

CLIMATECH SŁAWOMIR HANKOWSKI
PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH

NIP 723-110-41-63, REGON 200120212
Konto: MultiBank, Nr 35114020170000430206071007
Przędzalniana 8, 15-688 BIAŁYSTOK, tel 085674357
tel kom 516 141 800; email: climatech@bialnet.pl

- TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY**
Wewnętrznych instalacji sanitarnych
w centralnym magazynie zbiorów z
zapleczem technicznym Muzeum
Rolnictwa im. ks. Krzysztofa Kluka w
Ciechanowcu
- **instalacja wod-kan i ppoż wewnętrzna**
 - **instalacja wod-kan i deszczowa**
zewnątrzna
- OBIEKT: Centralny magazyn zbiorów z zapleczem**
technicznym Muzeum Rolnictwa im. ks.
Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu
- INWESTOR: Muzeum Rolnictwa im. ks.**
Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu
- PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir Hankowski**
Nr Ew. PDL/0041/POOS/04
- WSPÓŁPRACA: Marzena Niewińska**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

1.2. Zakres opracowania

1.3. Dane ogólne

1.4. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i ppoż wewnętrzna

1.5 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

1.6. Przyłącze wod-kan, deszczówka

1.7 Uwagi ogólne

1.8 Wykaz armatury sanitarnej

1.9 Karty katalogowe

2.0 Obliczenia hydrauliczne

II. Część graficzna

• Plan zagospodarowania instalacji sanitarnych zewnętrznych	1:500	rys S1
• Rzut wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, ppoż	1:150	rys S2
• Rzut instalacji kanalizacji sanitarnej	1:150	rys S3
• Rzut instalacji kanalizacyjnej w wentylatorni	1: 125	rys S4
• Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	1: 75	rys S5
• Rozwinięcie instalacji p.pożarowej	1: 50	rys S6
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/100	rys S7
• Przyłącze wodociągowe	1:100/200	rys S8
• Przyłącze instalacji kanalizacyjnej	1:100/200	rys S9
• Rozwinięcie instalacji deszczowej	1:100/100	rys S10
• Przekroje przez studnie chłonne i kraty uliczne	1:50	rys S11
• Przekrój kraty ściekowej w pomieszczeniu odkurzania I mycia	1:25	rys S12
• Rzut instalacji kanalizacji sanitarnej w części piwnicznej	1:75	rys S13

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowy z Zamawiającym
- Projekt technologiczny i architektoniczny dostarczony przez Zamawiającego;
- Uzgodnienia między branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500
- Projekt wewnętrznych instalacji wod-kan

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- instalacje wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i p.poż w części socjalnej i magazynowo-technicznej;
- instalację wodociągową, zewnętrzną(przyłącze);
- instalację kanalizacyjną, sanitarną, wewnętrzną;
- instalację kanalizacyjną, sanitarną, zewnętrzną(przyłącze);
- instalację deszczową zewnętrzną.

1.4 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i p.poż wewnętrzna.

1.4.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.

- W budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonaną z rur wielowarstwowych KAN PE-RT/AL MU PR Multi Universal w systemie połączeń „Press”.
- Rozdzielacze do wody zimnej, ciepłej w szafce rozdzielaczowej zamontować w komunikacji.
- Podejście pod rozdzielacze poprowadzić z kotłowni systemem dwururowym.
- Przewody prowadzić w ścianach w bruzdach w izolacji z otuliny Thermacompact S o grubości 9mm dla ciepłej wody i cyrkulacji.
- Przewody w posadce prowadzić w bruzdach w „peszlu” zaizolowane termicznie otulinami typu Thermaflex ZZ o grubości 6mm.
- Na wejściu wody zimnej do budynku umieścić wodomierz sprzężony C300 Dn100/20 firmy Elster. Zabudowa wodomierza składa się z zabezpieczenia rurociągu przed

przesuwaniem się; łącznika kompensacyjnego o długości 0,3 m; wodomierza z wstawką wodomierzową o długości 0,9 m; filtra DN100 o długości 0,35 m.

