

PROJEKT TECHNICZNY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

NAZWA INWESTYCJI /
OBIEKT BUDOWLANY: Budowa Centrum Integracji wiejskiej w miejscowości Smólnik przewidzianego do realizacji na dz. o nr ewid. 316 i 272 położonych w miejscowości Smólnik (obręb ewid. 0027 Smólnik), gm. Włocławek

Kategoria obiektu budowlanego: IX.

ADRES INWESTYCJI /
LOKALIZACJA: Działki nr 316; 272 obręb ewid. 0027 Smólnik, gmina Włocławek, powiat włocławski, województwo kujawsko-pomorskie.

INWESTOR /
ZLECENIODAWCA: Gmina Włocławek
ul. Królewiecka 7, 87 – 800 Włocławek

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

My niżej podpisani, autorzy projektu zewnętrznej instalacji gazowej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dotyczącej inwestycji „Budowa Centrum Integracji wiejskiej w miejscowości Smólnik przewidzianego do realizacji na dz. o nr ewid. 316 i 272 położonych w miejscowości Smólnik obręb ewid. 0027 Smólnik), gm. Włocławek”. Oświadczamy, że wyżej wymienione opracowanie sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej / Zgodnie z treścią ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) a dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu jakiego ma służyć.

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ/ NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektant	mgr inż. Sławomir Piotrowski	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń Nr upr. RGPI – V – 7342 – 45/97	
Opracował	inż. Szymon Kordek		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność projektantów i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

Włocławek, 24.08.2020r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji wod-kan, c.o., dla budynku CIW Dom Ludowy Smólnik

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji wodociągowej, wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej, wewnętrznej instalacji centralnego oraz cwu dla CIW Dom Ludowy w m.Smólnik działce 316, 272 obręb 0027 Smólnik.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- normy i przepisy branżowe,
- uzgodnienia branżowe,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1422 z późn. zm.),
- Warunki przyłączenia do sieci wod-kan wydane przez Wójta Gminy Włocławek nr : **RBRiGK.7011.1.166.2020** z dnia 13.07.2020 r

3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA:

Zgodnie z art. 3 pkt. 20 Prawa Budowlanego obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza obszar terenu należący do Inwestora tj. dz. nr 316,272 obręb 0027 Smólnik.

4. ISTIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Wszystkie widoczne kolizje z istniejącym uzbrojeniem infrastruktury technicznej zostały przedstawione na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych – wg projektu zewnętrznych instalacji wod-kan.

Nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanych sieci uzbrojenia terenu.

W terenie występuje następujące uzbrojenie:

- istn. sieć wodociągowa,
- istn. kable energetyczne,
- istn. przewody teletechniczne.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

5.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi Gestora sieci **RBRiGK.7011.1.166.2020 z dnia 13.07.2020 r.** projektowany budynek CIW na dz. nr 316; 272 zasilany będzie w wodę z istniejącej sieci wodociągowej wd160, zlokalizowanej na dz. nr 316 w Smólnik obręb 0027.

Przyłącze wodociągowe według odrębnego opracowania.

Zewnętrzną instalację wodociągową wykonać z rur i kształtek z rur polietylenowych **Ø63x5,8mm PE 100 SDR11 PN16, zgodnie z PN – EN 12201**. Wodomierz główny zamontować w pomieszczeniu technicznym. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające mosiężne grzybkowe, za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy.

Szczegóły rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej opracowania – wg projektu zewnętrznych instalacji wod-kan.

Wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji wykonać z rur PERT/Al./PERT w systemie kształtek zaprasowywanych Kisan.

Przewody izolować izolacją termiczną:

- dla instalacji podposadzkowych zimnej, ciepłej, cyrkulacji o gr.izolacji min. 6mm
- instalacje ciepłej wody i cyrkulacji w pionie o gr. min 20mm dla średnicy do fi20mm, dla średnicy do fi32 o gr. 30mm, dla średnicy powyżej fi40 o gr.40mm
- instalacje zimnej wody o gr. min 9mm

Obliczenia instalacji zimnej, cyrkulacyjnej i ciepłej wody użytkowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706

Lp.	Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody [dm ³ /s]	Woda zimna q _n [dm ³ /s]	Woda ciepła q _n [dm ³ /s]
1	Umywalka	16	0,07	1,12	1,12
2	Pisuar	3	0,30	0,90	–
3	Zlewozmywak	2	0,07	0,14	0,14
4	Zmywarka	1	0,15	0,15	–
5	Miska ustępowa	10	0,13	1,30	–
6	Zawór czerpalny	3	0,30	0,90	–
7	$\sum q_n$			4,51	1,26
8	$\sum q_n \text{ zW+cW}$			5,77 dm³/s	
9	$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$			1,36 dm³/s	

W budynku zaprojektowano 2 hydranty HP 25 o wydajności 1,0 l/s każdy. Dla obliczeń przyjęto jednoczesną pracę dwóch hydrantów HP25.

$$Q_{p,poż.} = 2 * 1,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{max} = Q_{p,poż.} + 0,15 * q_{max \text{ sek}}$$

$$Q_{max} = 2,00 + 0,15 * 1,36 = 2,20 \text{ l/s} = 7,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla zapotrzebowania wody wynoszącego 2,20 dm³/s zaprojektowano przyłącze wodociągowe $\phi 63 \times 5,8 \text{ mm}$ PE100 SDR11 PN16 (V = 1,06 m/s).

