

FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWA „VITARO”

*Pracownia projektowa Wykonawstwo robót budowlanych Produkcja parapetów i blatów
Suszenie i frakcjonowanie kruszyw Zarządzanie i pośrednictwo nieruchomościami*

97-500 Radomsko, siedziba - Dzielno 3, oddział - Radomsko, ul. 11 Listopada 11E/39

tel./fax: (044) 682 21 57 tel. kom.: (+48) 604 823 027

e-mail: biuro@vitaro.pl <http://www.vitaro.pl>



Spis treści

SPIS RYSUNKÓW	4
I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
II. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
III. ZAKRES OPRACOWANIA	5
IV. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	5
1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	5
2. MATERIAŁY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONANE PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	5
3. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH	6
4. TULEJE OCHRONNE	6
5. MONTAŻ ARMATURY	7
6. OZNACZENIA	7
7. BADANIA ODBIORCZE.....	8
8. BADANIA SZCZELNOŚCI.....	8
9. IZOLACJA CIEPLNA	8
V. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	9
1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	9
2. MATERIAŁY	10
3. WYKONAWSTWO.....	10
4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW	10
5. WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH	11
6. MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ	13
7. PRÓBY.....	13
8. ODBIORY.....	14
VI. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	14
1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	14
2. MATERIAŁY	15
3. WYKONANSTWO	15
4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW	15
5. PRÓBY.....	16
VII. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	16
1. ZAŁOŻENIA DO BILANSU CIEPLNEGO I POWIETRZNEGO OBIEKTU.....	16
a) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego	16
b) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.....	16
2. WYMAGANIA AKUSTYCZNE	17
ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	17

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

4. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZE	17
5. OPIS ROZWIĄZA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	17
WYTYCZNE DLA BRAN Y ELEKTRYCZNEJ:	20
VIII. Uwagi końcowe.....	20
IX. Zestawienie materiałów	21

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

SPIS RYSUNKÓW

S-T1 Budynek zaplecza technicznego – instalacja wodociągowa. Skala 1:50.

ST-2 Budynek zaplecza technicznego – instalacja kanalizacji sanitarnej. Skala 1:50.

ST-3 Budynek zaplecza technicznego – rozwinięcie instalacji wodociągowej. Skala -/--.

ST-4 Budynek zaplecza technicznego – rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej. Skala -/--.

ST-5 Budynek zaplecza technicznego – instalacja c.o., instalacja wentylacji mechanicznej hali strzela. Skala 1:50.

ST-6 Budynek zaplecza opiekunów psów – instalacja c.o., instalacja wentylacji mechanicznej. Skala 1:50.

ST-7 Rozwinięcie instalacji c.o. budynku zaplecza technicznego i budynku opiekunów psów słabowych. Skala -/--.

ST-8 Budynek zaplecza opiekunów psów słabowych – instalacja wodociągowa. Skala 1:50.

ST-9 Budynek zaplecza opiekunów psów słabowych – rozwinięcie instalacji wodociągowej.
Skala -/--.

ST-10 Budynek zaplecza opiekunów psów słabowych – instalacja kanalizacji sanitarnej. Skala 1:50.

ST-11 Budynek zaplecza opiekunów psów słabowych – rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej. Skala -/--.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla inwestycji pn. Przebudowa i remont obiektu Komendy Powiatowej Policji przy ul Jana Pawła II 2. w Gnieźnie

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia uzgodnione z Inwestorem
3. Projekt architektoniczno – budowlany
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 12.06.2002r z późniejszymi zmianami)

III. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji sanitarnych dla budynku zaplecza technicznego oraz budynku zaplecza opiekunów psów służbowych. Projekt obejmuje:

- a. Instalację ciepłej i zimnej wody
- b. Instalację kanalizacji sanitarnej
- c. Instalację c.o.
- d. Instalację wentylacji mechanicznej

IV. INSTALACJA WODOCIĄGÓW

1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalacja wodna składa się z instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej. Instalacja bytowa zaprojektowana z tworzywa sztucznego PP łączonego przez zgrzewanie polifuzyjne.

Instalację zimnej wody zaprojektowano na rurach jednorodnych, grubościennych o ciśnieniu roboczym 20 bar i temperaturze obliczeniowej do 60°C. Zasilanie zimnej wody z wodociągu miejskiego poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową na terenie działki.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody. Zbiorniki powinny posiadać zabezpieczenie przed rozwojem bakterii Legionella.

2. MATERIAŁY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONANE PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Materiał, z którego należy wykonać przewody instalacji wodociągowych jest tworzywo sztuczne PP. Instalację zimnej wody należy wykonać na rurach jednorodnych, grubościennych

o ci nieniu roboczym 20 bar i temperaturze obliczeniowej do 60°C, natomiast instalacje ciepłej wody na rurach zespolonych, stabilizowanych, zbrojonych foli aluminiow o ci nieniu roboczym do 20 bar, oraz temperaturze obliczeniowej do 60°C. Elementy ł czy poprzez zgrzewanie mufowe gwarantuj ce wysok szczelno i wytrzymało mechaniczn .

3. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCI GOWYCH

Przewody poziome powinny by prowadzone ze spadkiem tak, eby w najni szych miejscach załama przewodów zapewni mo liwo odwadniania instalacji, oraz mo liwo odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody instalacji wodoci gowej nale y prowadzi w bruzdach ciennych i w podłodze

Przewody poziome prowadzone w suficie podwieszanym nale y mocowa za pomoc uchwytów systemowych. Przewody podej wody powinny by dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Podpory i kompensacja wydł u enia

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umo liwi łatwy i trwały monta przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewni swobodny, podosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odst p między podporami przewodów instalacji c.o. wodnej podano w tabeli 1.

