

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

INSTALAND

Andrzej Białecki

Siedziba firmy: 02-784 Warszawa, ul. J. Cybisa 6/46, tel. kom. 602 790 965, NIP 951-004-58-97, REGON 010572295
Biuro techniczne: 02-791 Warszawa, ul. Meander 22/51 tel. 22 894 04 00, fax. 22 894 04 01 instaland@instaland.pl

INWESTOR:



**Przedsiębiorstwo Wodociągów
Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.
ul. Żeromskiego 39
05-500 Piaseczno**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU
OBSŁUGI TECHNICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW, PRZEBUDOWA
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU Z PRZEZNACZENIEM NA AGREGAT
PRĄDOTWÓRCZY I ROZDZIELNIĘ ELEKTRYCZNĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW,
BUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZO – GARAŻOWEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZAKRESIE: INSTALACJI
WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I
WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ
NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH
NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WÓLCIE KOZODAWSKIEJ**

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

XXVI, XXX

ADRES INWESTYCJI:

**05-502 Wólka Kozodawska, ul. Herbacianej Róży 5
działka nr ewid. 267, obręb 0038 Wólka Kozodawska
jedn. ew. 141804_5 Wólka Kozodawska, gmina Piaseczno**

IDENTYFIKATOR
DZIAŁKI:

141804_5.0038.267

FAZA OPRACOWANIA:
CZĘŚĆ 4

**PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻY SANITARNEJ**

PROJEKTANT:

ZAKRES OPRACOWANIA
BRANŻA

IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH, SPECJALNOŚĆ

PODPIS:

Branża sanitarna

ANDRZEJ BIAŁECKI, nr upr. St-523/85 i Wa-357/92

Upr. bud. w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

mgr inż. MARCIN ZIMMER, nr upr. MAZ/0219/POOS/07

Upr. bud. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:

Branża sanitarna

mgr inż. AGNIESZKA BIAŁECKA, nr upr. MAZ/0402/PWOS/09

Upr. bud. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

WARSZAWA - MAJ 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa

1. Karta tytułowa	str. 1
2. Zawartość opracowania	str. 1A
3. Opis techniczny	str. 2-14
4. Zestawienie urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji	str. 15-17

B. Część graficzna

1. Plan sytuacyjny	Rys. S-1
2. Rzut parteru- instalacja wod-kan	Rys. S-2
3. Rozwinięcie instalacji wodnej	Rys. S-3
4. Rozwinięcie kanalizacji. Węzły od 1 do PK-1	Rys. S-4
5. Rozwinięcie kanalizacji. Węzły od 3 do PK-2	Rys. S-5
6. Profil kanalizacji sanitarnej i deszczowej	Rys. S-6
7. Profil przyłącza wodociągowego	Rys. S-7
8. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	Rys. S-8
9. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	Rys. S-9
10. Rzut parteru – instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rys. S-10
11. Schemat instalacji wentylacji i klimatyzacji	Rys. S-11

1 OPIS TECHNICZNY

do projekt techniczny – część sanitarna *przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku obsługi technicznej oczyszczalni ścieków, przebudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na agregat prądotwórczy i rozdzielnię elektryczną oczyszczalni ścieków, budowa budynku gospodarczo-garażowego oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w zakresie: instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i WLZ energii elektrycznej oraz nawierzchni utwardzonych na terenie oczyszczalni ścieków w Wólce Kozodawskiej (dz. nr ew. 267 obręb 0038 Wólka Kozodawska, gmina Piaseczno).*

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- uzgodnienia międzybranżowe;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- przepisy techniczno-budowlane.

1.1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji sanitarnych wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji w związku z przebudową i rozbudową istniejącego budynku obsługi technicznej i budową budynku gospodarczo – garażowego na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Herbacianej Róży 5 w Wólce Kozodawskiej.

Istniejący budynek obsługi technicznej jest obiektem parterowym. Przebudowa dotyczyć będzie głównie części sanitarno – socjalnej, gdzie na potrzeby szatni dla pracowników – ekip serwisowych wygospodarowano szatnię podstawową dla 20 osób z przylegającą doń umywalnią i pomieszczeniem pomocniczym – pralnią i suszarnią odzieży roboczej.

Celem jest zapewnienie potrzeb bytowo-gospodarczych obsługi technicznej.

2 INSTALACJA WOD-KAN

2.1 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Źródłem wody pitnej dla przebudowywanego obiektu jest istniejące na terenie zakładu przyłącze wodociągowe DN100 mm z sieci wodociągowej DN100 mm w ul. Herbacianej Róży. Dla przebudowywanego budynku zaprojektowano nowe przyłącze wody D50 mm PE SDR11 z wodomierzem DN32 mm oraz zaworem antyskażeniowym DN32 typu EA, zamontowanym w pomieszczeniu socjalnym.

2.2 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Woda będzie używana do celów:

- Socjalno-bytowych pracowników
- Przygotowania ciepłej wody użytkowej w lokalnych przepływowych elektrycznych podgrzewaczach wody

Rozprowadzenie ciepłej i zimnej wody dla poszczególnych odbiorników planuje się wykonać w warstwach izolacyjnych podłogi. Instalacja wody ciepłej i zimnej zaprojektowana będzie z rur polietylenowych warstwowych typu PE-RT/AL/PE-RT PN 10, z końcówkami zaciskowymi typu PRESS. Przewody wody zimnej i ciepłej układane będą w izolacji termicznej o gr. 20 mm w warstwach posadzkowych podłogi.

Zaopatrzenie w ciepłą wodę przewidziano z projektowanych elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody, montowanych pod umywalkami o mocy ok. 4 kW. Dla natrysków projektuje się elektryczne przepływowe podgrzewacze wody, każdy o mocy ok. 21 kW jako jeden podgrzewacz dla dwóch punktów poboru. Podgrzewacze dla pryszniców montowane będą na ścianie w pobliżu punktu odbioru ciepłej wody.

Po zakończonym montażu przewodów wodociągowych należy wykonać próbę ciśnienia na szczelność z warunkami wg odpowiedniej normy (ciśnienie próby do 10 bar, czas próby 30 min.). Po przeprowadzeniu pozytywnej próby przewody należy dwukrotnie przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.

Z instalacji pomieszczeniu pralni przewidziano podejście do zaworu do podlewania zieleni D32 na elewacji budynku.

BILANS WODY

Obsługa oczyszczalni:

- 2 zmiany x 3 osoby = 6 osób

- Obsługa sieci

– 2 zmiany x 6 osób = 12 osób

Przyjęto 18 pracowników

Norma zużycia wody $q = 90$ l/osobę na dobę/dobę

$N_d = 1,1$

$N_h = 2,0$

$q_{\max \text{ db}} = 18 \times 90 \times 1,1 = 1,782 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_{\text{sr.h}} = 1,782/18 = 0,10 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_{\max \text{ h}} = 0,10 \times 2 = 0,20 \text{ m}^3/\text{h}$

Określenie przepływu obliczeniowego wody zimnej dla budynku

Nazwa przyboru	Ilość sztuk	$q_{\text{nz w}}$ (l/s)	$q_{\text{nz w}} \times \text{ilość sztuk}$ (l/s)
Natryski	4	0,15	0,60
Umywalka	8	0,07	0,56
WC	2	0,13	0,26
Pisuar	1	0,30	0,30
Zlewozmywak	2	0,07	0,14
Pralka	2	0,25	0,50

Zawór czerpalny DN15	1	0,30	0,30
Zawór czerpalny DN20	1	0,50	0,50
Razem			$\Sigma q_{nzw} = 3,16$

$$q_{zw} = 0,682 (\Sigma g_{nzw})^{0,45} - 0,14$$

$$q_{zw} = 0,682 (3,16)^{0,45} - 0,14 = 1,0 \text{ l/s}$$

Określenie przepływu obliczeniowego wody ciepłej dla budynku

Nazwa przyboru	Ilość sztuk	q_{nzw} (l/s)	$q_{nzw} \times \text{ilość sztuk}$ (l/s)
Natrysk	4	0,15	0,60
Umywalka	8	0,07	0,56
Zlewozmywak	2	0,07	0,14
Razem			$\Sigma q_{nzw} = 1,3$

$$q_{cw} = 0,682 (\Sigma g_{nzw})^{0,45} - 0,14$$

$$q_{cw} = 0,682 (1,3)^{0,45} - 0,14 = 0,63 \text{ l/s}$$

Określenie całkowitego przepływu obliczeniowego zimnej i ciepłej wody dla budynku:

$$\Sigma q_{n \text{ cał.}} = 3,16 + 1,30 = 4,46 \text{ l/s}$$

$$q_{n \text{ cał.}} = 0,682 (3,96)^{0,45} - 0,14 = 1,20 \text{ l/sek}$$

DOBÓR WODOMIERZA

$$q = 1,20 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Współczynnik bezpieczeństwa 2

$$Q_h = 1,20 \times 3,6 \times 2 = 8,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy DN 32 mm typ JS-6,3 wg PN-91/M-5410 o natężeniu znamionowym przepływu $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$. Długość zabudowy zestawu wodomierzowego na ścianie budynku $L = 570 \text{ mm}$.

2.3 INSTALACJA KANALIZACYJNA

W budynku obsługi technicznej przewiduje się montaż pionów kanalizacyjnych PK-1, PK-2, PK-3 D110/160PVC wyprowadzonych 0,5 m nad dach budynku i zakończonych wywiewką kanalizacyjną oraz sześciu półpionów kanalizacyjnych pPK-1 do pPK-6 D75PVC zakończonych zaworami napowietrzającymi D75.

W pokoju socjalnym przewiduje się montaż zlewozmywaka i umywalki, które będą podłączone do pionu PK-1. Podejścia z WC włączać do pionów PK-2 i PK-3. Umywalki oraz pralki podłączać do lokalnych półpionów. Kratki w pomieszczeniu umywalni podłączyć do poziomu D160PVC.

Piony i podejścia pod przybory wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji wewnętrznej. Poziomy kanalizacyjne ułożone pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC D 110 ÷ 160 mm dla kanalizacji zewnętrznej SN-8 ze ścianką litą. Poziomy kanalizacyjne prowadzone w gruncie, układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm.

Na poziomie kanalizacyjnym D160PVC, tuż przed wyjściem z budynku przewidziano studzienkę rewizyjną. Przejście pod ławą fundamentową wykonać w rurze stalowej osłonowej DN250, L=50cm.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane projektowanym przyłączem kanalizacyjnym D160 PVC do istniejącej kanalizacji sanitarnej D300 zlokalizowanej na terenie zakładu. Na trasie przyłącza, w odległości 4m od budynku, przewidziano studzienkę rewizyjną $\phi 1000\text{mm}$.

Z uwagi na to że istniejąca kanalizacja DN300 przebiega w pobliżu projektowanego budynku gospodarczo-garażowego, zaprojektowano przekładkę przewodu DN300 na odcinku przebiegającym wzdłuż projektowanego garażu wraz z wykonaniem nowym studni połączeniowych $\phi 1200\text{mm}$.

Przewiduje się odprowadzenie wód opadowych z dachu rynnami poprzez syfony Geigera DN100 żel. z koszem osadowym do istniejących studni kanalizacyjnych. Instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur D160PVC.

BILANS ŚCIEKÓW

$$q_{\max \text{ db}} = 1,782 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{sr.h}} = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\max \text{ h}} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_s = 1,20 \text{ l/s}$$

Ścieki bytowo gospodarcze

$$q_s = 1,20 \text{ l/s}$$

3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W przebudowywanym budynku obsługi technicznej przewiduje się wykonanie instalacji centralnego ogrzewania o parametrach 45/35°C wyposażoną w instalację podłogową oraz grzejniki z zaworami termostatycznymi.

Policzono straty ciepła, dla całej instalacji wynoszą 7740W.

Z uwagi na niskie parametry wody z powodu zasilania w ciepło pompą ciepła zaprojektowano instalację ogrzewania mieszanego grzejnikowo-podłogowego. Źródłem ciepła jest pompa ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej min. 9 kW. Pompę zakupić z pełnym wyposażeniem.

Obliczenia hydrauliczne wykonano dla parametrów 45/35°C, dodając ok. 15% na pracę zaworów termostatycznych grzejnikowych, dobrano grzejniki stalowe płytowe kompaktowe typ, 22KV i 33KV, odpowiednio dwu i trzy płytowe o wysokości 60cm i 90cm. Grzejniki mają wbudowane

zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Nastawy wstępne zaworów grzejnikowych podano na rysunku rozwinięcia instalacji.

Zawory regulacyjne narysowano przy grzejnikach podłogowych na powrocie ze względu na wymagania programu do obliczeń hydraulicznych Audytor. Należy je zamontować na rozdzielaczu ogrzewania podłogowego.

Rury prowadzić pod posadzką. Rurociągi wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową np. PEX/ALUPEX o parametrach $T_{rob.} = 80^{\circ}\text{C}$; $P_{rob.} = 10 \text{ bar}$. Połączenia rur zaprasowywane, przystosowane do zalewania betonem.

Źródło ciepła tj. jest pompa ciepła typu powietrze – woda usytuowana w pom. technicznym.

Źródłem ciepła jest pompa ciepła powietrze-woda o mocy 9kW wraz z uzbrojeniem:

- pompa obiegowa,
- naczynie wzbiorcze 12-15l
- przepływomierz elektroniczny
- grzałka elektryczna o mocy ok.4kW
- zawór upustowy (3bar)
- manometr
- filtr siatkowy z magnezem
- czujnik temperatury zewnętrznej

Ostateczne zestawienie uzbrojenia według doboru producenta pompy ciepła.

Na odejściu od źródła ciepła do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego i do rur zasilających grzejniki zamontować zawory:

- na zasileniu zawór odcinający z płynną nastawą wstępną z możliwością zamontowania rurki impulsowej dający sygnał dla regulatora różnicy ciśnienia
- na powrocie regulator różnicy ciśnienia utrzymujący stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP=5-25 \text{ dPa}$.

Po wykonaniu instalacji i jej dokładnym przepłukaniu należy wykonać regulację jej pracy posługując się nastawami przy grzejnikach, oraz regulatorami.

Wyniki obliczeń hydraulicznych:

- Parametry instalacji 45/35°C
- $H_{dysp.} = 19,0 \text{ kPa}$
- $Q_{inst.} = 7740 \text{ W}$
- $V_{inst.} = 157 \text{ dm}^3$

Płyta grzejna betonu z rurami grzewczymi (grzejnik podłogowy) powinna stanowić tzw. element pływający tzn. oddzielony od konstrukcji budynku szczelinami dylatacyjnymi wypełnionymi miękkim materiałem. Wzdłuż ścian ułożyć taśmę brzegową.

Na betonową konstrukcję stropu położyć folię PE (najlepiej gdy folia jest podklejona na styropianie pod rurami) z nadrukiem siatki ułatwiającej montaż węzownic z określonym w projekcie rozstawem.

Zalecana grubość wylewki betonowej nad rurą to 5,0 cm, wobec tego całkowita grubość warstwy betonu wyniesie 6,5 cm, licząc od powierzchni styropianu. Stosować beton klasy B20 z dodatkiem plastyfikatora polepszającego własności betonu. Zaleca się ułożenie na rurach siatki z drutu stalowego 3mm o oczkach 10x10cm.