Dobór wodomierza zgodnie z normą PN – EN 14154 oraz dyrektywą MID nr 2004/22/EC :

Przyjęto wodomierz jednostrumieniowy Flodis DN32 kl. C produkcji Itron, $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_4 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$\text{DN32} \leq \text{DN50}$$

Wodomierz główny należy zamontować w budynku w pomieszczeniu technicznym. Zaprojektowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem jednostrumieniowym Flodis DN32 kl. C – $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, produkcji Itron, zaworem odcinającym grzybkowym skośnym DN50 prod. Gebo typ 1525, a za wodomierzem zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA typ 251 (zgodnie z normą PN – EN 1717) z funkcją odwodnienia i spustu gwintowany grzybkowy DN50 prod. Gebo typ 1630. Wodomierz umieszczony będzie za pierwszą ścianą budynku.

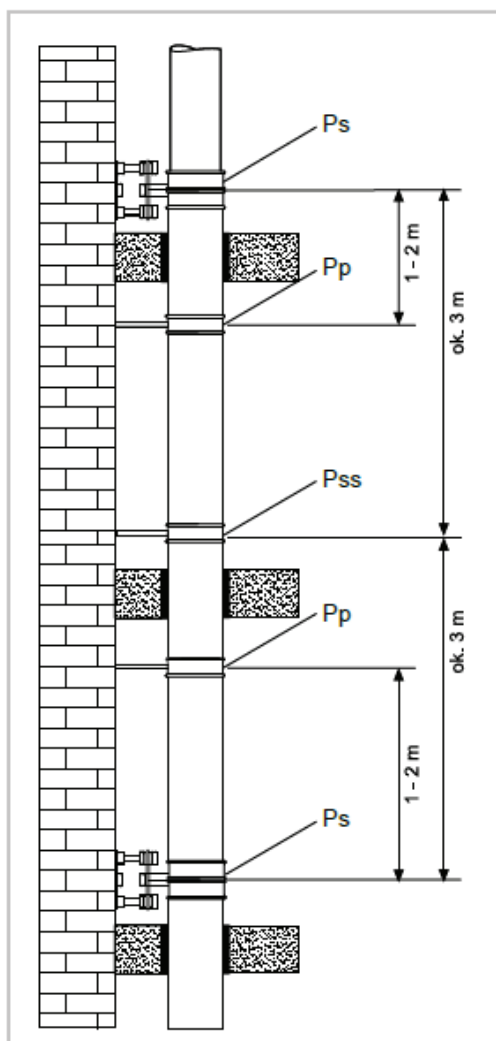
Dla rozdziału instalacji hydrantowej od bytowej projektuje się zawór pierwszeństwa na cele ppoż. Zawór EV220B dn32 z cewką NC 230V i presostatem KPI35. Zawór zasilic elektrycznie z głównego wyłącznika ppoż prądu.

W momencie otwarcia zaworu hydrantu wewnętrznego zawór pierwszeństwa odetnie wodę na cele bytowe i zasilana będzie tylko instalacja hydrantowa. Zaleca się spięcie instalacji hydrantowej do WC celem uniknięcia zakwitu wody w instalacji.

5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi Gestora sieci ścieki sanitarne z projektowanego budynku CIW będą odprowadzane przewodem $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$ z rur litych **PVC SN8** i zostaną włączone do projektowanej biologicznej oczyszczalni ścieków. Odprowadzenia ścieków sanitarnych z poszczególnych pomieszczeń wykonać z rur PP HT Plus prod. Magnaplast – podejścia pod przybory, piony instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur niskoszumowych typ ULTRA DB16 prod. Magnaplast. Mocowanie rurociągów pionowych za pomocą obejm wg deklaracji producenta. Klasa palność B2 wg normy DIN 4102, Wysoki stopień tłumienia hałasu (do 16 dB), Odporność na działanie ścieków o temperaturze do 95°C.