- Wodomierz należy umieścić 1m nad posadzką.
- Na przewodach cyrkulacyjnych zastosowano zawory termostacyjne MTCV-A firmy Honeywell.
- Po wykonaniu instalacji wszystkie rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować.
- Instalację wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

1.4.2 Instalacja ppoż

- Dla ochrony p.pożarowej pomieszczeń projektuje się zgodnie z istniejącym stanem prawnym PN-EN671-1[Z-25/30G] montaż hydrantów w ilości czterech sztuk z węzem płasko składanym Ø52 mm o wydajności 2,5l/s.
- Instalację p.poż włączyć się do głównego zasilania budynku w wodę wodociągową.
- Na poszczególnych odgałęzieniach do hydrantów nie montować zaworów odcinających.
- Dobrano dwa hydranty wewnętrzne podtynkowe typ HW-52W-20 firmy „GRAS”.

Hydrant jest wyposażony w:

- zawór hydrantowi DN-50 z nasadką 52-T,
- prądownicę PW-52,
- zwijadło kompletne wychylne o 180°,
- wąż tłoczny płasko składany Ø52, 20m.

Dobrano dwa hydranty wewnętrzny natynkowe w pomieszczeniu magazynu eksponatów wielogabarytowych i w komunikacji w piwnicy typu HW-52N-20 firmy „GRAS”

Hydrant jest wyposażony w:

- zawór hydrantowi DN-50 z nasadką 52-T,
- prądownicę PW-52,
- zwijadło kompletne wychylne o 180°,
- wąż tłoczny płasko składany Ø52, 20m

Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

1.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej.

- Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kielichowych łączonych na wcisk na uszczelkę gumową wykonanych z PVC„S” (typu ciężkiego) z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- Wszystkie projektowane przybory podłączyć za pomocą rur i kształtek z PVC prowadzonych w posadzce i po ścianach ze spadkiem 2%.
- W pomieszczeniu technicznym w części piwnicznej zainstalować kompaktowy agregat Sololift D-3 firmy Grunfos, podnoszący ścieki z umywalki i wpustu podłogowego do leżaka kanalizacyjnego zlokalizowanego pod sufitem.
- W pomieszczeniu kotłowni zamontować w studni schładzającej zatapialną pompę do ścieków z pływakiem typ DW 75 firmy EBARA. Ścieki z urządzeń kotłowych i z umywalki będą spływać do studni schładzającej a potem tłoczone za pomocą pompy do leżaka kanalizacyjnego zlokalizowanego pod sufitem.
- W ślusarni, stolarni zaprojektowano wpusty profesjonalne, jednoczęściowe, poziome typu D255/110H2 firmy ATT INOX .
- W sanitariacie należy zamontować wpust łazienkowy poziomy jednoczęściowy WI 100/50 H o wymiarze 100x100 firmy ATTINOX.
- W pomieszczeniu technicznym w części piwnicznej zamontować wpust jednoczęściowy poziomy typu D255/110H2 firmy ATT INOX.
- Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia odkurzania i mycia będzie realizowane poprzez kratę o wymiarze 400x500 o wyprofilowanym dnie w kierunku odpływu do pionu nr I. Ścieki pochodzące z mycia eksponatów muszą być oczyszczone z nieczystości mineralnych w osadniku z okrągłą pokrywą o wymiarze 213x213, firmy RANGE zamontowanym na leżaku.
- W wentylatorni na piętrze należy wykonać dwa wpusty dwuczęściowe, pionowe, podłogowe typu W200/110V2 o wymiarze 200x200 i odprowadzić do kanalizacji.
- Zaleca się oczyszczanie koszy osadczych we wszystkich wpustach podłogowych raz w tygodniu.
- Leżak PVC dn 0,2 prowadzony jest pod posadzką ze spadkiem 1,5 %.
- Instalację kanalizacyjną należy zabudować.
- W miejscach przejść rur przez ściany i ławy fundamentowe budynku należy stosować przejścia szczelne tulejowe.
- Zamontować rury osłonowe na każdym przejściu kanału PVC przez ławy fundamentowe i ściany budynku.

- Trasy przewodów, średnice oraz usytuowanie pionów pokazano w części graficznej opracowania.