Przed zabetonowaniem rur przeprowadzić próbę trwającą 24 godziny przy ciśnieniu 6 bar. Podczas betonowania ciśnienie w rurach powinno wynosić 3 bary.

Instalację należy uruchomić kiedy beton całkowicie zwiąże (21 do 28 dni). Temperatura wody zasilającej w chwili uruchamiania powinna wynosić 20°C, każdego następnego dnia należy ją zwiększać o 5°C aż do 50°C.

W projektowanym budynku gospodarczo-garażowym przewidziano ogrzewanie awaryjne za pomocą grzejników elektrycznych konwektorowych montowanych na ścianie o mocy 1,5kW- 4 szt. i 2,5 kW- 2 szt. Grzejniki załączane tylko w przypadku niskich temperatur (np. -12°C) lub wykonywania czynności obsługowych w garażowanych pojazdach.

4 INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

W przebudowywanym i rozbudowywanym obsłudze technicznej przewidziano wentylację mechaniczną. Instalacje wentylacyjne w obszarze objętych niniejszą przebudową należy wykonać zgodnie z zakresem pokazanym na rysunkach.

4.1 ZESTAWIENIE PARAMETRÓW PROJEKTOWYCH

Zestawienie danych wyjściowych i projektowanych parametrów klimatu w poszczególnych obszarach budynku dla zakresu aranżacji.

Obszar	Krotność wymian powietrza	Wydatek pow. świeżego na osobę	Temp. Latem	Temp. zimą	Maksymalna wilgotność wzgl. latem	Minimalna wilgotność wzgl. zimą	Dop.poziom dźwięku w pomieszcz.*
-	(W/h)	(m ³ /h)	(°C)	(°C)	(%)	(%)	dB(A)
Pokój socjalny	-	30	24	20	-	40	40
Dyżurka	2	*	24	20	-	-	-
Szatnie	4	-	-	24	-	-	-
WC	-	50*	-	24	-	-	-
Prysznic	-	100*	-	24	-	-	-

* Ilość powietrza na jedną miskę ustępową, pisuar lub prysznic

Tolerancja:

- temperatura wewnętrzna

+/- 1,5°C

4.2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PRZYJĘTE W POSZCZEGÓLNYCH OBSZARACH BUDYNKU

Do obsługi szatni, suszarni, pryszniców oraz nawiewu do pomieszczenia socjalnego została zaprojektowana centrala wentylacyjna umieszczona w pomieszczeniu technicznym. Centrala wentylacyjna została wyposażona w przeciwprądowy wymiennik ciepła, filtr M5 oraz F7, w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się hałasu, zaprojektowano tłumiki akustyczne na nawiewie, wyciągu oraz od strony czerpni i wyrzutni.

Zestawienie zespołów wentylacyjnych:

NW1 nawiew 1240m³/h wywiew 870m³/h

W1 40m³/h

W2 40m³/h

W3 120m³/h

W4 120m³/h

W5 50m³/h

W6 50m³/h

W7 50m³/h

W8 30m³/h

W9 50m³/h

4.2.1 POMIESZCZENIA SZATNI, WC I SUSZARNI

Pomieszczenie szatni będzie wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej NW1 umieszczonej w pomieszczeniu technicznym. Powietrze wentylacyjne zostanie rozprowadzone pod stropem siecią kanałów wentylacyjnych z kratkami wentylacyjnymi montowanymi na kanałach. Regulacja przepływu powietrza za pomocą przepustnic ręcznych.

Pomieszczenia WC wentylowane będą za pomocą indywidualnych wentylatorów wyciągowych montowanych w każdym z tych pomieszczeń. Powietrze kompensacyjne będzie transferowane przez podcięcie pod drzwiami bądź otwory w drzwiach.

