

# Spis Treści

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1. WSTĘP.....	3
1.1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.1.2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.1.3. Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej .....	3
1.2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE.....	3
1.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	3
1.2.2. Instalacja wody technicznej (zimnej) .....	4
1.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	5
1.2.4. Instalacja chłodzenia urządzeń wodą .....	5
1.2.5. Instalacja ppoż .....	6
1.2.6. Demontaże .....	6
1.2.7. Przejścia przez przegrody .....	6
1.2.8. Wytyczne branżowe:.....	6
1.2.9. Uwaga:.....	7
1.3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	7
1.3.1. Instalacja kanalizacji .....	7
1.3.2. Instalacja wody .....	8
1.3.3. Centralne ogrzewanie .....	8
1.3.4. Instalacja chłodzenia urządzeń wodą .....	8
1.3.5. Demontaże .....	9
<b>2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>9</b>

# **1. OPIS TECHNICZNY**

## **1.1. WSTĘP**

### **1.1.1. Podstawa opracowania**

- Branża architektoniczna, koncepcja
- Pozostałe opracowania branżowe
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy, wytyczne i przepisy

### **1.1.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest koncepcja przebudowa instalacji:

- wodnej,
- wody chłodzącej;
- kanalizacji sanitarnej,
- c.o.

w części R-2B budynku Reaktora Badawczego „MARIA” zlokalizowanego w Otwocku przy ul. Andrzeja Sołtana 7.

### **1.1.3. Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej**

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować, jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt po uzyskaniu zgody od Zamawiającego i Projektanta.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca zastosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

## **1.2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

### **1.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki w postaci szarej wody z umywalki należy odprowadzić do kanalizacji znajdującej się w obrębie budynku R2B poza halą fizyczną. W jednej z klatek schodowych jest zlokalizowany pion kanalizacyjny grawitacyjny i do niego właśnie będzie podłączony zrzut wody szarej z umywalek. Z uwagi na dużą odległość pomiędzy pionem a umywalką w pomieszczeniu 50e ścieki należy przetłoczyć. Również ścieki z umywalki w pomieszczeniu 50b należy poprowadzić ciśnieniowo ze względu na brak możliwości podłączenia

grawitacyjnego. W tym celu zaprojektowano pod każdym zlewem zbiornik wyposażony w pompkę do ścieków. Pompa ta dobrana jest na wydatek ok. 12 l/min i wysokość podnoszenia ok. 6 m sl. w. Po użyciu zlewu i napełnieniu zbiornika pod zlewem do pewnego poziomu pompka ta załączy się przepompowując ścieki do pionu kanalizacyjnego. Rurociąg tłoczny będzie ułożony na ścianie klatki schodowej nad drzwiami a dalej będzie prowadzony poziomo wzdłuż antresoli na wysokości ok. 3,0 m przymocowany do jej czoła przy pomocy zawiesi do rur. Na ok. 3 m przed ścianą rurociąg zostanie włączony do grawitacyjnego rurociągu ściekowego przechodzącego przez ścianę klatki schodowej i następnie do istniejącego pionu kanalizacyjnego.

W ten sam sposób będzie odprowadzona woda ze zbiornika wody chłodzącej. Do tego celu dobrano pompkę poziomą umieszczoną przy zbiorniku na rurociągu spustowym wychodzącym spod dna zbiornika.

Na poziomym odcinku (na ścianie i antresoli) aż do włączenia do pionu rurociąg tłoczny będzie wspólny. Na rurociągach pionowych od każdej pompy będzie zamontowany zawór zwrotny. Umywalka w pomieszczeniu 50b będzie wyposażona w pompkę do ścieków. Rurociąg zrzutowy z umywalki będzie podłączony do odcinka grawitacyjnego rurociągu.

Instalacja kanalizacyjną tłoczną zaprojektowano z rur PE zgrzewanych PN10 SDR17, a odcinek grawitacyjny wykonać z rur z PP zgrzewanych o średnicy Ø50. Trasy przewodów wg załącznika graficznego.

Rurociągi będą izolowane antyroszeniowo otulinami o grubości 9-13mm. Izolacja musi być w klasie NRO, np. K-FLEX/ST lub K-FLEX/SC.