1.6 Przyłącze wod-kan, deszczówka

1.6.1 Przyłącze wodociągowe

- Woda zimna do budynku doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej \varnothing 150 zlokalizowanej w ulicy Pałacowej.
- Projektowane przyłącze należy włączyć do czynnego wodociągu za pomocą opaski odcinającej z odejściem kołnierzowym nr. kat. 3510 dla rur żeliwnych ze złączką dla rur PE typu ISO nr firmy „HAWLE”. Zastosowano zasuwę kołnierzową typ E dn 120, PN160 nr.kat. 4000E2 wraz ze sztycą teleskopową nr. kat. 9500 i skrzynką uliczną nr kat. 1750 do przyłącza wody firmy „HAWLE”.
- Należy wykonać redukcję 150/125 nr. kat. 5400 firmy „HAWLE”.
- Do budynku należy wykonać przyłącze wodne o średnicy Dn 125mm.
- Przyłącze zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE \varnothing 125mm o wytrzymałości 10 atm. Łączenie przewodów z kształtami za pomocą zgrzewania elektrooporowego.
- Na przyłączy należy zamontować dwa naziemne hydranty Dn 80mm.
- Przewód, na którym będzie montowany wodomierz należy zamocować do ściany.
- Za zestawem wodomierzowym należy zainstalować zawór zwrotny, który uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie wody.
- Należy wykonać pomiar ilości wody wodomierzem sprzężonym dwustrumieniowym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.
- Przejście przyłącza pod jezdnią i ławą należy wykonać w wykopie w rurze osłonowej stalowej.
- Wykopy w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych oszalowanych na odkład. W pozostałych przypadkach wykopy wykonywać ze skarpami z zastosowaniem sprzętu mechanicznego z odkładem urobku obok wykopu. Wykopy ręczne należy zasypywać ręcznie.
- Przewody należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm; zasypywanie wykopów z wykonaniem obsypki piaskowej grubości 30 cm zagęszczanej warstwami przy użyciu sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu.
- Po ułożeniu przewodu i pozytywnej próbie ciśnieniowej należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

- Na warstwie obsypki ułożyć taśmę sygnalizacyjną identyfikacyjną koloru niebieskiego.
- Przed zasypką przewodu należy wykonać próbę hydrauliczną na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN 64/B-10715. Po uzyskaniu pozytywnej próby rurociągi należy poddać płukaniu i dezynfekcji.
- Zasypkę kanałów wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zasypkę wykopów należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych i robót drogowych oraz z normą PN-72/8932-01.
- Po zagęszczeniu gruntu należy utwardzić teren wokół skrzynki od zasuw kołnierzonej układając specjalne płytki betonowe lub wykonując wylewkę z betonu o wym. 40cm x 40cm.
- Zagęszczanie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur ubijakami ręcznymi. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzane przy 30- to cm warstwie piasku lub żwiru.
- Przed odbiorem końcowym rurociągi należy poddać płukaniu (woda w końcowej fazie powinna być klarowna).

Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Obliczenia.

Zapotrzebowanie wody do celów socjalnych. Na podstawie zestawienia zatrudnienia liczba pracowników produkcyjnych wynosi 15 osób.

$$15 \times 60 \text{ dm}^3 = 900 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Zapotrzebowanie wody do celów warsztatowych – przyjęto umywalki i krany ze złączką do węża w stolarni, myjni, stanowisku naprawczym i pomieszczeniu ślusarni

$$4 \times 60 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 240 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Zapotrzebowanie wody do utrzymania czystości :

zmywanie powierzchni produkcyjnej hali o powierzchni – przyjęto około 400 m² dziennie

$$400 \times 0,2 \text{ dm}^3 = 80 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Razem zapotrzebowanie wody wyniesie :

$$900+240+80 = 1220 \text{ dm}^3/\text{dobę}.$$

Zapotrzebowanie ciepłej wody przyjęto w wysokości 40% zapotrzebowania wody do celów socjalnych :