4.2.2 DYŻURKA

Pomieszczenie dyżurki będzie wentylowane za pomocą indywidualnych wentylatorów wyciągowych zamontowanych w pomieszczeniu. Powietrze kompensacyjne będzie napływało przez nawietrzaki zamontowane w ścianie zewnętrznej pomieszczenia. Dla zapewnienia wymaganej temperatury latem pomieszczenie będzie klimatyzowane za pomocą urządzenia typu split z jednostką wewnętrzną naścienną. Tryb pracy całoroczny.

4.2.3 POKÓJ SOCJALNY

Pokój socjalny będzie wentylowany za pomocą indywidualnych wentylatorów wyciągowych zamontowanych w pomieszczeniu. Powietrze kompensacyjne będzie napływało z centrali wentylacyjnej NW1. Dla zapewnienia wymaganej temperatury latem pomieszczenie będzie klimatyzowane za pomocą urządzenia typu split z jednostką wewnętrzną naścienną. Tryb pracy całoroczny.

4.3 MATERIAŁY I IZOLACJA CIEPLNA

Kanały wyciągowe prowadzone w szachtach budynku będą izolowane cieplnie wełną mineralną o gr. 30mm.

Kanały wyciągowe prowadzone na aranżowanych powierzchniach bez izolacji.

Instalacja zostanie wykonana z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość blachy zgodnie z PN-B-03434: 1999, szczelność przewodów zgodnie z PN-B-76001: 1996, podwieszenia ze stali ocynkowanej. Zastosować systemowe elementy mocujące uniemożliwiające przenoszenie drgań instalacji na konstrukcję budynku.

Wszystkie kanały nawiewne oraz kanały wyciągowe prowadzone na dachu budynku oraz kanały nawiewne będą izolowane cieplnie wełną mineralną o gr. 100 mm i będą zabezpieczone płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Wszystkie kanały nawiewne prowadzone w szachtach oraz wewnątrz budynku będą izolowane cieplnie wełną mineralną o gr. 30mm.

Kanały wyciągowe systemów wyciągowych biurowych prowadzone w szachtach i wewnątrz budynku będą izolowane cieplnie wełną mineralną o gr. 30mm. Kłapy rewizyjne zabudowywać przy: przepustnicach (z dwóch stron), klapach pożarowych (z dwóch stron oraz z jednej strony w przypadku wejścia/wyjścia do szachtów), na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 m, przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony), przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

4.4 WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne dla branży budowlanej

1. Wykonać otwory dla instalacji wentylacji i klimatyzacji.
2. Wykonać konstrukcje wsporcze dla instalacji prowadzonych w budynku.

Wytyczne dla automatycznej regulacji i sterowania

Praca centrali wentylacyjnej będzie nadzorowana przez indywidualny system automatyki dostarczony przez producenta centrali wentylacyjnej.

4.5 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

4.5.1 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wszystkie roboty należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną i wymogami przepisów B.H.P. oraz zaleceniami producentów materiałów, stosować tylko wyroby atestowane.

Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy winien wykonać szczegółowy plan BIOZ zgodnie z obowiązującymi wymogami (Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r - DZ.U. Nr 120 poz.1126 z 2003r), uwzględniający specyfikę realizowanego obiektu. Szczegółowe dyspozycje dotyczące informacji BIOZ – patrz opracowanie architektoniczne.

4.5.2 REALIZACJA ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją wykonawczą, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożliwości ich uzyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
3. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.
4. Wykonawca wprowadzając zmiany w rodzaju materiałów musi uzyskać akceptację tych zmian przez projektanta i przedstawiciela Inwestora.
5. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.
6. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.5.3 IZOLACJA TERMICZNA

1. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji kanałów powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
2. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.
3. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny mieć płaszczyzny i krawędzie

nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

4.5.4 WYTYCZNE REALIZACJI INSTALACJI WENTYLACJI

1. Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-B-03410, PN-B-03434, PN-B-76002. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A oraz B (wg PN-B-76001:1996), klasa B dla wskazanych systemów wywiewających powietrze o intensywnych zapachach.
2. Podwieszenia i podparcia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z normą BN-67/8865-26. Zaleca się aby urządzenia oraz kanały wentylacyjne były podwieszone do stropu poprzez system oparty na podkładkach tłumiących wibracje, np. firmy WALRAVEN *WM* typ 409 lub inne o podobnych parametrach technicznych. Dostosować rodzaj mocować do typu przegród. Rozstaw podparć i podwieszeń nie powinien przekraczać wartości podanej poniżej.