Tab.1. Rozmieszczenie podpór

T [°C]	Średnica rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości mocowań [cm]										
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	100	110	120	140	160	180	200	210	220	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200	210	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190	200	200

4. TULEJE OCHRONNE

Przy przej ciu rury przewodu przez przegrod budowlan (np. przewody poziomego przez cian , a przewodu pionowego przez strop), nale y stosowa przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna by w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna by rur o rednicy wewn trznej wi kszej od rednicy zewn trznej rury przewodu:

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

1. co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową ,
2. co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki przesuwnej tego przewodu.

5. MONTA ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, aby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki, itp.

Armatura na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzonych w złączki do włączenia w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

6. OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

7. BADANIA ODBIORCZE

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej badania szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia.

8. BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed pomalowaniem elementów instalacji.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów ciśnieniowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej rozpoczynać po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

9. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody poziome, rozpraszające, instalacji wodociągowej prowadzone pod stropem najniższej kondygnacji - powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jej grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podane w tabeli 3.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Tabela 3

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 w/m ² K) ¹⁾
1	rednica wew. do 22 mm	20 mm
2	rednica wew. do 22 – 35 mm	30 mm
3	rednica wew. do 35 – 100 mm	równa rednicy wewn. trznej rury
4	rednica wew. do ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ciany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymaga z poz 1-4
6	Przewody ogrzewa centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami a rurociągami	½ wymaga z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Stosując armaturę i wyposażenie instalacji wodnej należy się kierować uzgodnieniami poczynionymi z inwestorem. Dotyczy to przede wszystkim: baterii, kratek i pozostałych elementów wyposażenia obiektu.

V. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalacja kanalizacyjna składa się z instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynków należy wykonać z rur i kształtek z tworzywa sztucznego PVC w systemie kanalizacji niskosumowej. Przewody z rur kanalizacyjnych należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty stalowych.

Odprowadzenie ścieków z kanalizacji sanitarnej do sieci zaprojektowano poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji zaprojektowaną na terenie inwestycji. Przewody należy prowadzić w gruncie, dostosowując się do aktualnych warunków na budowie. Podeszwy do przyborów prowadzi w brzdach. Piony należy umiejscowić w cianach lub tam gdzie jest to niemożliwe w zabudowie z płyt k-g. Przewody wentylacji kanalizacji należy umieszczać możliwie

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

jak najbliżej cian i obudowa płytami z k-g. W przypadku zaistnienia kolizji lub innych nie przewidzianych w projekcie przeszkód dopuszcza się przesunięcie przewodów kanalizacji, w taki sposób aby umożliwić prawidłowe działanie instalacji.

2. MATERIAŁY

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne instalacji sanitarnej wykonana z rur PVC odpornym na temperaturę do 75°C w przepływie cię głym i 95°C w systemie kanalizacji niskosumowej. Przewody odprowadzające ciekę od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co piony spustowe.

3. WYKONAWSTWO

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót instalacji kanalizacyjnej kierownik budowy powinien uzyskać od generalnego wykonawcy i inspektora nadzoru potwierdzenie w postaci wpisu do dziennika budowy stwierdzającego, że:

- obiekt jest udostępniony do prowadzenia robót montażowych w warunkach zgodnych z przepisami bezpieczeństwa pracy,
- obiekt jest udostępniony do prowadzenia robót montażowych w warunkach zgodnych z przepisami bezpieczeństwa pracy.

Odstąpienie od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć np. dostosowania urządzeń instalacji kanalizacyjnej wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów urządzeń przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzeń.

4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW

- przewody kanalizacyjne powinny być prowadzone przy cianach wewnętrznych;
- w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie tych przewodów przy cianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i skraplaniem się pary wodnej;
- przewody przechodzące prostopadle przez otwory w ławach fundamentowych lub cianach piwnic należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, a wolną przestrzeń między zewnętrzną powierzchnią rury i konstrukcją ławy lub ciany wypełnić szczeliwem elastycznym, np. asfaltem;
- układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogę równoległe do cian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem położenia ław fundamentowych cian lub słupów;
- pionowe przewody spustowe powinny być układane dokładnie pionowo, dopuszczalne jest

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

dla omini cia przeszkód stosowanie odsadzek, z tym e przy wi kszej długo ci odsuni cia pionu prosty odcinek odsadzki powinien by nachylony do pionu pod k tem nie mniejszym od 45°;

- przewody kanalizacyjne mog by prowadzone w obudowanych w złach sanitarnych, przy czym powinien by zapewniony dost p do wszystkich odgał zie umieszczonych w obudowanych w złach;
- przewody w bruzdach powinny by otoczone izolacj powietrzn , niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzdy materiałami budowlanymi, zakrycie bruzd powinno nast pi po dokonaniu odbioru cz ciowego, tj. sprawdzenia jako ci wykonania bruzd i szczelno ci instalacji kanalizacyjnej;
- w przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim – nale y je montowa zachowuj c nast puj c kolejno , poczynaj c od najwy ej poło onych:
 - przewody gazowe,
 - przewody c.o.,
 - przewody c.w.,
 - przewody wodoci gowe,
 - przewody kanalizacyjne.
- nie wolno prowadzi przewodów kanalizacyjnych powy ej przewodów elektrycznych.