$$1220 \times 0,4 = 488 \text{ dm}^3/\text{dobę}.$$

1.6.2 Przyłącze instalacji kanalizacyjnej

- W celu odprowadzenia ścieków z budynku zaprojektowano zbiornik 3 komorowy, szczelny typ jednoczęściowy o pojemności 10m³/h firmy PROBUD o wymiarze 2450x3350 mm i wysokości 1900 mm.
- Należy przygotować wykop o wymiarach większych o 300 mm od długości i szerokości zbiornika.
- Po zamontowaniu zbiornika należy wymurować kominki inspekcyjne o wysokości 1,8 m do poziomu gruntu i przykryć płytami włazowymi o średnicy 720 mm wykonanych z żelbetu i PCV.
- Do zbiornika doprowadzić rurę kanalizacyjną wykonaną z PVC o średnicy Dn160mm. Wejście do zbiornika wykonać na głębokości 2m.
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych ciężkich o podwyższonej wytrzymałości z PVCØ160 łączonych kielichowo na wcisk i uszczelnionych pierścieniem uszczelniającym wykonanym z elastomeru
- Zamontować studnię betonową rewizyjną o średnicy dn 1200mm w odległości 0,5 m od zbiornika, zwieńczoną włazem żeliwnym B125 „WAVIN”.
- Przewody kanalizacyjne układać na podsypce z piasku gr. 20 cm ze spadkiem 1,5% w kierunku zbiornika szczelnego.
- Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.
- Parametry techniczne tj. przekroje, spadki, zagłębienia oraz średnice przewodów podano w części graficznej niniejszego opracowania.
- Zasypkę wykopów należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych i robót drogowych oraz z normą PN-72/8932-01.

- Wykopy w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym (wodociąg dn 125, kable energetyczne) należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych oszalowanych na odkład. W pozostałych przypadkach wykopy wykonywać ze skarpami z zastosowaniem sprzętu mechanicznego z odkładem urobku obok wykopu
- Zasypkę kanałów wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.
- Zagęszczanie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur ubijakami ręcznymi. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzane przy 30- to cm warstwie piasku lub żwiru.

Obliczenia

Razem zapotrzebowanie wody wyniesie :

$$900+240+80 = 1220 \text{ dm}^3/\text{dobę}.$$

Przyjęto , że 95% zapotrzebowania wody zostanie odprowadzona do kanalizacji

$$1220 \cdot 0.95 = 1159 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Zbiornik o pojemności 10 m³ musi być opróżniany co 8 dni

1.6.3 Instalacja deszczowa

- W celu odprowadzenia wód opadowych z utwardzonej powierzchni i dachu zaprojektowano odwodnienie liniowe poprzez system krat ulicznych osadzonych na studniach z osadnikami części stałych.
- Wody opadowe będą odprowadzane do projektowanych studni chłonnych w pasie zieleni. Istniejące warunki gruntowo-wodne pozwalają na odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonej do gruntu. Warunki gruntowo-wodne podłoża są korzystne. Podłoże gruntowe zbudowane jest w większości z gruntów piaszczysto-żwirowych, które pościelone są gruntami spoistymi. Zwierciadło wody gruntowej głęboko zalega.
- Kanały łączące projektowane elementy na terenie działki zaprojektowano z rur PVC klasy S dn 1600 mm łączonych na uszczelki gumowe.
- Przewody PVC układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm.

- Studzienki S1, S1A, S2, S2A, S3, S3A, S4, S4A, S5, S6, S7, S8, S9, S10 zaprojektowano jako chłonne.
- Studzienki chłonne wykonać z kręgów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min B45, o nasiąkliwości max 4%.
- Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczeltek gumowych z gumy syntetycznej.
- Studnie wyposażać w stopnie wjazdowe.
- Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem wjazdowym i pierścieniem dystansowym.
- Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego.
- Zastosować włazy klasy „D” o wytrzymałości 40 ton z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych PVC przez ścianki betonowych studzienek wykonać przy użyciu tulei ochronnych(przejść szczelnych).
- Między rusztem a studzienką wyłożyć geowłóknine, aby uniemożliwić dostawanie się do niej piasku.
- Zastosować na wlocie płyty odbijające stalowe o grubości 5 mm.
- Studnie chłonne wypełnić materiałem przepuszczalnym.
- Przeprowadzić całkowitą wymianę gruntu wokół studzienek chłonnych stosując zasypkę piaskiem warstwami co 20 cm, doprowadzając grunt do maksymalnego zagęszczenia wg PN-83/B-8836-02.
- Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne, oszalowane wypraskami stalowymi układanymi poziomo.
- Rury układać w wykopach suchych.
- Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować.
- Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym.
- Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 15 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednia podparcie dla rury i kielicha.
- Materiał użyty do podsypki i obsypki rur nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30mm.