### **1.2.2. Instalacja wody technicznej (zimnej)**

Wodę w budynku należy doprowadzić do zlewu oraz do zbiornika wody chłodzącej, znajdujących się w części technicznej budynku. W tym celu należy dokonać włączenia do istniejącej instalacji wody zimnej DN25 wykonanej przez INSBUD zasilającej nawilżacz a obecnej w obrębie hali fizycznej, następnie poprowadzić przewód DN20 częściowo nad posadzką a dalej w kanale technicznym biegnącym po obwodzie reaktora, zgodnie z załącznikiem graficznym.

Do podgrzewu wody dla zlewu zaprojektowano podumywalkowy przepływowy elektryczny podgrzewacz wody o mocy grzałki 3,6kW.

Na instalacji projektowanej wody zimnej zaprojektowano dodatkowy zawór odcinający kulowy DN20 z napędem pneumatycznym, który sterowany czujnikami wilgotności po wykryciu nieszczelności automatycznie odetnie zasilanie wodą instalacji.

Instalację zimnej wody wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PN20 o połączeniach zgrzewanych.

Przewody podejściowe do przyboru będą wykonane od dołu z rur PN20. Rurociągi poziome poprowadzić częściowo nad posadzką po ścianach z obejściem nad drzwiami a częściowo w kanale technicznym wraz z przewodami wody chłodzącej.

Na włączeniu do istniejącej instalacji wody oraz na odejściu na zlew i zbiornik należy zamontować zawory odcinające kulowe odpowiednich średnic. Na podejściu do zbiornika należy również zamontować zawór elektromagnetyczny sterowany ze sterownika pompy obiegowej wody chłodzącej

Przewidziano zastosowanie następujących baterii:

- bateria zlewozmywakowa stojąca z wylewką ruchomą,

Piony, przewody zasilające będą izolowane antyroszeniowo o grubości 9-13mm. Izolacja musi być w klasie NRO, np. K-FLEX/ST lub K-FLEX/SC.

### 1.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku zaprojektowano ogrzewanie elektryczne w następujących pomieszczeniach:

- korytarz - grzejnik elektryczny o mocy 1500W,
- śluza – grzejnik elektryczny o mocy 2x1500W
- wentylatorownia – dwa grzejniki elektryczne o mocy 2000W każdy

Zaprojektowano grzejniki ściennie z regulacją temperatury, np. Atlantic lub z nadmuchem innych producentów

### 1.2.4. Instalacja chłodzenia urządzeń wodą

Instalacja chłodzenia wodą urządzeń badawczych wykonana będzie w obiegu zamkniętym. Zasilana będzie ze zbiornika stalowego, który zlokalizowany będzie w części technicznej budynku, przy ścianie osłonowej zbiornika przechowawczego. Projektuje się gotowy zbiornik stalowy cylindryczny z płaskim dnem o pojemności ok.6m<sup>3</sup> i wymiarach D=1900mm, wysokość całkowita ok. 2800mm ustawiony pionowo. Zbiornik wykonano w wersji bezciśnieniowej. Należy go wyposażać w dodatkowe dwa króćce służące do chłodzenia wody. Zbiornik powinien być z blachy ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301 o grub. 5mm. Zasilanie zbiornika wodą zaprojektowano z instalacji wody zimnej rurą PP DN20, połączenie rozłączne poprzez wężyk. Opróżnienie zbiornika zaprojektowano przy pomocy pompy sterowanej poziomem oraz temperaturą wody w zbiorniku.

Zgodnie z wytycznymi ilość ciepła wytwarzana w jednym urządzeniu chłodzonym wynosi ok. 5kW. Dla zachowania właściwej maksymalnej temperatury wody chłodzącej zaprojektowano system odchładzający wodę – utrzymujący temperaturę wody w granicach 15-30°C. Do tego systemu należy:

- wymiennik płytowy woda-woda o mocy 10kW
- wytwornica wody lodowej o parametrach 6/12°C o mocy 10kW wyposażona w moduł hydrauliczny umieszczona na zewnątrz budynku ( przy ścianie lub na ścianie wentylatorni).
- pompy obiegowe zapewniające cyrkulację pomiędzy zbiornikiem a wymiennikiem ( jedna pracująca i jedna rezerwowa) o wydatku  $Q = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia 0,05bar.