5. WARUNKI MONTA U PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Minimalne rednice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosi :

- 100mm – od pojedynczych misek ust powych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach i łazienkach,
- 150mm – od 2 i wi cej misek ust powych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego ywienia oraz przy kilku przewodach razem poł czonych.

Minimalne rednice pionowych przewodów spustowych i ich podej do przyborów sanitarnych powinny wynosi :

- 50mm – od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego itp.,
- 75mm – ok. kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych itp.,
- 100mm – od pojedynczej lub kilku misek ust powych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zale no ci od rednicy przewodu wynosz :

dla przewodu rednicy:

100mm – 2,5%

150mm – 1,5%

200mm – 1,0%

Spadki mniejsze od podanych powyżej mogą być stosowane tylko w wyjątkowych przypadkach, pod warunkiem zwiększenia średnicy przewodów i zabezpieczenia właściwego płukania i czyszczenia trasy.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogę należy układać na podsypce z piasku; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogę dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach montaż ich nad podłogę. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach w sposób uniemożliwiający powstanie załamania w miejscach połączeń.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizję lub czyszczaki, przy czym minimalne odległości między czyszczakami podaje poniższa tabela:

średnica przewodu	cieki sanitarne
100 – 150 mm	15 m
200 mm	25m

Dopuszcza się wprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi, pod warunkiem stosowania odpowiednio szczelnego zamknięcia.

- podejścia odpływowe, których długość mierzona w poziomie przekracza 2,5m dla miski ust. powyżej i 3,5m dla innych aparatów sanitarnych, należy zaopatrzyć w oddzielny przewód wentylacyjny; przewód ten może być do najbliższego pionu spustowego, pod warunkiem zabezpieczenia przed przenikaniem cieków z wyżej położonych aparatów,
 - piony spustowe należy zakończyć wywiewkami, których średnice powinny być większe o 50mm od średnic pionów lub o 75mm od średnic przewodów odpowietrzających,
 - cz. wywiewki znajdujące się nad dachem powinna wynosić 0,7 – 1,0m,
- wprowadzenie przewodów odpowietrzających pionów spustowych do kanałów dymowych lub wentylacji pomieszczeń jest niedopuszczalne.

6. MONTA PRZYBORÓW I URZ DZE

Zlewy, zlewozmywaki i umywalki powinny by ustawione na trwale osadzonych wspornikach, na specjalnych konstrukcjach podtrzymuj cych lub na typowych szafkach.

Miski klozetowe zarówno eliwnie, jak i z tworzyw ceramicznych, nale y mocowa wkr tami do kołków drewnianych, uprzednio trwale osadzonych w podłodze.

Przybory i urz dzenia ł czone z urz dzeniem kanalizacyjnym powinny by wyposa one w indywidualne zamkni cia wodne (syfony).

Wysoko zamkni cia wodnego powinna gwarantowa niemo no wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszcze .

Wysoko zamkni wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosi co najmniej dla:

- umywalki, wanny, pisuaru, zlewu i misek ust powych – 75mm
- wpustów piwnicznych – 100mm
- przewodów spustowych deszczowych – 150mm

Zlewy nale y umieszcza na wysoko ci 0,50 – 0,60m nad podłog , licz c od górnej kraw dzi miski zlewu. Zlewozmywaki, je eli nie s ustawione na szafkach, nale y umieszcza na wysoko ci 0,80 – 0,90m, gdy s przeznaczone do pracy stoj cej, oraz na wysoko ci 0,60m, gdy s przeznaczone do pracy siedz cej, na zapleczu zakładów zbiorowego ywienia.

Zlewozmywaki w kuchniach zbiorowego ywienia powinny by wyposa one w tłuszczowniki indywidualne, zaopatrzone w urz dzenie do łatwego czyszczenia.

Umywalki powinny by ustawiane na wysoko ci 0,75 – 0,80m, a w przedszkolach na wysoko ci 0,60m. W przypadku szeregowego ustawienia umywalek indywidualnych odst p mi dzy kraw dziami s siaduj cych umywalek powinien wynosi co najmniej 0,30m.

Zbiorniki klozetowe płucz ce o pojemno ci do 10l wody powinny by umieszczone nie ni ej ni 1,60m nad siedzeniem miski ust powej.

Urz dzenia kanalizacyjne przejmuj ce cieki zanieczyszczone osadami lub błotem powinny mie osadniki lub studzienki osadowe.

7. PRÓBY

Badanie szczelno ci instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiada nast puj cym warunkom:

- a) pionowe wewn trzne przewody deszczowe nale y poddawa próbie na szczelno przez zalanie ich wod na całej wysoko ci;
- b) spustowe przewody kanalizacji nale y sprawdzi na szczelno w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

poziome przewody kanalizacji prowadzone nad podłog podziemi nale y podda próbie ci nieniowej przez zalanie ich wod o ci nieniu nie wy szym ni 2m słupa wody.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

8. ODBIORY

Odbiór mi dzyoperacyjny.

Odbiorowi mi dzyoperacyjnemu podlegaj :

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelno poł cze kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Dla wszystkich robót i czynno ci zanikaj cych, jak np. przebicia otworów, układanie odcinków przewodów podlegaj cych zakryciu przed całkowitym zako czeniem monta u, próby szczelno ci – nale y dokona wpisu do dziennika budowy.

Odbiór cz ciowy.

Odbiorowi cz ciowemu nale y podda te elementy urz dze instalacji, które zanikaj w wyniku post pu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebi , wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemo liwe lub utrudnione w fazie odbioru ko cowego.