- Obsypkę rur wykonać do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.
- Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego.
- Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek 1,5 % przewodów.
- Układanie rur wykonać ze spadkiem i na określonej głębokości zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu rur wskazaną przez producenta.

Obliczenia

-Obliczenia ilości odprowadzanej wody opadowej z powierzchni utwardzonej i z powierzchni dachu dokonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania $p=20\%$ ($C=5$) raz na pięć lat i czasie trwania 15 min. Wyznaczono:

- $q_1=110, \text{l/sha}$, natężenie deszczu dla $C=5$ i $t=15$ min, dla powierzchni A_1

- $q_2=1125,2/\text{sha}$, natężenie deszczu dla $C=5$ i $t=15$ min, dla powierzchni A_2

- $A_1=3445,4\text{m}^3 = 3,4$ ha-powierzchnia północna od budynku(powierzchnia utwardzona, powierzchnia dachu, zieleń)

- $A_2=6523\text{m}^3 = 6,5$ ha-powierzchnia południowa od budynku(powierzchnia utwardzona, powierzchnia zieleni)

- $\varphi=0,85$ - współczynnik spływu dla powierzchni utwardzonej

- $\varphi=0,95$ - współczynnik spływu dla powierzchni dachu

- $\varphi=0,1$ - współczynnik spływu dla powierzchni zieleni

- $t = 15$ min- czas opadu miarodajnego

- $\psi=1$

Wody opadowe będą odprowadzane do 10 studni chłonnych:

$$Q=A*\psi*q*10^{-4} [\text{l/s}]$$

-do studni S1, S1A, S2, S2A, S3, S3A, S4, S4A

$$1/8(1794,6*0,85+1571,5*0,95+79,3*0,15)*110*10^{-4} \\ = 4,2 [\text{l/s}]$$

co odpowiada ilości odprowadzonej wody do gruntu

$$V=Q*60*t$$

$$V_1=4,2*60*15=3,7 [\text{m}^3/\text{d}] < 5[\text{m}^3/\text{d}]$$

-do studni S5, S6, S7, S8, S9, S10,

$$1/6(2375,3*0,85+4148,6*0,1)*125,2*10^{-4}$$

$$=5 \text{ [l/s]}$$

co odpowiada ilości odprowadzonej wody do gruntu

$$V=Q*60*t$$

$$V_1=5*60*15=4,5 \text{ [m}^3\text{/d]} \ll 5 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Zgodnie z Prawem Wodnym art. 36 pkt 3.4 ilość wód odprowadzanych do ziemi stanowi zwykle korzystanie z wód.

Każde odwodnienie do studni chłonnej odprowadzane jest do ziemi z powierzchni mniejszej niż 0,1 ha, zgodnie z rozporządzeniem Min. Środowiska Dz.U.04.168.1763 nie wymaga separatora substancji ropopochodnych.

1.7 Uwagi ogólne

Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać oznaczenia literą „B” lub literą „CE” oraz posiadać aktualną deklarację zgodności.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi normach: BN-83/8836-02; BN-62/8836-01; PN 86/B-02480.

1.8 Wykaz armatury sanitarnej.

Jako przybory zastosowano:

- bateria umywalkowa, elektroniczna, bezdotykowa, wyposażona w regulator przepływu, firmy „Makoinstal” nr. kat SLU 03D; - 1sztuka
- zawór czasowy spłukujący, podtynkowy do Wc, typ 9455, firmy „Makoinstal”
- poręcz umywalkowa, typ UUL-5 symbol H, firmy „Makoinstal”;
- poręcz do Wc, uchwyt kątowy, typ UKL-4/6, firmy „Makoinstal”
- umywalki ceramiczne białe; – 15sztuk
- pisuar ceramiczny biały – 1 sztuka
- miska ustępowa ceramiczna prosta; – 5 sztuki
- natrysk - 6 sztuki
- zlewozmywak jednokomorowy– 1 sztuka
- basen głęboki pod panel natryskowy-6 sztuk
- bateria umywalkowa, czerpalna dn 15-15 sztuk
- zawór spłukujący dn15 –5 sztuk
- zawór czerpalny pod złączkę do węża-5 sztuk
- kratki ściekowe firmy „ATT Sp z o.o.”;