System dochładzający przy pomocy wytwornicy wody lodowej będzie systemem podstawowym. Będzie on sterowany temperaturą wody w zbiorniku ustawioną w zakresie 15-30°C. Po otrzymaniu sygnału ze zbiornika ( termometr) sterownik uruchomi lub wyłączy wytwornicę wody lodowej oraz pompy obiegowe.

Z uwagi na fakt, że wytwornica umieszczona jest na zewnątrz instalację należy napełnić 30% glikolem.. Gdyby temperatura wody wzrosła do 35°C uruchomi się wtedy awaryjny zrzut wody do kanalizacji i uzupełnianie z wodociągu. Proces ten będzie zachodził aż do osiągnięcia temperatury wody + 25°C.

Wodę do chłodzenia należy doprowadzić do 6 stanowisk w hali fizycznej i 2 stanowisk w hali technicznej zgodnie z załącznikiem graficznym. Na każdym podejściu o średnicy DN20 zamontować szybkozłączkę, zawór odcinający oraz na zasilaniu dodatkowo 2 zawory elektromagnetyczne umożliwiające sterowanie. Dla zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem wody zastosowano dodatkowe zawory odcinające z napędem pneumatycznym.

Zawór otworzy się poprzez impuls z danego stanowiska (włącznik) o potrzebie użycia wody chłodzącej. W momencie otwarcia zawór elektromagnetyczny spowoduje załączenie się pompy obiegowej na instalacji.

Rurociągi rozprowadzone będą w kanale technicznym, który znajduje się po obwodzie reaktora. Do stanowisk (jedno podejście na dwa stanowiska) podejścia należy wykonać w obrębie kanałów technicznych rozchodzących się promieniście od reaktora. Przewody

wyprowadzić z kanału ok. 0,25 m nad posadzkę i wykonać stanowisko do podłączenia dwóch urządzeń, przymocować do ściany osłonowej reaktora.

Na instalacji należy zamontować dwie pompy obiegowe (jedna rezerwowa) o przepływie min. 10-15 l/min i wysokości podnoszenia 5-6 barów. Wysokość podnoszenia pompy jest podyktowana minimalnym ciśnieniem wody w instalacji chłodzącej wymaganym przez urządzenia badawcze oraz stratami w instalacji. Pompa będzie pobierała wodę ze zbiornika i zapewniała przepływ przez rurociągi chłodzące danych urządzeń. Załączana będzie z każdego stanowiska, które będzie aktualnie wymagało chłodzenia. W zbiorniku należy zamontować sondy monitorujące poziom wody. W przypadku obniżenia się poniżej zadanego poziomu minimalnego otworzy się zawór odcinający z siłownikiem sterowany przez te sondy zamontowany na rurociągu wody zimnej do uzupełniania.

System należy wyposażyć w zabezpieczenia uniemożliwiające ucieczkę wody wraz z systemem detekcji przecieku oraz sygnalizacją wyprowadzoną do sterowni i na halę fizyczną. Na rurociągu zasilającym zaprojektowano dodatkowe dwa zawory odcinające kulowe DN20 z napędem pneumatycznym, które sterowane czujnikami wilgotności po wykryciu nieszczelności automatycznie odetną zasilanie wodą instalacji.

Instalację wody chłodzącej wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PN20 o połączeniach zgrzewanych.

#### **1.2.5. Instalacja ppoż**

Zgodnie z ekspertyzą p.poz wykonana w sierpniu 2015r i zatwierdzoną postanowieniem KW PSP w Warszawie nr WZ.55.95.478.1.2015r budynek R2A i R2B stanowią jedną strefę pożarową. Budynek R-2A jest zaklasyfikowany do ZL III natomiast R-2B zaklasyfikowano jako PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>. Hydranty ppoż są konieczne w budynku ZL III oraz w budynku PM o powierzchni przekraczającej 100m<sup>2</sup> i obciążeniu ogniowym powyżej 1000 MJ/m<sup>2</sup>. Z uwagi na fakt, że przedmiotem opracowania jest budynek R-2B instalacji wodnej p.poz nie projektuje się, gdyż budynek jej nie wymaga.

#### **1.2.6. Demontaże**

Należy zdemontować wszystkie przewody, które są nieczynne, a które będą przeszkodą w realizacji niniejszego projektu.

#### **1.2.7. Przejścia przez przegrody**

Przejścia przez ściany dzielące pomieszczenia 50 (hala fizyczna), 50a, 50b, 50c zabezpieczyć przed przenikaniem promieniowania za pomocą uszczelnienia prod. Roxtec lub równoważnego.

#### **1.2.8. Wytyczne branżowe:**

- Wykonać otwory w ścianach wg części graficznej projektu
- Przejścia instalacji przez ściany oddzieleni ogniowych zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EIS120
- Podłączyć wszystkie elementy wymagające zasilenia elektrycznego do instalacji elektrycznej,
- Wykonać podkonstrukcję pod zbiornik wody,
- Wykonać podwieszenia pod rurociągi przy antresoli oraz na ścianach.

### 1.2.9. Uwaga – odtworzenie studzienek

Należy również wykonać odtworzenie studzienek ściekowych 1ZK i 2ZK w ramach remontu hali fizycznej oraz wymienić pokrywę studzienki ściekowej 1STB przy okazji wykonywania posadzki.

- Studzienka 1ZK

Studzienke 1ZK należy odtworzyć jako otwarty bezciśnieniowy zbiornik o pojemności ok. 10 dm<sup>3</sup> na poziomie posadzki w hali fizycznej. Studzienke należy wykonać ze stali nierdzewnej gatunku co najmniej SS316. Do studzienki należy wprowadzić z kanałów od nr 2 do nr 8 rurki DN15 ze stali nierdzewnej. Trasy rurek należy odtworzyć po skuciu posadzki. W pokrywie studzienki należy wykonać gniazdo przyłącza do czujnika poziomu. Należy również odtworzyć połączenie pomiędzy studzienka STB a 1ZK.

- Studzienka 2ZK

Studzienke 2ZK należy odtworzyć jako zamknięty bezciśnieniowy zbiornik o pojemności ok. 5 dm<sup>3</sup> pod stropem poziomym -1,7 w hali fizycznej. Zbiornik istniejący należy wyciąć wraz z króćcami a wspawać nowy ze stali nierdzewnej gatunku co najmniej SS316. Zbiornik musi być wyposażony w króciec przyłączeniowy czujnika przecieków.

- Studzienka 1STB

Pokrywa studzienki 1STB będzie wymieniona przy okazji wykonywania posadzki w hali fizycznej.

### 1.3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

#### 1.3.1. Instalacja kanalizacji

Lp	Wyszczególnienie	Producent	Jednostka	Ilość
1	Przewód Ø50 PP	KanTherm, Purmo lub równoważne	mb	10,0
2	Przewód Dz40PE	PipeLife, KanTherm lub równoważne	mb	95,0
3	Agregat ściekowy Sololift2 C-3 o wydajności 0,8l/s i wys. podnoszenia 6m sł. wody	Grundfoss lub zamiennie agregat Vilo	kpl	2
4	Pompa o wydajności 25-30 l/min i wys. podnoszenia 6m sł. wody	Grundfoss lub Vilo	szt.	2
5	Zawór zwrotny Ø32	Socla, York lub równoważny	szt.	3
6	Zawór odcinający Ø32		szt.	1
7	Zawór elektromagnetyczny dwudrogowy on/off DN32 seria EV220B	Danfoss, Afriso lub równoważny	szt.	2
8	Przeście przez przegrodę zabezpieczające przed przenikaniem promieniowania	prod. Roxtec lub równoważny	kpl.	2
9	Zbiornik o pojemności 5 dm <sup>3</sup> wykonany ze stali nierdzewnej bezciśnieniowy otwarty na ścianie		kpl	1
10.	Studzienka ściekowa ze stali nierdzewnej z pokrywą o pojemności min. 10 dm <sup>3</sup> w posadzką		kpl	1