Ka dorazowo po przeprowadzeniu odbioru cz ciowego powinien by sporz dzony protokół lub dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiór ko cowy.

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej nale y przedło y protokoły odbiorów cz ciowych i prób szczelno ci elementów.

W szczególno ci skontrolowa nale y:

- u ycie wła ciwych materiałów i elementów urz dzenia,
- prawidłowo wykonania poł cze ,
- jako zastosowanych materiałów uszczelniaj cych,
- wielko spadków przewodów,
- odległo przewodów wzgl dem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowo wykonania odpowietrze ,
- prawidłowo wykonania podpar przewodów oraz odległo ci mi dzy podporami, prawidłowo zainstalowania przyborów sanitarnych.

VI. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. OPIS PRZYJ TYCH ROZWI ZA .

Zasilenie projektowanej instalacji odbywa si b dzie z przygotowanego wcze niej podł czenia do belki rozdzielczej. Rozprowadzenie przewodów w podłodze. Doprowadzenie do belki rozdzielacza przez szachty technologiczne oraz zewn trzn instalacj c.o.

Dla przedmiotowych instalacji wykonano obliczenia obci enia cieplnego zgodnie z norm PE-EN 12831:2006, bior c pod uwag lokalizacj – Gniezno II strefa klimatyczna. Projektowane

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

obciążenie cieplne budynków zaplecza technicznego i zaplecza opiekunów psów służbowych. wynosi **48,8 kW**. Obliczenia wykonano w programie Instal OZC.

2. MATERIAŁY

Instalację c.o. projektuje się z rur stalowych w systemie rur zaprasowywanych. Instalację rurową należy izolować otulinami z pianki PE grubości zgodnie z rysunków i rozporządzeniem.

Instalacja centralnego ogrzewania dla obiegu grzejnikowego pracować będzie przy parametrach 80/70°C. Podejścia do grzejników należy wykonać w bruzdach ściennych. Piony prowadzi w bruzdach ściennych lub zabudowie z k-g. Zaprojektowano grzejniki stalowe, panelowe dwupłytkowe, dolnozasilane, z blachy giętej boko tłoczonej, niskogłowej, walcowanej na zimno zgodnie z PN-EN 442, parametry maksymalne 10 bar i 110°C. W pomieszczeniach WC należy zainstalować grzejniki o podwyższonej odporności na korozję. Projektowana instalacja odpowietrzana zostanie za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

Wszystkie nowe grzejniki wyposażone w zawory odcinające powrotne oraz zawory termostatyczne z głowicami.

3. WYKONANSTWO

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót instalacji centralnego ogrzewania kierownik budowy powinien uzyskać od generalnego wykonawcy i inspektora nadzoru potwierdzenie w postaci wpisu do dziennika budowy stwierdzającego, że:

- obiekt jest udostępniony do prowadzenia robót montażowych w warunkach zgodnych z przepisami bezpieczeństwa pracy,
- obiekt jest udostępniony do prowadzenia robót montażowych w warunkach zgodnych z przepisami bezpieczeństwa pracy.

Odstąpienie od dokumentacji technicznej może dotyczyć np. dostosowaniem prowadzenia przewodów związanych z zmianami konstrukcyjnymi – budowlanymi bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów urządzeń przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzeń.

4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW

- przewody c.o. należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta- stosować kompensację, głośno montażu zawieszę
- wszystkie piony c.o. należy zabudować płytami g/k lub prowadzić w bruzdach ściennych

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- stosować tuleje ochronne w miejscach przejść przez ściany i stropy
- w miejscach oddzielenia stref p.po. stosować odpowiednie zabezpieczenia
- poziome przewody układać ze spadkiem w kierunku w zła c.o.

5. PRÓBY

Po wykonaniu instalacji a przed jej zakryciem należy dokonać próby szczelności na zimno i na gorąco. Fakt jej wykonania odnotować w protokole próby. Po wykonaniu próby przepłukać instalację i napęlnić zdemineralizowaną wodą.

VII. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji wywiewnej w budynku zaplecza technicznego oraz budynku zaplecza dla opiekunów psów
- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w strzelnicy

Celem opracowania jest zapewnienie warunków ciepłno-sanitarnych w budynkach zaplecza technicznego Komendy Powiatowej Policji w Gnieźnie przy ul. Jana Pawła II 2.

Spełnienie tych warunków daje możliwość użytkowania pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami higienicznymi oraz aby były zapewnione prawidłowe warunki mikroklimatu. Dodatkowo układ wentylacji ma zapewnić bezpieczeństwo i komfort pracy ludzi.

Ilość powietrza wieńego dobrano z uwzględnieniem odpowiednich przepisów oraz norm wraz z zachowaniem przeznaczenia pomieszczeń.