- profesjonalne, jednoczęściowe, poziome typu D255/110H2, średnica podejścia Dn 110 -3 sztuki.
- wpust łazienkowy poziomy jednoczęściowy WI 100/50 H o wymiarze 100x100- 1 sztuka
- wpusty dwuczęściowe, pionowe, podłogowe typu W200/110V2 o wymiarze 200x200-2 sztuki

Opracował
mgr inż. Sławomir Hankowski

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:

- 1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:**
Budynek produkcyjny PSS „Społem”
ul. Artyleryjska 7
Białystok
- 2. Nazwa Inwestora:**
PSS „Społem”, Rynek Kościuszki 15, Białystok.
- 3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację:**

mgr inż. Sławomir Hankowski
„DOM – ECO” Sp. z o.o.
ul. Hetmańska 40
15-727 Białystok

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Wytyczne technologiczne
- Normy i normatywy

1.2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w centralnym magazynie zbiorów z zapleczem technicznym w Muzeum Rolnictwa im. ks. Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu. W projektowanych pomieszczeniach wydzielona zostanie część magazynowa-techniczna obsługiwana przez nagrzewnice powietrzne oraz część sanitarno-biurowa wyposażona grzejniki płytowe konwekcyjne.

1.3. Dane ogólne

Instalacja centralnego ogrzewania posiadać będzie dwa niezależne obiegi grzewcze:

- obieg grzewczy części magazynowo-technicznej (magazyny: obrazów, papieru, tkanin, przedmiotów o niewielkim gabarycie, eksponatów wielogabarytowych, drewna i mebli, archiwum zakładowe, muzeum biblioteki muzealnej) wyposażony w aparaty grzewczo-wentylacyjne;
- obiekt grzewczy części sanitarno-biurowej wyposażony w grzejniki konwekcyjne.

Zaopatrzenie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania-część sanitarna i biurowa

$$Q_{co}=34 \text{ kW}$$

Zaopatrzenie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania-część magazynowo-techniczna.

$$Q_{ct}=138 \text{ kW}$$

Parametry czynnika grzejnego 80/60°C.

1.4. Instalacja centralnego ogrzewania - grzejniki płytowe.

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania w pomieszczeniach sanitarno-biurowych wynosi $Q_{co}=34\text{kW}$ na podstawie obliczeń strat ciepła, ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji $H_d=17\text{kPa}$.

- Instalacja zasilania będzie z kotłowni (na paliwo stałe - ekogroszek) o mocy 300 kW zlokalizowanej w piwnicy.
- W budynku projektuje się instalację wodną w systemie dwururowym o parametrach czynnika grzewczego 80/60°C.
- Sieć przewodów rozprowadzających należy wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutowanych (połączenia zaprasowywane system SUDO Press firmy Comap), max

parametry pracy 80°C. Przewody należy prowadzić w warstwie posadzkowej w rurach osłonowych typu „peszel”.

- Jaką izolację termiczną dla rurociągów należy stosować otuliny ze spienionego polietylenu typu SH/Armaflex o grubości $s=19\text{mm}$.
- Przewody pionowe prowadzić z piwnicy na parter w szachcie technicznym a podłączenie do szafek rozdzielaczowych prowadzić w bruzdach ściennych.
- Przewody należy mocować do ścian i elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów.
- Przewody poziome należy układać ze spadkiem min 0,5% w kierunku źródła ciepła.
- Kompensację odcinków prostych należy uzyskać poprzez zmianę trasy przewodów.
- Przejścia przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonywać w rurach ochronnych o średnicach większych o dwie dymencje od średnicy prowadzonego rurociągu.
- Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe typu Profill podejście dolne firmy Kermi.
- Stateczność hydrauliczną instalacji zapewniają zawory termostatyczne z nastawą wstępną wbudowane w grzejniki i zawory regulacyjne montowane na powrocie grzejników typ ZP-2429-Cu firmy Comap.
- W instalacji na odejściu od rozdzielaczy montować zawory odcinające kulowe ZO-750-AB, $T_{\text{max}}=100^{\circ}\text{C}$, firmy Comap.
- Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez korki odpowietrzające wmontowane w obudowę grzejników płytowych typu Profill.