Średnica lub przekrój kanału	Odstępy między konstrukcjami podtrzymującymi [m]
do D=500 lub 500x500 (bez EI120)	max. 2,5
do D=1000 lub 1000x1000 (bez EI120)	max. 3
ponad D=1000 lub 1000x1000 (bez EI120)	max. 1,5
Każdy wymiar kanału z EI120, EI60	max. 1,5

Dopuszcza się podpieranie kanałów wentylacyjnych na wspólnych podwieszeniach w takim przypadku należy pamiętać, że jeżeli dowolny z podwieszonych kanałów ma przeznaczenie do pracy w systemach pożarowych to cały element podwieszający musi być obowiązkowo zaizolowany atestowanym materiałem o odporności identycznej z odpornością kanału wentylacji pożarowej lub zabezpieczony w inny sposób uzgodniony z PSP.

3. Elementy nie ocynkowane, takie jak podpory i uchwyty, należy przygotować do malowania zgodnie z instrukcją KOR-3, tj. czyścić do 2 stopnia czystości, a następnie malować farbą ftalową 60% miniową, podkładową. Jako farbę nawierzchniową należy stosować farbę ftalową ogólnego stosowania.

Przykładowe symbole farb:

Podkładowa 3121-002-270

Nawierzchniowa 3161-000-880

4. Dostęp do czyszczenia kanałów będzie zapewniony poprzez otwory rewizyjne o wielkości dostosowanej do wielkości kanału. Kłapy zabudowywać przy: przepustnicach (z dwóch stron), klapach pożarowych (z dwóch stron oraz jednej strony przy wejściu do szachtów), tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron), wentylatorach kanałowych (z dwóch stron), regulatorach przepływu (z dwóch stron), na kanałach wentylacyjnych co

maksimum 30 m, przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony), przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm. Wymienione wytyczne należy rozpatrywać wspólnie.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub połączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, przewodów elastycznych łączonych demontowanymi opaskami, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

5. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne podlegają odrębnym opracowaniom wg dokumentacji warsztatowej wykonawcy.

- II. WARUNKI KONTRAKTOWE

Wykonawca robót elektrycznych powinien uwzględnić koszty uczestnictwa w pracach rozruchowych instalacji mechanicznych.

1. W uzgodnieniu z projektantem instalacji elektrycznych ustalono następujący podział prac między wykonawcami prac mechanicznych i elektrycznych:

Do Wykonawcy robót mechanicznych/ automatyki należy:

- dostawa wszystkich urządzeń z szafami zasilająco-sterującymi wraz ze wszystkimi elementami automatyki, ustawieniem, regulacją i uruchomieniem, dostawą wszystkich elementów w tym czujników i elementów wykonawczych wraz z ich podłączeniem w szafach
- ułożenie przewodów sterowania i sygnalizacji związanych z automatyką instalacji mechanicznych oraz przewodów zasilających między szafami mechanicznymi a urządzeniami mechanicznymi wraz z ich podłączeniem i zainstalowaniem serwisowych rozłączników izolacyjnych
- okablowanie sterowania klimakonwektorów

Do Wykonawcy robót elektrycznych należy:

- dostawa i ułożenie przewodów zasilających do szaf zasilająco – sterowniczych mechanicznych oraz do pojedynczych odbiorników pracujących w instalacjach mechanicznych wraz z ich podłączeniem i zainstalowaniem serwisowych rozłączników izolacyjnych
 - Wykonawca robót elektrycznych powinien uwzględnić koszty uczestnictwa w pracach rozruchowych instalacji mechanicznych.
2. Wykonawca będzie realizował roboty na podstawie projektu wykonawczego.
 3. Dokumentacja projektowa i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
 - Jeżeli Projektanci Branżowi wydają dokumenty w formie papierowej i elektronicznej, dokument w formie papierowej uznaje się za ważniejszy, chyba, że Inwestor zadecyduje inaczej.
 - Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub niedoprecyzowania w projekcie wykonawczym, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

- W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.
- 4. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za koordynację z innymi branżami prowadzonych przez siebie prac. Wykonawca skoordynuje wszystkie podejścia do urządzeń z dostawą urządzeń technologicznych.
- 5. Wykonawca wykona projekt techniczno-warsztatowy systemu automatycznej regulacji wraz z szafami zasilająco-sterowniczymi na podstawie wytycznych zawartych w projekcie przetargowym automatyki i przedstawi do zatwierdzenia projektantowi.
- 6. Projektant dopuszcza zastosowanie innych materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz o parametrach nie gorszych niż podano w projekcie wykonawczym.
 - Na życzenie Inwestora Wykonawca dostarczy próbki wybranych materiałów.
 - Wykonawca przedstawi Inwestorowi i projektantowi do zatwierdzenia karty materiałowe dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy instalacji.
 - W przypadku zamiany materiałów Wykonawca oprócz kart materiałowych dostarczy projektantowi niezbędną dokumentację doborową wraz z obliczeniami hydraulicznymi zawierającymi zmianę materiału. Przedstawione obliczenia muszą zawierać również zmiany innych materiałów i urządzeń wynikające ze zmiany podstawowego materiału.
 - Wykonawca zapewni pełną kompatybilność stosowanych materiałów i urządzeń z systemami istniejącymi w budynku.
- 7. Wykonawca przedstawi Inwestorowi i projektantowi wybrany system konstrukcji wsporczych, podpór, zawieszów, mocowań.
- 8. Wszystkie roboty, urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (posiadać odpowiednie certyfikaty) oraz dopuszczenia do stosowania w Polsce. W przypadku braku dopuszczeń Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich na własny koszt.
- 9. Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji, uwzględniać wymagania przepisów dotyczących BHP, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach oraz być zgodne z Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal: zeszyt 11 (zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella wyd. 2005).
- 10. Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być potwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz projektanta.
 - Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenia budowlane.
 - W przypadku niezadowolającej, jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać niezbędne poprawki.
- 11. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że wykonawca powinien dla własnych potrzeb sprawdzić i określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady i prace pomocnicze związane z wykonaniem instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych

zestawieniach materiałowych takie jak: zawiesia, wsporniki i uchwyty montażowe, pomiary i próby ciśnieniowe instalacji, sporządzenie instrukcji eksploatacji oraz szkolenie obsługi itp.

Wszystkie przebiccia instalacyjne o średnicy do 150 mm włącznie wraz z niezbędnymi pracami reperacyjnymi stanowią zakres prac wykonawcy instalacyjnego.

12. Wykonawca wykona oznakowanie instalacji zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- w pomieszczeniach technicznych zostaną umieszczone schematy instalacji wykonane estetycznie i oprawione w sposób trwały
- wszystkie urządzenia w obszarach technicznych oraz podstawowa armatura zostaną jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).

13. Wykonawca wykona dla własnych potrzeb rysunki warsztatowe detali instalacji, konstrukcji wsporczych, podpór, zawiesznień, oraz specyfikację ilościową kształtek wentylacyjnych, urządzeń i przedstawi do zatwierdzenia Inwestorowi i projektantowi.

14. Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą. Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów,
- instrukcję użytkowania instalacji mechanicznych i automatyki,
- protokoły szkoleń personelu Użytkownika,
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.

UWAGA:

W zakresie warunków kontraktowych, nieporuszonych powyżej, obowiązują informacje zawarte w odpowiedniej części FORMULARZA – „SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA”.