1. ZAŁOŻENIA DO BILANSU CIEPLNEGO I POWIETRZNEGO OBIEKTU

a) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Dla celów obliczeń cieplnych w budynku, przyjeto zgodnie z normą z programu OZC warunki zewnętrzne:

- dla okresu letniego (II strefa): $t = +30\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 45\%$
- dla okresu zimowego (III strefa): $t = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 100\%$

b) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

Dla celów obliczeń cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach przyjeto zgodnie z normami PN-78/B-03421 i PN-82/B-02402 warunki wewnętrzne:

- dla okresu letniego: $t = \text{wynikowa}$; $\varphi = \text{wynikowa}$
- dla okresu zimowego: $t = 20 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\varphi = \text{wynikowa}$

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

2. WYMAGANIA AKUSTYCZNE

Dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02:

- pomieszczenia biurowe 35 dB(A)
- sala konferencyjna 40 dB(A)
- pomieszczenia sanitariatów 45 dB(A)

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Pomieszczenia typu WC posiadają oddzielną instalację wyciągową mechaniczną
- Zakłada się nawiew do pomieszczeń „czystych” realizowany przez kratki higrosterowalne w oknach, a w przypadku braku możliwości zapewnienia odpowiedniej ilości powietrza wiego, montaż w cianach nawietrzaków i wyciąg z pomieszczeń „brudnych”
- Nawiew powietrza do rekompensacji w pomieszczeniach „brudnych” poprzez kratki drzwiowe.
- Zakłada się budowę instalacji nawiewno-wyciągowej w budynku zaplecza technicznego na potrzeby wentylacji hali strzela, która składa się z centrali wentylacyjnej i systemu wyciągu i rozprowadzenia powietrza.
- Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w nagrzewnicę glikolową zasilaną z projektowanego obiegu C.O
- Regulację temperatury przewiduje się jako regulację automatyczną
- Praca układu wentylacji sterowana jest także w sposób ręczny poprzez on/off układu z poziomu skrzynki zasilającej sterującej

4. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ

Ilość powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie:

- Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Norm i wytycznych projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji
- W pomieszczeniach WC założono wyciąg 50m³/h dla 1 miski ust. powyżej oraz 25m³/h dla jednego pisuaru

5. OPIS ROZWIĄZAŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

W budynkach zaplecza planuje się wentylację opartą na kanałach wentylacji grawitacyjnej i wentylatorach łazienkowych oraz wentylację wywiewną opartą na systemie rur ze stali

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

ocynkowanej oraz wentylatorach kanałowych. Wszystkie wentylatory wyposażone w regulatory obrotów.

W pomieszczeniu hali strzela zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną z odzyskiem ciepła. System do transportu powietrza zaprojektowano z kanałów z wełny mineralnej, w celu maksymalnego wygłuszenia hałasu powstającego podczas strzelań wiczebych. Każde kratki nawiewne i wywiewne wyposażone w przepustnice w celu wyregulowania ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego zgodnie z projektem. Kanały wentylacyjne o maksymalnym przepływie 4500 m³/h należy wyposażać w przepustnice wielopłaszczyznowe o wymiarach zgodnych z wymiarami kanałów. Przepustnice wyposażone w siłowniki trzyposiłowniowe w celu umożliwienia sterowania wywiewem.

Gdy odbywa się strzelanie wentylacja będzie pracować z wydajnością zapewniającą co najmniej 10 wymian na/h, a wymagane podciśnienie wynosi będzie 10%. Podczas nie użytkowania hali strzela centrala będzie pracować na biegu jałowym zapewniając co najmniej 0,5 wymiany powietrza na/h.

Załączenie nawiewu wyłączyć po uruchomieniu wywiewu odbywać się będzie za pomocą automatyki centrali. Otwieranie oraz zamykanie przepustnic odbywać się będzie za pomocą kilkupozycyjnego przełącznika z pomieszczenia sterowni. Przy zmiennej linii ognia maksymalnie otwarta będzie przepustnica na linii, z której będzie odbywać się strzelanie, a na pozostałych dwóch liniach przepustnice w położeniu - 90% zamknięte.

Centrala wentylacyjna zaprojektowana jako nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła i pełnym rozdziałem powietrza nawiewanego i usuwanego. Zaprojektowano dwie jednostki połączone wymiennikiem glikolowym i odpowiednią armaturą. Pompki obiegowe należy dobrać odpowiednio do wymagań technicznych zastosowanej technologii wymiennika glikolowego w centrali. Całe połączenie należy zaizolować termicznie. Centrala dodatkowo wyposażona w nagrzewnicę glikolową służącą do ogrzewania hali strzela. Do nagrzewnicy należy doprowadzić instalację ciepła technologicznego. Przewody zaizolować i prowadzić jak najkrótszą trasą zwracając uwagę na elementy konstrukcyjne i instalacyjne.

Centrala wentylacyjna

Dane techniczne

V_n=5400 m³/h

V_w=6000 m³/h

Sprężenie dyspozycyjne 200 Pa

Q_g = 39 kW

Wraz z pełną automatyką, zaworami regulacyjnymi, przepustnicami i filtrami klasy F7

W skład centrali wchodzi :

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- jednostka nawiewna i wywiewna
- filtr powietrza klasy F7
- nagrzewnica glikolowa
- glikolowy wymiennik ciepła wraz z armaturą
- tłumik na nawiewie i wywiewie
- połączenia elastyczne i przepustnice
- system automatyki i sterowania umożliwiający wpięcie i sterowanie wentylatorami wywiewnymi oraz zapewnienie pracy z obciążeniem wydajności w godzinach użytkowania hali
- tłumiki hałasu zainstalowane na nawiewie i wywiewie.

Central wentylacyjny należy umieścić na dachu budynku zaplecza technicznego nad halą strzełą. Należy wykonać konstrukcję wsporczą dla urządzeń, kanałów nawiewnych i wywiewnych zgodnie z ich rozmiarami i wagą. Konstrukcja wsporcza powinna zapewnić uniesienie systemu ponad grubość pokrywy nie mniej niż minimum 30 cm od powierzchni dachu. Wykonanie należy z materiałów odpornych na korozję i o odpowiedniej wytrzymałości. Pod konstrukcją należy wykonać cokół o odpowiedniej wytrzymałości dostosowany do wagi urządzeń.