1.5. Instalacja centralnego ogrzewania - aparaty grzewczo-powietrzne

- Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania w pomieszczeniach magazynowo-technicznych wynosi $Q_{\text{ct}}=138\text{ kW}$, ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji $H_d=63\text{kPa}$.
- Dla pomieszczeń produkcyjnych przewidziano ogrzewanie ciepłym powietrzem z zastosowaniem następujących urządzeń:
 - pom. okurzenia i mycia- jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 6,8kW
 - pom. stolarni- dwa aparaty grzewczo-powietrzne typu Gejzer I; 22,3kW
 - pom. ślusarni -jeden aparat grzewczo-powietrzne typu Gejzer I; 5,8kW

- pom. przeglądu i konserwacji-jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 9,7kW
 - pom. rozładunku- jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 3,4kW
 - pom. rozładunku- jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 3,5kW
 - magazyn obrazów - jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 4,2kW
 - magazyn papierów- jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 4,1kW
 - magazyn przedmiotów o niewielkich gabarytach- jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 4,2kW;
 - magazyn tkanin- jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 7,8kW;
 - magazyn drewna i mebli - jeden aparat grzewczo-powietrzny typu Gejzer I; 7,1kW;
 - magazyn eksponatów wielogabarytowych- cztery aparaty grzewczo-powietrzne typu Gejzer I; 14,6kW.
-
- Instalacja zasilania będzie z kotłowni (na paliwo stałe - ekogroszek) o mocy 300 kW zlokalizowanej w piwnicy.
 - Instalacja zasilania będzie czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60°C.
 - Instalację należy wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutowanych (połączenia zaprasowywane system SUDO Press firmy Comap).
 - Jaką izolację termiczną dla rurociągów należy stosować otuliny ze spienionego polietylenu typu SH/Armaflex o grubości $s=19\text{mm}$.
 - Instalację należy prowadzić ze spadkami w kierunku rozdzielaczy instalacyjnych ze spadkiem 0,5% zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowym.
 - Stateczność hydrauliczną instalacji zapewnić poprzez zastosowanie zaworów powrocie odcinających precyzyjnej regulacji z nastawą wstępną typ Z0-750-AB z odwodnieniem, pomiarem spadku ciśnienia i przepływu firmy Comap na powrocie od aparatów grzewczych.
 - W instalacji montować zawory odcinające kulowe PN6, $T_{\text{max}}=100^{\circ}\text{C}$.
 - Odpowietrzenie instalacji należy wykonać przez odpowietrzniki automatyczne montowane w najwyższych punktach instalacji.
 - W celu dostosowania parametrów pracy do indywidualnych wymagań, redukcji zużytej energii elektrycznej jak i zapotrzebowania na czynnik grzewczy zastosować automatykę w skład pakietu wchodzi:

- regulator obrotów umożliwiający 5-stopniową regulację strumienia powietrza poprzezysterowanie obrotów wentylatora
- zawór dwudrogowy z siłownikiem typu ON/OFF, włącza lub wyłącza dopływ wody do nagrzewnic w zależności od sygnału z termostatu, montowany na króćcu powrotnym.
- siłownik termoelektryczny M100 stosowany do regulatorów pomieszczeniowych.
- termostat pomieszczeniowy seria T6360 , regulacja temperatury w pomieszczeniu poprzez sterowanie zaworami strefowymi.
- W instalacji zamontować pompę o wydatku $Q=6,13\text{m}^3/\text{h}$ i $H_p=6,4\text{m}$

1.6. Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C .

Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja winna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej $0,01\text{ MPa}$. Ciśnienie próbne winno wynosić $P_r + 0,2 = 0,6\text{ MPa} > 0,4\text{ MPa}$. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut: manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji spawanej), ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% (w przypadku wykonania instalacji w technologii gwintowej), nie stwierdzono przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadku gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po

uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 24 godzin. Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności oraz usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

1.7. Uwagi ogólne

Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać oznaczenia literą „B” lub literą „CE” oraz posiadać aktualną deklarację zgodności.

Wszelkie prace montażowe i odbiory robót wykonać zgodnie z opracowaniem” Warunki techniczne wykonania i odbiory robót budowlano-montażowych-cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Projektant: Sławomir Hankowski

UWAGA: Całość robót instalacyjno - montażowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

AUTOR:

