

<b>CZĘŚĆ II: INSTALACJE WEWNĘTRZNE: WOD-KAN, CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO, WENTYLACJI</b>	
OBIEKT:	<b>HALA MAGAZYNOWA</b>
TEMAT	<b>BUDOWA POWIATOWEGO MAGAZYNU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO. ROZBIÓRKA BUDYNKÓW: WARSZTATOWEGO I MAGAZYNOWEGO.</b>
ADRES INWESTYCJI:	42-100 Kłobuck, ul. Zamkowa 6 (inwestycja od ul. Poprzecznej) część działki nr ewid. 374/15 oraz działka nr ewid. 374/3 obręb Zagórze (0007), jednostka ewidencyjna Kłobuck-miasto
INWESTOR:	<b>POWIAT KŁOBUCKI</b> <b>ul. Rynek im. Jana Pawła II 13</b> <b>42-100 Kłobuck</b>
<b>BRANŻA: SANITARNA PW</b>	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marzena Kolanus upr. nr LOD/5238/PWBS/23
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11
ASYSTENT PROJ:	mgr inż. Martyna Chłąd

## Spis treści

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego .....	3
2. geotechniczne warunki posadowienia.....	3
3. dokumentacja geologiczno-inżynierska.....	3
4. rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych .....	3
5. Podstawowe parametry technologiczne .....	3
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.....	3
7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi .....	5
8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych.....	5
9. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	5
10. Charakterystyka energetyczna budynku.....	5
11. ułożenie przewodów i próby ciśnieniowe .....	6
12. Uwagi końcowe .....	6

## **1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Zgodnie z branżą architektoniczną.

### **1.1 ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE**

Nie dotyczy

### **1.2 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ**

Nie dotyczy

### **1.3 PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ**

Nie dotyczy

### **1.4 KONSTRUKCJE NOWE, NIESPRAWDZONE**

W ramach realizacji niniejszej inwestycji nie przewiduje się wykonania konstrukcji nowych i niesprawdzonych.

### **1.5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE**

Zgodnie z projektem technicznym branży architektoniczno – konstrukcyjnej.

### **1.6 KONIECZNOŚĆ WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH ODKSZTAŁCEŃ I PRZEMIESZCZEŃ**

Nie dotyczy

### **1.7 EKSPERTYZA TECHNICZNA OBIEKTU**

Nie dotyczy

## **2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Podłożem budowlanym będą grunty charakteryzujące się korzystnymi parametrami geotechnicznymi pozwalającymi na bezpośrednie posadowienie projektowanych obiektów budowlanych. Posadowienie budynku wg projektu technicznego konstrukcyjnego. Należy nie dopuścić do zalania otwartego dna wykopu, gdyż może to spowodować pogorszenie właściwości gruntów.

Geotechniczne warunki posadowienia wraz z opinią geotechniczną zostaną dołączone jako załącznik do projektu technicznego branży architektonicznej.

**Opinia geotechniczna załączona do projektu ustaliła przydatność gruntów na potrzeby budownictwa zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. Poz. 463).**

## **3. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

Pełna dokumentacja geotechniczna znajduje się w części projektu architektoniczno-budowlanej.

## **4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH**

Zgodnie z projektem technicznym branży architektonicznej.

## **5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE**

Projektowana instalacja wewnętrzna wody zaprojektowana z rur PERT/Al/PERT łączone poprzez zaprasowywanie. Prowadzenie w bruździe ściennej. W pomieszczeniu technicznym znajduje się umywalka która nie wymaga doprowadzenia wody ciepłej. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej podposadzkowa zaprojektowana z rur PVC-U LITE SDR34. Podejście pod przybory z rur PP-HT. Ogrzewanie hali za pomocą nagrzewnic wodnych. Nagrzewnica powinna posiadać sterownik z systemem antyzamrożeniowym. Gdy temperatura otoczenia spada poniżej 5st. Nagrzewnica powinna automatycznie się uruchomić. Wentylacja za pomocą aparatów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem. Instalacje należy zabezpieczyć otuliną z wełny skalnej osłoniętej płaszczem z folii aluminiowej. Przy łączeniu izolacji należy stosować dedykowaną taśmę zbrojoną z folii aluminiowej.

## **6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO**

### **6.1 INSTALACJA I URZĄDZENIA OGRZEWcze**

W hali magazynowej zaprojektowano system ogrzewania powietrznego z wykorzystaniem nagrzewnic wodnych, przeznaczonych do pracy w instalacjach centralnego ogrzewania o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową. Nagrzewnice wyposażone są w wysokowydajne wymienniki wodne oraz wentylatory osiowe o regulowanej prędkości obrotowej, co umożliwia dostosowanie mocy grzewczej oraz intensywności nadmuchu do aktualnych warunków pracy. Urządzenia montowane są na ścianach na wysokości max. 3,5 m za pomocą dedykowanych uchwytów, z zachowaniem wymaganych odległości serwisowych i zapewnieniem optymalnego kierunku nadmuchu. Każda nagrzewnica została wyposażona w regulowane żaluzje umożliwiające precyzyjne ukierunkowanie strumienia powietrza. Obieg grzewczy został wyposażony w armaturę odcinającą, równoważącą oraz zawory regulacyjne zgodnie z rzutem. Rurociągi wykonać z rur stalowych ze stali węglowej zewnątrz ocynkowane za pomocą złączy zaciskanych. Sterowanie pracą nagrzewnic odbywa się poprzez regulator umożliwiający załączanie urządzeń oraz płynną regulację prędkości wentylatorów, co pozwala utrzymać stabilne warunki temperaturowe w hali przy minimalnym zużyciu energii.

**6.2 INSTALACJA I URZĄDZENIA CHŁODNICZE**

Nie dotyczy.

**6.3 INSTALACJA I URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE**

Nie dotyczy

**6.4 WENTYLACJA GRAWITACYJNA, GRAWITACYJNA WSPOMAGANA I MECHANICZNA**

W hali magazynowej zaprojektowano aparaty wentylacyjne z odzyskiem ciepła. System zapewnia wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez konieczności prowadzenia instalacji kanałowej. Jest to system wentylacji bezkanałowej. Urządzenie niezależne – każda jednostka wyposażona jest w kompletny system automatyki. Parametry urządzeń podano na rysunku.

Odprowadzenie skroplin wykonać z rur PCV prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku odpływu i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez syfon z lejkiem do skroplin typ 21 DN32.

**6.5 URZĄDZENIA I INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE**

Instalację wodociągową należy wykonać z rur PERT/Al/PERT łączone na zapras. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Instalacja zabezpieczona izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda = 0,038$  [W/mK] przy temp 40 °C.

Instalację kanalizacyjną (podejścia pod przybory sanitarne) wykonać z rur i kształtek PVC-HT łączone na kielich i uszczelkę. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej podposadzkowej wykonać z rur PVC-U SDR34 ze ścianką litą. Łączenie przewodów na kielich i uszczelkę. Zmiany kierunków głównych przewodów powinny być wykonane za pomocą łuków i trójników. Umywalkę zamontować na wysokości 0,75-0,80 cm.

**6.6 URZĄDZENIA I INSTALACJE GAZOWE**

Nie dotyczy

**6.7 URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE**

Nie dotyczy

**6.8 URZĄDZENIA I INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE**

Nie dotyczy

**6.9 URZĄDZENIA I INSTALACJE PIORUNOCHRONNE**

Nie dotyczy

**6.10 URZĄDZENIA I INSTALACJE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

Instalację p. pożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych zaciskanych. Układ hydrantowy powinien być wyposażony w zawór pierwszeństwa z presostatem. Po otwarciu zaworu hydrantowego następuje zamknięcie zaworu pierwszeństwa i odcięcie wody bytowej.

Poziome odcinki rurociągu prowadzone będą podstropowo ponad bramami. Odcinki rurociągu prowadzone będą na wierzchu ścian. Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem min. 0,2%, umożliwiającym całkowite ich odwodnienie. Zawory hydrantowe powinny być wyposażone w tzw. blokadę dostępu lub inny system gwarantujący brak możliwości manipulowania lub odkręcenia tych zaworów przez

osoby nieupoważnione

#### Dobór hydrantu

Projektuje hydranty „52” z węzłem płaskoskładanym L=20,0 m. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m. Rurociąg zasilający hydrant należy oznaczyć „Instalacja hydrantowa”, zawór przed zespołem hydrantowym zaplombować.

Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej wyposażonej w:

- zawór hydrantowy
- prądownica odkręcana  $\varnothing 52$  z dyszą równoważną  $\varnothing 13$  mm
- wąż płaskoskładany 20m wg EN-694. W przypadku ustawienia regałów na środku magazynu należy dołączyć dodatkowy wąż 20m.

Kolor szafki standardowe RAL 3000 (czerwony), wymiary podstawowe szafki (wysokość x szerokość x głębokość) 800 x 700 x 250 mm.

Wydajność min. 2,5 dm<sup>3</sup>/s, ciśnienie od 0,2 MPa do 0,7 MPa. Na zaworze hydrantowym nie więcej niż 0,7 Mpa. Ciśnienie na wejściu statyczne 0,42 Mpa – warunek spełniony, wydajność 5l/s – warunek spełniony. (zgodnie z pismem PWiK Częstochowa TT1.410.2388.2025)

#### Wykonanie instalacji

Instalacje hydrantów wykonać z rur stalowych łączonych poprzez zaciskanie. Przewody rozprowadzające DN50 (54x1,5 mm). Podejścia pod hydrant DN50 (54x1,5 mm). Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3:2009). Po każdym użyciu hydrantów wewnętrznych przeprowadzić ich przegląd techniczny i ewentualną naprawę.

Projektuje się zastosowanie izolacji o grubości 10mm - stosować izolację szczelną. Zastosowana izolacja ma na celu uniemożliwienie kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu oraz ochronę przed ogrzewaniem się wody. Dla przewodów prowadzonych w brzdach ściennych stosować izolację przeznaczoną do montażu pod tynkiem.

#### Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie na ciśnienie 1,0 MPa przez 30 minut, a następnie przepłukać wodą tak, aby prędkość na wylocie była nie mniejsza niż 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

**Po zamontowaniu sprawdzić wydajność zaworów hydrantowych i potwierdzić protokołem.**

### **7. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI**

Projektowana hala zasilana będzie z projektowanego przyłącza. Sieć wodociągowa znajduje się na działce Inwestora. Wpięcia należy dokonać za pomocą nawiertki NWZ z zasuwą. Projektowane przyłącze z rur PE SDR11 PN16 63 x 5,8 mm. Zestaw zamontowany wewnątrz budynku za pierwszą ścianą.

Odprowadzenie ścieków za pośrednictwem projektowanego przyłącza. Projektowana instalacja zewnętrzna projektowana z rur PVC-U LITE 160x3,7 mm. Wpięcie do istniejącej sieci na działce Inwestora do istniejącej studzienki.

### **8. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH**

Nie dotyczy

### **9. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Zgodnie z branżą architektoniczną.

### **10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

Nie dotyczy

## 11. UŁOŻENIE PRZEWODÓW I PRÓBY CIŚNIENIOWE

Wewnętrzne przewody instalacyjne należy układać prostopadłe lub równoległe do najbliższych ścian. Należy zachować spadki umożliwiające spuszczenie wody w jednym lub kilku punktach oraz odpowietrzenie instalacji poprzez najwyżej położone punkty czerpalne. Odległość otuliny przewodu od ściany dla średnic rur do 32 mm powinna wynosić 3 cm. W przypadku prowadzenia przewodów w tynku minimalna grubość warstwy przykrywającej rurociąg powinna wynosić 3–4 cm; zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali, o średnicy dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o co najmniej 2 cm.

**Przejścia przez ściany przegród oddzielenia ppoż należy wykonać za pomocą w klasie przegrody. Stosować masy ogniochronne, zaprawy mineralne lub wełnę ogniochronną z powłoką ablacyjną. Wolne przestrzenie w otworze należy szczelnie wypełnić materiałem odpornym na ogień. Opis przejść przedstawiono na rysunku.**

Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory kulowe. Podejścia pod armaturę czerpalną (umywalki,) przewidziano od dołu. Połączenia z armaturą należy realizować przy pomocy elastycznych wężyków przyłączeniowych i zaworów ćwierćobrotowych DN15.

### Próby ciśnieniowe i dezynfekcja

Wszystkie próby instalacji należy przeprowadzać przed jej zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przy próbie wstępnej stosuje się ciśnienie próbne odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 10 bar. Próba polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej na okres 10 minut, przy czym odstęp między pierwszą a drugą próbą wynosi 30 minut. Instalacja musi wykazać absolutną szczelność, a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6 bara. Próba ta określana jest jako próba wstępna. Próba główna trwa dwie godziny przy tym samym ciśnieniu próbnym, a spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0,2 bara. W trakcie prób, zarówno wstępnej, jak i głównej, nie może wystąpić żaden przeciek.

Po przeprowadzeniu próby na zimno wykonuje się próbę na gorąco, napełniając instalację wodą o temperaturze 60°C. Temperatura ciepłej wody mierzona jest w strumieniu wypływającej wody i powinna osiągać 55°C w czasie nie dłuższym niż jedna minuta. Badaniu podlega około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych, a w przypadku instalacji c.w.u. z przewodami cyrkulacyjnymi pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 godzinach. Do pomiaru ciśnień próbnych stosuje się manometr umożliwiający odczyt zmian co 0,1 bara, umieszczony w najniższym punkcie instalacji. Z przeprowadzonej próby sporządza się protokół, który podpisują przedstawiciel Inwestora oraz Wykonawca.

Instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością co najmniej 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Minimalna ilość wody potrzebnej do płukania wynosi 3–5-krotność objętości płukanej instalacji. Dezynfekcję przeprowadza się wodnym roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Po dezynfekcji i spuszczeniu wody rurociągi należy ponownie przepłukać czystą wodą. Pozostałość chloru w wodzie po płukaniu powinna wynosić około 10 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu czerpального, zarówno zimnej, jak i ciepłej, musi odpowiadać wymaganiom wody przeznaczonej do picia. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody i dostarczyć protokół z badań do Inwestora, a wyniki prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza.

## 12. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem, prace polegające na montażu i uruchomieniu należy prowadzić w porozumieniu z Inwestorem / Inspektorem Nadzoru.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami, wymogami Inwestora / Inspektora Nadzoru;
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia w tym zakresie;
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania. Szczegóły zapisano w specyfikacji technicznej i umowie;
- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zaleceniami na roboty elektroenergetyczne.
- Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP.

- Wszelkie powstałe uszkodzenia lub odkryte usterki należy zgłaszać producentowi oraz Osobom koordynującym.
- Każda chęć wprowadzenia zmiany może mieć zastosowanie dopiero po uzgodnieniu z Inwestorem / Inspektorem Nadzoru.
- Wszystkie zamiany, które mogą wystąpić w fazie wykonawczej należy nanieść na dokumentację powykonawczą.
- Prace prowadzić dopiero odłączeniu, wyłączeniu i uziemieniu urządzeń el-en.
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary powykonawcze.
- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć protokoły Inwestorowi
- Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac. Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie i wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1994 r. Nr 1, poz. 48). Roboty budowlane i wykończeniowe należy wykonywać stosując się do zasad określonych w wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami w danej specjalności oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP w zakresie wynikającym z prowadzonego rodzaju robót.