Zestawienie elementów wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Nr elementu	rodzaj	Wymiar mm
W1	zaślepka	100x250
W2	Kratka wywiewna stalowa/ aluminiowa z przepustnicą	200x400
W3	Kanał 250x120 (największy obwód)	850
W5	Kanał 250x150 (największy obwód)	1300
W6	Kanał 250x177 (największy obwód)	1250
W7	Kolano 90	1007
W8	Kanał 250x200	9000
W9	Redukcja 250x200/800x400	1220
W10	zaślepka	600x100
W11	Kanał 600x217 (największy obwód)	1521
W12	Kratka wywiewna stalowa/ aluminiowa z przepustnicą	508x356
W13	Kanał 600x293 (największy obwód)	
W14	Kanał 600x400 (największy obwód)	
W15	Przepustnica kanałowa wielopłaszczyznowa z siłownikiem	
W16	Kanał 800x400	18500
W17	Kolano 90 800x400	
W17a	Przejście dachowe pod kanał 800x400	
W18	Podstawa dachowa do kanału 800x400	Wysokość min 500

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

W19	Kanał ze stali ocynkowanej ocieplony z zewnętrzną warstwą blachy ochronnej	800x400
W2a	Odejście pod kratkę	210x410
W12a	Odejście pod kratkę	510x360
N1	Zaslepka	800x400
N2	Kratka nawiewna aluminiowa z przepustnicą	1025x525
N3	Kanał 800/400	6000
N2a	Odejście pod kratkę	1050x550

WYTYCZNE DLA BRAN Y ELEKTRYCZNEJ:

- wykona instalację zasilania dla centrali wentylacyjnej oraz instalację zasilania i sterowania przepustnic kanałowych znajdujących się w hali strzela .
- wykona instalację zasilania dla wentylatorów wyciągowych oraz ściennych i kanałowych
- wykona instalację zasilania dla klimatyzatorów wewnętrznych oraz agregatów skraplających (jednostki zewnętrzne)
- wykona uziemienie instalacji wentylacji

Podłżczenie urządzeń do instalacji elektrycznej należy wykonywać zgodnie z DTR urządzenia przez wykwalifikowany personel.

VIII. Uwagi końcowe

Okręgle przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o szczelności klasy A. Wymiary przewodów powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1505 oraz PN-EN 1506. Mocowanie kanałów do przegród budowlanych za pomocą typowych uchwytów zgodnie z wytycznymi producenta.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawiania ostrych krawędzi wewnętrznych kształtek.

Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytłaczane lub 5-io segmentowe o promieniu $1,5d$ (w wyjątkowych sytuacjach $R=1,0D$) rednicy kanału.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, wszystkie rewizje oznakować.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Urządzenia instalować zgodnie z wytycznymi producentów.

Prace odbiorowe instalacji wentylacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać atesty i certyfikaty stosownych władz polskich dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

Widoczny osprzęt instalacyjny wymaga akceptacji Inwestora. Wszystkie instalacje sanitarne objęte tym projektem winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.

Wykonywanie robót montażowych należy prowadzić z zachowaniem przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

mgr inż. Wojciech J. Drzejczyk
nr upr. UAN/IV-10220/20/84

mgr inż. Kazimierz Maj
nr upr. LOD/1795/POOS/11

IX. Zestawienie materiałów

Nazwa	Jednostka miary	Ilość
wentylator kanałowy 175m ³ /h dP 43Pa lub równoważny	punkt	1
regulator obrotów REB1 lub równoważny do went. kanałowego	punkt	2
okablowanie	punkt	2
wentylator kanałowy 100m ³ /h dP 43Pa lub równoważny	punkt	1
drzwiczki rewizyjne 15x15	punkt	15
zawór termostatyczny z zabezpieczeniem antykradzieżowym	punkt	18

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”		
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027	

dostarczenie automatyki i podłączenie automatyki do instalacji c.t.	punkt	1
pompa obiegowa	punkt	1
Proces dezynfekcji wraz z niezbędnymi materiałami	punkt	2
szafki pod umywalki	punkt	5
wąż elastyczny	punkt	2
Pomiary wentylacyjne	szt	100
nakrętka czyszczaka	szt	5
sedesy z tworzyw sztucznych	szt	2
Siłownik do przepustnic LMC24A-SR lub równoważny	szt	3
jednostka wentylacyjna VTS VS55--R-GH lub model równoważny o podobnych, ale nie gorszych parametrach	szt	1
jednostka wentylacyjna VS VS-75--RG lub model równoważny o podobnych, ale nie gorszych parametrach	szt	1
wymiennik płytowy o mocy 40 kW	szt	1
zawór antyskażeniowy	szt	3
okablowanie i rozruch centrali	kpl.	1
woda zdemineralizowana	m3	1,3
Odbiór kominiarski	kpl	1
Automatyka	kpl	1
wyposażenie opcjonalne	kpl.	1
okablowanie centrali	kpl.	1
materiały pomocnicze	r-g	6
lepik asfaltowy na zimno	kg	10,8004
blacha stalowa ocynkowana płaska gr.0.55 mm	kg	8,3998
spoiwo cynowo-ołowiane	kg	0,048
gwoździe budowlane okrągłe ocynkowane	kg	0,1195
gwoździe budowlane papowe zwykłe	kg	0,3003
acetylen techniczny rozpuszczony	kg	0,0598
tlen techniczny sprężony	m3	0,3611
podkładki amortyzacyjne z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt	4,2792
cegła budowlana pełna	szt	1095
papa asfaltowa na osnowie z tkanin technicznych	m2	4,7407
zaprawa	m3	3,5781
płyty pilśniowe porowate bitumowane o gr. 12.5 mm	kg	1,0799
rury stalowe ze stali węglowej ocynkowane 18 x1,2mm	m	200,7201
rury stalowe ocynkowane o śr. 35 x 1,5 mm	m	177,84
rury stalowe ocynkowane o połączeniach zgrzewanych o śr. 42 x 1m5 mm	m	104
rury stalowe ocynkowane o śr. 42 x 1,5 mm	m	10,4
rury stalowe przewodowe czarne o śr. nom. 50-80mm	m	2,5203
złączki nakrętne równoprzelotowe z żeliwa ciągliwego czarne śr.15 mm	szt	4
.łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane	szt	4
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 50 x 250mm	szt	3
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 50 x 500	szt	8
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 50 x 1000	szt	5
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 50 x 2000	szt	14