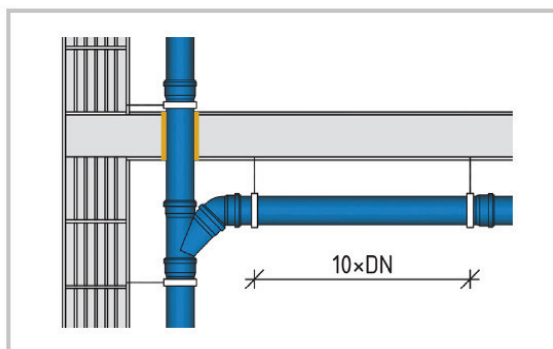
Montaż obejm na pionie kanalizacyjnym:



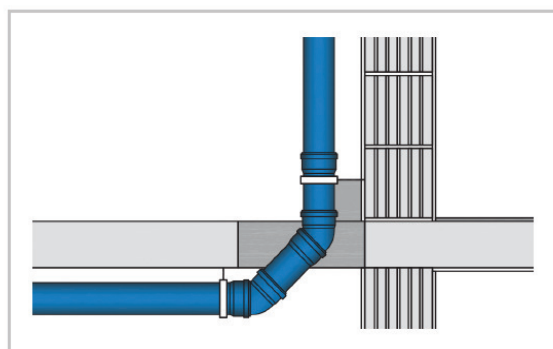
Ps - punkt stały – uchwyt Bismat 1000.

Pp - punkt przesuwny – uchwyt standard z wkładką gumową.

Pss - punkt stały – uchwyt standard z wkładką gumową.



Rys. 4. Odstępy między obejmami na podejściu



Rys. 5. Zabezpieczenie dolnej części pionu

stałe co minimum 2 kondygnacje; montaż pozostałych punktów stałych i przesuwnych wykonywać z wykorzystaniem standardowych obejm z gumową wkładką,

- zachować odstęp pomiędzy obejmami rurowymi przy poziomym usytuowaniu kanału około 10 x DN; Rys. 4,
- w budynkach powyżej 3 kondygnacji zastosować zabezpieczenie pionu przed opadaniem za pomocą dodatkowych uchwytów, wsporników i betonu, Rys. 5.

Przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej należy wyprowadzić jako przewody wentylujące ponad dach (zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2019 poz. 1065 z późn. zm. Roz. 2 §122 do 125).

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie

Polskiej Normy PN – 12056 – 2

Ilość osób	–	200 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	–	15 dm ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	–	N _h – 2,8
Współczynnik nierównomierności dobowej	–	N _d – 1,3

a) Średnia dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{śr.d}} = 0,015 \cdot 200 = 3,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

b) Średnia godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{śr.h}} = 3,00 / 24 = 0,125 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.d}} = 3,00 \cdot 1,3 = 3,90 \text{ m}^3/\text{d}$$

d) Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.h}} = 0,125 \cdot 2,8 = 0,3584 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.s}} = 0,3584 / 3600 = 0,000996 \text{ m}^3/\text{s}$$

f) Dopuszczalna roczna ilość ścieków:

$$Q_{\text{dop.rocne}} = 3,00 \cdot 365 = 1095 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Określenie stanu i składu ścieków:

Ścieki surowe

Do obliczeń przyjęto stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych z uwzględnieniem warunków sanitarnych w budynkach.

5.3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania:

Techniczne warunki projektowania instalacji c.o.:

Strefa klimatyczna III strefa

Temperatura zewnętrzna – 20 st C.

System ogrzewania wodne, pompowe, systemu zamkniętego,

Źródło ciepła – centralna pompa ciepła gazowa.

Obliczeniowe temp. wody na obiegu c.o. 55/45stC

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

- Kuchnie, Przedpokoje, Pokoje T=20stC
- Klatki schodowe, Korytarze T=16stC
- Pom. biurowe T=20stC
- WC T=20stC
- Pomieszczenia techniczne, magazynowe T=8-12stCC

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

- Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. $Q = 33 \text{ kW}$
- Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.t. $Q = 24,4 \text{ kW}$
- Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.w.u. max $Q=4,0 \text{ kW}$

Łączna moc co+cwu

Q = 61,4kW

Straty oraz zapotrzebowanie obliczono w programie Instaltherm Purmo.

5.4 Opis przyjętych rozwiązań:

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania ,c.t. oraz cwu przyjęto zewnętrzny zestaw gazowej pompy ciepła z kotłem gazowym jako zintegrowany system grzewczy firmy GAZUNO. Parametry czynnika grzewczego 55stC/45stC. Instalację c.o. zaprojektowano w systemie dwururowym rozdzielaczowym systemu zamkniętego. Wyprowadzenie czynnika grzewczego z pomieszczenia technicznego do rozdzielaczy c.o. rurami PEX/Al./PERT Kisan. W pomieszczeniu technicznym za buforem ciepła czynnik grzewczy będzie rozdzielony na odrębne obiegi dla o.p. i c.t. Szczegóły wg schematu technologicznego.

Odbiornikiem instalacji co będzie system ogrzewania podłogowego firmy Kisan oparty na rurze Thermoditan $\varnothing 17 \times 2.0$ Kisan. Do rozdziału ciepła do poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego projektuje się rozdzielacze mosiężne typ KRPT z zaworami termostatycznymi i przepływomierzami. Sterowanie temperatura poprzez niezależne sterowniki o.p. Kisan. Instalacja centralnego ogrzewania będzie wyposażona w armaturę odcinającą oraz zawory regulacyjne i równoważące Danfoss.

Zestawienie podstawowych materiałów ogrzewania podłogowego:

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie elementów OP				
KISAN COMFORT				
Zwoje - KISAN COMFORT				
Rura Thermoditan-K5 PE-RT/EVOH/PE-RT	17x2, Zwój 500 m	T17.02.00	4000	m
Kształtki - KISAN COMFORT				
Złączka przygrzejnikowa G 3/4" x 17x2		T21.32.15	94	szt.
Rozdzielacze - KISAN COMFORT				
Rozdzielacz KRPT	KRPT 6	KRPT 06.20.12	1	szt.
Rozdzielacz KRPT	KRPT 10	KRPT 10.20.12	3	szt.
Rozdzielacz KRPT	KRPT 11	KRPT 11.20.12	1	szt.
Szafki rozdzielaczy - KISAN COMFORT				
Szafka podtynkowa	ORP-3	50.02.03	1	szt.
Szafka podtynkowa	ORP-5	50.04.03	4	szt.
Płyty systemowe - KISAN COMFORT				
Mata z wypustkami	20 mm	T81.08.00	537	m ²
Płyty izolacyjne - KISAN COMFORT				
Folia PE	0,2 mm	Dowolnego producenta	479	m ²
Płyta styropianowa (lambda 0,025)	35 mm	Dowolnego producenta	479	m ²
Automatyka ogrzewania płaszczyznowego - KISAN COMFORT				
Moduł główny analogowy		83.05.02	5	szt.
Przewodowy system analogowy	Termostat z podświetlanym wyświetlaczem	83.03.05	18	szt.
Siłowniki 230V	230 V	83.01.00	47	szt.
Akcesoria - KISAN COMFORT				
Łuk prowadzący		T64.33.00	94	szt.
Plastyfikator do betonu		81.00.14	95	kg
Profil dylatacyjny z taśmą		80.07.00	90	m
Spinka do płyt i mat z wypustkami		T81.30.00	5125	szt.
Taśma przyścienna z pianki poliuretanowej		80.03.00	386	m

Szczegóły w części graficznej opracowania.

5.5 Izolacyjność rurociągów:

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części	80 mm

	nieogrzewanej budynku)	
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
<p>Uwaga:</p> <p>¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p>²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

5.6 Kotłownia – gazowa pompa ciepła:

Opis przyjętych rozwiązań:

Z obliczeń zapotrzebowanie na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej obliczono zapotrzebowanie na c.o. $Q=33\text{kW}$, na c.t. $Q=24,4\text{kW}$ oraz c.w.u $Q=4\text{kW}$. Projektuje się zestaw gazowej pompy ciepła z kotłem gazowym jako zintegrowany system grzewczy firmy GAZUNO typ **AHAY/4 S1 C1 – ZESAW GITIE**:
zintegrowanych jednostek składający się z gazowej absorpcyjnej pompy ciepła w wersji wyciszonej i gazowego kotła kondensacyjnego
Zestaw grzewczy zostanie wyposażony w układ hydrauliczny z pompami kotłowymi, armatura odcinającą, zwrotną, układem buforowym $V=1500\text{L}$, podgrzewaczem cwu $V=400\text{L}$.

Kotłownia będzie pracowała w układzie zamkniętym wyposażona w zawór bezpieczeństwa na c.o. SYR1915 dn25 po=2,5bar, naczynie przeponowe c.o. N250 3bar. Do uzupełniania zładu wody kotłowej przewidziana została stacja uzdatniania – zmiękcacz BWT typ Aquadial Softlife 20 $Q_n=1,68\text{ m}^3/\text{h}$. Przed stacją zamontować filtr wstępny z płukaniem wstecznym dn25 BWT typ Protector BW. Do uzupełniania zładu projektuje się automatyczny zawór napełniający SYR BA6628 dn20 z zaworem antyskażniowym.

Wytyczne branżowe:

- Budowlane – ściany EI60, strop REI60, drzwi zewnętrzne szer.100cm EI30
- Pod wentylacją wywiewną zamontować pod stropem klapę ppoż EIS60 typ WH prod.Lindab
- Przejścia rurociągami przez ściany EI60 zabezpieczyć przejściem ogniochronnym prod.Niczuk – kołnierz ogniochronny z dwóch stron przegrody
- Zasilanie i oświetlenie elektryczne wg projektu instalacji elektrycznej (zasilanie pomp, , oświetlenie kotłowni).