### 1.3.2. Instalacja wody

Lp	Wyszczególnienie	Producent	Jednostka	Ilość
1	Rury PP PN20 DN20 w izolacji	KanTherm, Purmo lub równoważne	mb	95,0
2	Zawór odcinający pneumatyczny DN20		szt.	2
3	Zawór antyskażeniowy DN20	Danfoss, Honeywell lub równoważny	szt.	1
4	Zawór elektromagnetyczny dwudrogowy on/off DN20 seria EV220B	Danfoss, Afriso lub równoważny	szt.	2
5	Bateria zlewozmywakowa stojąca z wylewką ruchomą, wyciąganą	Koło, Delabie lub równoważne	szt.	2
6	Zlew laboratoryjny + syfon	Probox, Deante lub równoważny do decyzji Inwestora	kpl.	2
7	Podumywalkowy podgrzewacz wody 3,6kW jednopunktowy, Tronic TR4000 4 ET	Bosch, Biawar, lub równoważny	kpl.	2
8	Przejście przez przegrodę zabezpieczające przed przenikaniem promieniowania	prod. Roxtec lub równoważny	kpl.	2

### 1.3.3. Centralne ogrzewanie

Lp	Wyszczególnienie	Producent	Jednostka	Ilość
1	Grzejnik elektryczny o mocy 2000W	Atlantic, Warmtec lub równoważny	szt.	2
2	Grzejnik elektryczny o mocy 1500W	Atlantic, Warmtec lub równoważny	szt.	3

### 1.3.4. Instalacja chłodzenia urządzeń wodą

Lp	Wyszczególnienie	Producent	Jednostka	Ilość
1	Rury PP PN20 DN20 w izolacji	KanTherm, Purmo lub równoważne	mb	30,0
2	Rury PP PN20 DN25 w izolacji	KanTherm, Purmo lub równoważne	mb	45,0
3	Rury PP PN20 DN32 w izolacji	KanTherm, Purmo lub równoważne	mb	150,0
4	Zawór odcinający DN20		szt.	18
5	Zawór odcinający DN32		szt.	8
6	Szybkozłączka DN20		szt.	18
7	Zawór elektromagnetyczny dwudrogowy on/off DN20 seria EV220B	Danfoss, Afriso lub równoważny	szt.	36
8	Zawór zwrotny DN32	Danfoss, Honeywell lub równoważny	szt.	4
9	Zawór odcinający DN32z napędem pneumatycznym		szt.	2
10	Pompa obiegowa o wydajności 10-15l/min, wys. podnoszenia 5-6bar	Grunfoss, Villo lub równoważne	szt.	4
11	Zbiornik stalowy cylindryczny z dnem płaskim pionowy o pojemności ok. 6m <sup>3</sup> i wymiarach D=1900mm, wysokość całkowita 2800mm wykonany ze stali nierdzewnej.	METAL ZBIORNIKI Jarocin lub równoważne	kpl	1
12	Przejście przez przegrodę zabezpieczające przed przenikaniem promieniowania	prod. Roxtec lub równoważny	kpl.	1
13	Wymiennik płytowy skręcany o mocy 10kW	Prod. Danfoss lub równoważny	kpl	1
14	Agregat wody lodowej o mocy 10kW z modulem hydraulicznym	Daikin lub równoważny	kpl	1
15	Pompa obiegowa o wydatku Q= 0,5 m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 0,05bar	Grundfoss lub równoważna	kpl	2

### 1.3.5. Demontaże

Należy uwzględnić demontaż ok. 230m przewodów stalowych do Ø50mm oraz ok. 150m przewodów z tworzywa do Ø32mm.

**UWAGA:**

Wszystkie zawory odcinające pneumatyczne oraz elektromagnetyczne ze względów bezpieczeństwa należy zdublować.

**Projektowała:**

**mgr inż. Maria Nowak**

**upr. Nr 43/89**

## 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PW/IS/1	Hala fizyczna – poziom -1,7m	1:100	10
PW/IS/2	Aksonometria instalacji wody	1:100	11
PW/IS/3	Aksonometria instalacji chłodzenia urządzeń wodą	1:50	12
PW/IS/4	Schemat instalacji chłodzenia urządzeń wodą	b/s	13