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”		
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027	

rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 75 x 250 mm	szt	4
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 110 x 500	szt	3
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 110 x 1000	szt	8
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 110 x 2000	szt	22
rury kan. wew kanalizacyjne kielichowe o śr. 75 x 250 mm	szt	0,1251
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 75 x 500	szt	1
rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacja niskosumowa o śr. 75 x 1000	szt	1
rury PCV przepustowe o śr. 50 mm	m	0,1204
rury z PP PN 20 o śr. zewnętrznej 50 mm	m	7,56
rury z PP PN 20 o śr. zewnętrznej 40 mm	m	21,5997
rury z PP PN 20 o śr. zewnętrznej 25 mm	m	7,5587
rury z PP PN 20 o śr. zewnętrznej 20 mm	m	59,3995
rury stabi PP PN 20 o śr. zewnętrznej 20 mm	m	40,7001
rury z polipropylenu śr.20 mm	m	2,7778
rury z polipropylenu o śr. zewnętrznej 32 mm	m	44,2796
rury stabi PP PN 20 śr. zewnętrznej 32 mm	m	1,0801
kształtki PCV ciśnieniowe (gwintowane) o śr. nominalnej 15 mm	szt	46
kształtki PCV ciśnieniowe (gwintowane) o śr. nominalnej 25 mm	szt	6
kształtki PCV ciśnieniowe (gwintowane) o śr. nominalnej 50 mm	szt	2
kształtki PCV ciśnieniowe (gwintowane) o śr. nominalnej 20 mm	szt	4
czyszczaki z HT kanalizacyjne o śr. 110 mm	szt	3
czyszczaki z HT kanalizacyjne o śr. 75 mm	szt	2
kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. do 110 mm	szt	39
kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 20 mm	szt	78
kształtki z polipropylenu (gwintowane) o śr. zewnętrznej 20 mm	szt	26,8333
rura wywiewna 110 mm	szt	3
rura wywiewna 2 szt. 110 mm 1 szt. 50 mm	szt	3
zawór kulowy 25 mm kvs=60	szt	1
zawory wodne czerpalne mosiężne o śr. nominalnej 15 mm	szt	2
zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm'	szt	0,2778
zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm	szt	3
zawory kulowe o śr. nominalnej 32 mm	szt	1
zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm	szt	2
zawory wodne ćwierćobrotowe o śr. nominalnej 15 mm	szt	23
zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm	szt	0,278
baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące mosiężne standardowe o śr. nominalnej 15 mm	szt	13
baterie wannowe ściennie mosiężne o śr. nominalnej 15 mm	szt	1
baterie natryskowe mosiężne o śr. nominalnej 15 mm	szt	1
komplety przelewowo-spustowe do wanien	szt	1
spusty do brodzików natryskowych	szt	1
zawory odcinające 15 mm	szt	4
Zawory odcinające o śr. nominalnej 32 mm	szt	10
Zawory odcinające RLV-KS lub równoważny	szt	18
zawory odcinające 20 mm	szt	3

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”		
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027	

Zawory odcinające o śr. nominalnej 40 mm	szt	4
zawór zwrotny dn 20	szt	1
zawory spustowy dn 20 mm	szt	2
filtr skośny dn 40	szt	2
zawór zwrotny dn 40	szt	1
Zawór bezpieczeństwa SYR 915 lub równoważny	szt	1
zawór trójdrogowy z siłownikiem dn 40	szt	4
zawory powrotne o śr. 15 mm	szt	18
zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt	4
syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego	szt	5
podgrzewacze wody zasobnikowe, wiszące o pojemności 80 l z zestawem przyłączeniowym	kpl	1
podgrzewacze wody zasobnikowe, wiszące o pojemności 5 dm3 z zestawem przyłączeniowym	kpl	4
podgrzewacze wody zasobnikowe, wiszące o pojemności 10 dm3 z zestawem przyłączeniowym	kpl	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/1200 mm z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT22 lub równoważny	szt	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/900 z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT22 lub równoważny	szt	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 600/900 mm z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT21S lub równoważny	szt	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/1350 z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT21S lub równoważny	szt	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/1050 z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT22 lub równoważny	szt	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/750 z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT21S lub równoważny	szt	5
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/600 mm z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT21S lub równoważny	szt	5
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 300/600 mm z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT11 lub równoważny	szt	1
grzejniki stalowe dwupłytkowe o wym. 450/600 z kompletem zawiesznień głowicą termostatyczną i zestawem podłączeniowym typ INT11 lub równoważny	szt	2
złączki mosiężne do grzejników o śr. 15 mm	szt	18
tarczki ochronne	szt	18
konstrukcja stalowa	kg	20
naczynia zbiorcze przeponowe o pojemności do 20 dm3	szt	1
umywalki porcelanowe	szt	5
zlewozmywaki ze stali nierdzewnej	szt	8
wanny blaszane emaliowane	szt	1
obudowy do wanien z blachy stalowej	szt	1
brodziki natryskowe z tworzyw sztucznych	szt	1
zawór kątowy	szt	2
urządzenia sanitarne typu kompakt	kpl	2
korytka odwadniające betonowe o długości 1000 mm pokrywa klasa wytrzymałości B 125.	szt	1
wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm	szt	1

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”		
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027	

wsporniki do umywalek	szt	5
konstrukcja wsporcza	kpl	8
przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej stalowej ocynkowanej, kołowe, S (SPIRO) D100	m	4,34
przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej stalowej ocynkowanej, kołowe, S (SPIRO) D125	m	4,3408
przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej stalowej ocynkowanej, kołowe, S (SPIRO) D160	m	3,1
kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, kołowe, typ S (SPIRO)	m2	3,0578
przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z wełny A2 Black	m2	31,232
przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej	m2	20,6069
kształtki wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej	m2	33,6862
klapa zwrotna 160mm	szt	1
klapa zwrotna 125mm	szt	3
przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe, kołowe, typ B	szt	8
przepustnice wielopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A	szt	6
anemostaty kołowe, typ D	szt	8
Nawietrzaki ściennie PS100	szt	3
Podstawa dachowa stalowa	szt	2
wyrzutnie powietrza ściennie kołowe typ C	szt	2
tłumiki akustyczne rurowe proste o śr.do 160 mm L=1m	szt	1
tłumiki akustyczne rurowe proste o śr.do 125 mm L=1m	szt	1
kratki wentylacyjne, typ A	szt	23
podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A	szt	16,8652
podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych, typ C	szt	3,0577
podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 200 mm	szt	4
ramy stalowe pod centrale wentylacyjne	szt	4
uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych kołowych	szt	45,7797
uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 224mm	szt	4,1667
uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych	szt	2,0833
uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych	szt	68,8958
uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw.do 2060 mm	szt	4,1268
uchwyty do rur o śr.nominalnej 20 mm	szt	115,8009
uchwyty do rur o śr.nominalnej 32 mm	szt	85,0704
uchwyty do rur o śr.nominalnej 40 mm	szt	45
uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 50 mm	szt	37,7519
uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 110 mm	szt	54,5
uchwyty do rurociągów z PVC o śr. do 110mm	szt	13
uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 75 mm	szt	1,7519
uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm	szt	6,3
uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm	szt	20
uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm	szt	61,6574
uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 20 mm	szt	103,2176
uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm	szt	46,6222

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”		
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027	

konstrukcja wsporcza do naczynia zbiorczego	kg	1,8
otuliny do rurociągów 42 mm grubość ścianki 40 mm	m	110
otuliny do rurociągów 35 mm grubość ścianki 30 mm	m	171
otuliny do rurociągów 18 mm grubość ścianki 20 mm	m	193
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr. 6 mm do rurociągów 22 mm	m	56,6979
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr.25 mm średnica wew. 22 mm	m	38,8503
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr. 6 mm do rurociągów 25 mm	m	7,3519
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr. 6 mm do rurociągów 35 mm	m	3,1512
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr. 25 mm do rurociągów 35 mm	m	1,0498
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr. 6 mm do rurociągów 42 mm	m	31,5
otuliny termoizolacyjne z PE z nacięciem wzdłużnym gr. 10 mm do rurociągów 54 mm	m	7,3503
taśma Thermatape Ultra 3x50 mm lub równoważna	m	71,0523
taśma z PE pokryta folią szer. 50 mm gr. 2 mm	m	2,4398
klej 474 lub równoważny	dm3	0,5688
klej do sklejanie miękkich otulin z PE	dm3	1,2361
nakrętki stalowe sześciokątne średniodokładne M 12	kg	1,7608
podkładki stalowe okrągłe zgrubne do śrub M8-M16	kg	0,0606
śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M-10 o dł. do 60mm	kg	37,2994
uszczelki gumowe pierścieniowe do rur PCV 110 mm	szt	12
uszczelki gumowe pod płaszcz podstawy z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt	2,0423
płyty gumowe bez przekładek, o grubości 5mm	kg	0,4398
płyty gumowe bez przekładek o gr. 15 mm	kg	1,3393
materiały pomocnicze	%	
kształtki systemu rur zaprasowywanych	%	
kształtki systemu rur zgrzewanych	%	
kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 50 mm	%	
kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 40 mm	%	
kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 25 mm	%	
kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 20 mm	%	
kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 32 mm	%	
kształtki kanalizacyjne z AS o śr. 50 mm	%	
kształtki kanalizacyjne 110 mm	%	
kształtki kanalizacyjne 75 mm	%	

Uwaga!

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- 1.) Ilość i rodzaj materiałów mogą ulec zmianie w zależności od rozwińca wybranych przez wykonawcę i faktycznych warunków na budowie.
- 2.) Zaprojektowane materiały mogą być zastąpione alternatywnymi, jeżeli spełniają odpowiednie wymagania techniczne.
- 3.) Wszystkie materiały i urządzenia instalacyjne określonych producentów, wymienione w zestawieniu, należy traktować jako przykładowe.