5.7 Instalacja cwu:

Na potrzeby cwu zaprojektowano podgrzew cwu w zasobnikowym podgrzewaczu wody o poj. 400L. Wymagania dla podgrzewacza podano w schemacie technologicznym. Czynnikiem zasilającym cwu będzie pompa ciepła gazowa. Podgrzewacz będzie zamontowany w pom.technicznym. Przewody do odbiorników cwu doprowadzić w systemie zaprasowywanym Kisan. Na przewodzie cyrkulacji cwu zamontować termostatyczny zawór cyrkulacji cwu typ MTCV(B) dn15.

Szczegóły w części graficznej opracowania.

6. UWAGI KOŃCOWE

- a) **Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.**

Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producentów rur.

Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.

- b) Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.**
- c) W trakcie robót należy przestrzegać wytycznych określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., a także wskazać producentów rur zastosowanych do montażu.
- d) Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”.**
- e) Po wykonaniu instalacji wod – kan i przed jej zasypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację.
- f) Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.**
- g) Przy odbiorze końcowym zewnętrznej instalacji wod – kan należy przedłożyć protokół częściowy, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów.**
- h) Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.**
- i) W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z Inspektorem lub Projektantem opracowującym dokumentację.**

Opracował:

Projektant:

inż. Szymon Kordek

mgr inż. Sławomir Piotrowski

Nr upr. RGPI-V-7342-45/97

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – CIW Dom Ludowy Smólnik

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualne rzuty branży architektonicznej,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualne normy i przepisy.

2. Zakres opracowania.

- instalacja wentylacji mechanicznej – pom biurowe, garderoby; pracownie, socjalne, sala widowiskowa, WC ;
- instalacja klimatyzacji - pom biurowe, garderoby; pracownie, sala widowiskowa;

3. Instalacja wentylacji i klimatyzacji:

3.1. Założenia dla instalacji wentylacyjnej:

Przy projektowaniu instalacji wentylacji mechanicznej przyjęto następujące założenia podstawowe:

- parametry powietrza:

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 102400 Pa-referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -18,0 °C

Powietrze zewnętrzne

Powietrze wywiewane

Lato 30,0 °C /45 % / 1,1681 kg/m³

20,0 °C/ 50 %/ 1,2113 kg/m³

Zima -18,0 °C /100 %/ 1,3970 kg/m³

20,0 °C /30 %/ 1,2134 kg/m³

- ilości powietrza przyjęto :

- pom.techniczne – współczynnik kubaturowy; lecz nie mniej niż 1W/h;

- WC – odrębna wentylacja wyciągowa, min 50m³/h

- sala widowiskowa 5W/h

- pom. biurowe, pracownie, garderoby, socjalne –
współczynnik kubaturowy min. 1,5W/h

W efekcie obliczeń uzyskano następujące ilości powietrza w poszczególnych zładach:

Strefa I – sala widowiskowa + prawa strona budynku

- CNW1 N-5625m³/h / W-4625m³/h
- Wentylacja wywiewna odrębna - pomieszczenia sanitarne (WC) – wentylacja wyciągowa ,min 50 m³/h WC, pisuar 30m³/h

Strefa II – lewa strona (garderoby, pom magazynowe, WC)

- CNW2 N-250m³/h/W-250m³/h
- Wentylacja wywiewna odrębna - pomieszczenia sanitarne (WC) – wentylacja wyciągowa ,min 50 m³/h WC, pisuar 30m³/h

3.2. Przyjęte rozwiązania:

Centrala sekcyjna NW1, VTS typ VVS075c-R-FRVHC/VVS075c-L-FRV nawiewno-wywiewna (z nagrzewnicą wodną Q=24,4kW i chłodnicą freonową Qch=38,6kW), wersja stojąca – montaż w pomieszczeniu technicznym, zasila układ wentylacyjny zapewniający wentylację nawiewno-wywiewną **dla strefy I.**

Centrala sekcyjna NW2, nawiewno-wywiewna (z nagrzewnicą elektryczną) Salda typ RIS 400 P N=250m³/h / W=250 m³/h podwieszana, zasila układ wentylacyjny zapewniający wentylację nawiewno-wywiewną **dla strefy II.**

Centrala CNW1 i CNW2 wyposażona jest w układ regulacji automatycznej. Uruchomienie central zaleca się przeprowadzić przez autoryzowany serwis producenta po uprzednim przygotowaniu central do rozruchu w celu zachowania warunków gwarancyjnych.

Lokalizacja central :

CNW1 w pomieszczeniu technicznym nr 19. Centrale w wykonaniu stojącym. Powietrze świeże zasysane będzie czerpnią ścienną. Powietrze usuwane z pomieszczeń wyprowadzone będzie czerpnią pionową ponad dach budynku wyrzutnią prowadzonymi po dachu budynku min 3,0 m od krawędzi dachu z wyrzutem poziomym.

Z pomieszczeń WC powietrze będzie usuwane za pomocą wentylatorów odrębnym układem wentylacyjnym. Z pomieszczenia komunikacji w kierunku do pomieszczeń WC, zostaną zamontowane w drzwiach kratki transferowe zapewniający odpowiedni napływ powietrza do pomieszczeń.

Dla stłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- tłumiki akustyczne zamontowane w instalacji nawiewnej po stronie tłocznej i w instalacji wyciągowej po stronie ssawnej prod.Lindab
- tłumiki lub podstawy tłumiące w indywidualnych instalacjach wyciągowych prod.Flowair

Kanały rozprowadzające prowadzone będą w strefie sufitu podwieszanego dla strefy II. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne zamontowane bezpośrednio w stropie podwieszanym. Projektuje się nawiewniki prod. Lindab – parter nawiewniki i kratki wyciągowe typ LKA ze skrzynką regulacyjną.

W celu regulacji wydajności przewidzieć przepustnice regulacyjne na elementach nawiewnych i przy głównych rozejściach. Na głównych kanałach zamontować rewizje w celu możliwości czyszczenia i rewizji układu nawiewnego i wywiewnego.

Czerpnie i wyrzutnie pionowe za pomocą czerpni-wyrzutnie ściennie prod. Lindab lub kolanowe z kratką siatkową zabezpieczającą.

Kanały prowadzone na zewnątrz izolować wełną Rockwool o gr.80mm, po zaizolowaniu obudować blachą oc o gr. min 3mm. Kanały prowadzić na podporach systemowych Niczuk z okładziną EPDM (stopy).

CNW2 – strefa II . Centrale podwiesić do stropu. Powietrze świeże zasysane będzie czerpnią ścienną wychodzącą na zewnętrzną ścianę budynku. Powietrze usuwane z pomieszczeń wyprowadzone będzie wyrzutnią ścienną. Z uwagi na charakter kondygnacji pięter jako części mieszkalnej przewidziano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla wszystkich pomieszczeń.

Dla stłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- tłumiki akustyczne zamontowane w instalacji nawiewnej po stronie tłocznej i w instalacji wyciągowej po stronie ssawnej prod.Lindab

Kanały rozprowadzające prowadzone będą w strefie sufitu podwieszanego. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne zamontowane bezpośrednio w stropie podwieszanym. Projektuje się nawiewniki prod. Lindab – parter nawiewniki i kratki wyciągowe typ LKA ze skrzynką regulacyjną. Dla Sali widowiskowej projektuje się nawiewniki wirowe RS14 -MBB ze skrzynką regulacyjną prod.Lindab.

W celu regulacji wydajności przewidzieć przepustnice regulacyjne na elementach nawiewnych i przy głównych rozejściach. Na głównych kanałach zamontować rewizje w celu możliwości czyszczenia i rewizji układu nawiewnego i wywiewnego.

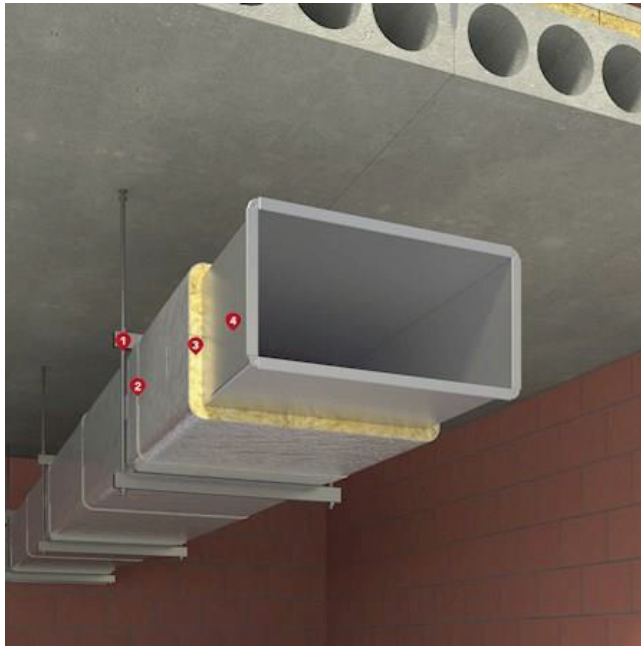
Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną ALU LAMELA MAT o gr.40mm.

Dla central przewidzieć zasyfonowanie i odprowadzenie kondensatu do kanalizacji.
Pozostałe układy nawiewno-wywiewne w części graficznej opracowania.

Załączniki do projektu:

-karty katalogowe urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

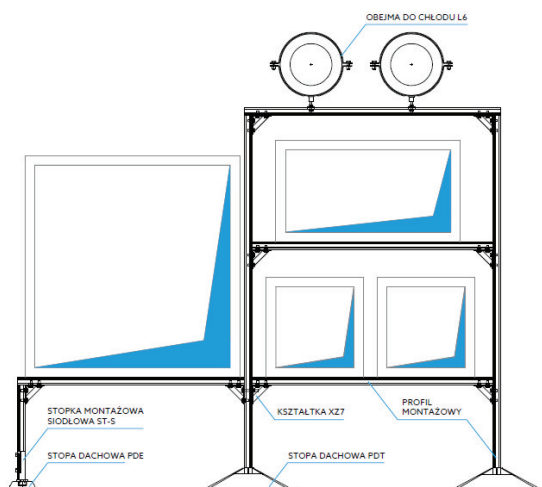
Kanały prowadzone wewnątrz budynku :



Kanały prowadzone na zewnątrz:



PRZYKŁADOWA PODPORA DACHOWA RUROCIĄGÓW
I KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH



4. Instalacja klimatyzacji typ VRF :

Do utrzymania założonej temperatury w wybranych pomieszczeniach zaprojektowano klimatyzatory typu mini VRF prod.Bosch (jednostka zewnętrzna + jednostki wewnętrzne ścienna).

Klimatyzatory będą wyposażone w funkcję chłodzenia i grzania.

Wykaz i dane techniczne zastosowanych klimatyzatorów:

System	Rodzaj jednostki	Model	Ilość	Nr indeksu	Wydajność chł/grz [kW]
VRF	Jedn zew mini vrf	MDCI40-3	1	8733500853	40
	Jedn wew ścienna	AF-W 56-1	6	7733701485	5,6
	Jedn wew ścienna	AF-W 28-1	2	7733701482	2,8
	Jedn wew ścienna	AF-W 17-1	3	7733701480	1,7
	Trójnik	AF-BJ02	5	8733500632	-
	Trójnik	AF-BJ01	5	8733500631	-
	Sterownik bezprzewodowy	ARC C IR	11	8733500621	-
AHU centrala wentylacyjna	Jedn zew mini vrf	MDCI40-3	1	8733500853	40
	AHU Kit D	AHU KIT 03 D	1	7733701734	36-56

Lokalizacja poszczególnych urządzeń została naniesiona na rzuty poszczególnych kondygnacji.

Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone zostaną w sterowniki bezprzewodowe umożliwiające nastawę temperatury, kierunek nadmuchu powietrza, prędkość obrotów wentylatora i nastawę wyłącznika czasowego.

Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić do instalacji kanalizacji grawitacyjnie lub w przypadku braku możliwości odprowadzeni grawitacyjnego lub jednostki wewnętrzne wyposażać w pompki skroplin do montażu w jednostce wewnętrznej. Przed włączeniem do kanalizacji zastosować neutralizatory skroplin.

Skropliny wykonać z PCV klejonych, zachować spadek min 0,3%.

Dla wspomagania chłodzenia dla strefy I projektuje się w centrali sekcje chłodnicy freonowej, która zostanie zasilona przez agregat zewnętrzny AHU-MDCI40-3.

4.1. Obliczenia

Kubatury pomieszczeń, krotności wymian i wynikające z nich ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono na rzucie parteru. Na podstawie zebranych ilości powietrza wentylacyjnego dobrano układy wentylacyjne (centrale sekcyjne, podwieszane oraz indywidualne wentylatory kanałowe). Wydatki w część graficznej opracowania.

5. Wymagania i zalecenia

➤ Wymagania przeciwpożarowe

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Na kanałach wentylacyjnych przekraczających strefy pożarowe zamontowane będą klapy p-poż typ WH lub WK prod. Lindab.

Automatyka układów wentylacyjnych będzie wyposażone w rozwiązanie powodujące natychmiastowe wyłączenie urządzeń wentylacyjnych po odebraniu sygnału z głównego wyłącznika prądu.

➤ Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje wentylacji i klimatyzacyjne spełnia warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Na przewodach wentylacyjnych przewidzieć otwory rewizyjne służące do kontroli i czyszczenia instalacji. Odległość istniejących wywiewek kanalizacyjnych wynosi minimum 6m

➤ **Wymagania ochrony akustycznej i przeciw drganiowe**

Dla stłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- centrale o wzmocnionej izolacji akustycznej (grubość materiału tłumiącego w osłonach minimum – dla centrali wewnętrznej
- tłumiki akustyczne
- podstawy tłumiące w indywidualnych instalacjach wyciągowych

Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

Wentylatory w centralach i aparatach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych indywidualnie przez wytwórcę urządzeń.

Centrale klimatyzacyjną należy podwiesić na podkładkach z maty kompresyjnej gr 35mm.

➤ **Wymagania ochrony przez korozją**

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć z blachy stalowej czarnej należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczkową oraz emalią chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze niebieskim uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

➤ **Wymagania izolacyjne**

Izolacja termiczna przewodów wentylacji

Przewody instalacji wentylacyjnych na odcinkach:

- ssawne prowadzone w pomieszczeniach w instalacjach nawiewnych izolować matami z wełny mineralnej o gr. min. 40mm. pod płaszcz z folii AL.
- ssawne i tłoczne prowadzonych po dachu izolować matami z wełny mineralnej gr. 80mm. pod płaszcz z blachy
- ssawne i tłoczne prowadzonych w przestrzeniach nie ogrzewanych izolować matami z wełny mineralnej gr. 80mm. pod płaszcz z folii AL.
- nawiewne izolować matami z wełny mineralnej gr. 40mm. pod płaszcz z folii AL.
- wywiewne prowadzone w obudowach i w przestrzeniach między stropem, a sufitem podwieszanym matami z wełny mineralnej gr. 30mm. pod płaszcz z folii AL.

Izolacja termiczna przewodów freonowych

Należy przyjąć izolację termiczną w postaci otulin i mat termoizolacyjnych i przeciw kondensacyjnych Rockwool lub równoważne.

Przyjęto izolację z kauczuku K-flex typu AF o grubościach:

- przewody freonowe:
- rura śr. 6,4mm grubość izolacji 6mm,
- rura śr. 9,5mm grubość izolacji 9mm,
- rura śr. 12,7mm grubość izolacji 9mm,

Izolację prowadzoną na zewnątrz należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy aluminiowej o gr. 1,0 mm.

➤ **Wymagania ochrony środowiska**

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wentylacyjne nie zawiera czynników szkodliwych.

➤ **Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji**

Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:

kanały wykonać z:

- blachy stalowej ocynkowanej w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych
- Instalację czynnika chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych bez szwu z miedzi beztlenowej, odtlenione kwasem fosforowym w stanie wyżarzonym (tzw. rury miękkie) łączonych przez lutowanie twarde lutem fosforowym LcuP8 bez użycia topników w atmosferze gazu obojętnego (azot nadciśnienie do 0,02Mpa).
- Zasilanie i zrzut z nawilżacza należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.
- Odprowadzenie skroplin należy wykonać z rur PVC.
- Dla prowadzenia przewodów freonu stosować firmowe systemy podwieszeń.
- Zestaw zasilająco-odcinający nagrzewnic central wentylacyjnych należy montować tak, aby istniała możliwość demontażu nagrzewnicy i jej wymiany bez demontażu całego przyłącza.
- Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych, przekuć przez stropy i ściany, wykonywać i pasować na montażu.
- Przewody należy podpierać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do konstrukcji.
- Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną grubości 20mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną i przeciwwoszeniową instalacji chłodniczej.

- Dla rur freonu izolowanych należy stosować mocowanie rur w systemie K-flex, które eliminują mostki cieplne. Łączenie izolacji wykonać przy użyciu dostępnych do tego celu klejów oraz dodatkowo miejsca złącz owinąć taśmą AF-armaflex szer. 75mm i grubości 6mm.
- W przypadku kolizji przewodów wentylacyjnych z przewodami c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.
- Stosować wyłącznie urządzenia i armaturę posiadające niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia
- Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.
- Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.
- Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację zakończoną opracowaniem protokołu.
- Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.
- Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji klimatyzacji, chłodniczej powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach.

Wytyczne dla wykonawcy.

- wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową
- bez względu na dokładność i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu
- zastosowane rozwiązania techniczne, materiały i urządzenia oraz wykonawstwo robót muszą być zgodne z postanowieniami obowiązujących przepisów, Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania, ogólnych warunków wykonania i odbioru robót oraz sztuki zawodowej.

5.1 Przedmuchanie i próby szczelności instalacji freonowej

Instalację chłodniczą przed napełnieniem należy przedmuchać azotem, wykonać próbę ciśnieniową (ciśnienie próbne 4,0MPa czas próby 24h) i osuszyć wytwarzając próżnię 755mmHg (czas utrzymania próżni min 1,5h).

Napełnić instalację chłodniczą czynnikiem R410A w ilości przewidzianej przez producenta.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.2 Wymagania w zakresie użytkowania

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

Opracował:

.....

inż.Szymon Kordek

Projektant:

.....

mgr inż. Sławomir Piotrowski
upr.bud. RGPI-V-7342-45/97