

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
4. OPIS TECHNICZNY	4
4.1. INSTALACJA OGRZEWANIA	4
4.2. INSTALACJA WENTYLACJI.....	4
4.3. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	7
4.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.....	8
4.4.1. Woda zimna.....	8
4.4.2. Ciepła woda użytkowa	8
5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	9
5. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ.....	10

SPIS RYSUNKÓW

1.	Plan zagospodarowania terenu	1: 500	P 10.236/14	ZG 10.00
2.	Budynek techniczny. Rzut parteru. Wentylacja i ogrzewanie	1: 50	P 10.236/14	VE 1 1.00
3.	Budynek techniczny. Rzut antresoli. Inst. wentylacji	1: 50	P 10.236/14	VE 1 2.00
4.	Budynek techniczny. Przekrój A – A. Inst. wentylacji	1: 50	P 10.236/14	VE 2 1.00
5.	Budynek techniczny. Przekrój B – B. Wentylacja i ogrzewanie	1: 50	P 10.236/14	VE 2 2.00
6.	Budynek techniczny. Przekrój C – C. Wentylacja i ogrzewanie	1: 50	P 10.236/14	VE 2 3.00
7.	Budynek techniczny. Rzut parteru. Inst. kanalizacyjna	1: 50	P 10.236/14	KA 1 1.00
8.	Budynek techniczny. Rzut antresoli. Inst. kanalizacyjna	1: 50	P 10.236/14	KA 1 2.00
9.	Budynek techniczny. Rzut parteru. Inst. zimnej wody i c.w.u.	1: 50	P 10.236/14	ZW 1 1.00
10.	Budynek techniczny. Rzut antresoli. Inst. zimnej wody	1: 50	P 10.236/14	ZW 1 2.00
11.	Punkt zlewny– Instal. wody, wentylacja, ogrzewanie. Ob. Nr 4	1: 20	P 10.236/14	SA 01.FP
12.	Instalacje wod-kan budynku mechanicznego oczyszczania (piaskownik, krata hakowa) Ob. Nr 13	1:50	P 10.236/14	MO/W-K-00
13.	Wentylacja i ogrzewanie budynku mechanicznego oczyszczania (piaskownik, krata hakowa) Ob. Nr 13	1:50	P 10.236/14	MO/VE-00

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

INWESTOR

Gmina BIAŁA
Biała Druga 4b
98-350 Biała

PROJEKTANT

Biuro Projektowo – Wykonawcze
ekoproMag Magdalena Lewandowska
ul. Engeströma 16/59
60-571 Poznań

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje wewnętrzne: ogrzewania, wentylacji, kanalizacji oraz wody zimnej i c.w.u. w budynkach technicznych oczyszczalni ścieków.

Niniejszy projekt jest częścią kompleksowego wielobranżowego projektu budowlanego oczyszczalni ścieków.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych w budynkach technicznych oczyszczalni ścieków opracowano na podstawie:

1. projektu technologicznego oczyszczalni ścieków
2. projektu architektoniczno-budowlanego budynku technicznego
3. obowiązujących norm i wytycznych projektowania
4. wytycznych i uzgodnień międzybranżowych dokonanych na etapie projektowania

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. INSTALACJA OGRZEWANIA

*Budynek techniczny Ob. Nr 2, budynek mechanicznego oczyszczania ścieków
Ob. Nr 13, Punkt zlewny Ob. Nr 4*

W budynku technicznym oczyszczalni ścieków dla ogrzania pomieszczeń socjalnych zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne /konwektory/ o mocy grzewczej $0,5 \div 1,25$ kW /230 V.

Dla ogrzania budynku mechanicznego oczyszczania (Ob. Nr 13) zaprojektowano jeden elektryczny grzejnik konwekcyjny o mocy grzewczej 2,0 kW /230 V.

Dla ogrzania pomieszczenia punktu zlewnego zaprojektowano elektryczny grzejnik konwekcyjny /konwektor/ o mocy grzewczej 1,0kW/230V.

Konwektory powinny posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz płynną regulację temperatury i optymalną łatwość obsługi dzięki termoregulatorowi.

Dla konwektorów przewidziano oddzielny obwód elektryczny pozwalający na sterowanie termostatem temperatury zewnętrznej.

W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej powyżej $+10^{\circ}\text{C}$, nastąpi odcięcie dopływu prądu do obwodu i wyłączenie konwektorów.

Dla pomieszczeń technicznych w Ob. Nr 2 przewidziano ogrzewanie powietrzem przy wykorzystaniu zysków ciepła pochodzących od pracujących dmuchaw oraz dogrzewanie nagrzewnicą elektryczną o mocy 8/12 kW. Odpowiednią cyrkulację powietrza zapewnią wentylatory /patrz pkt. 2 wentylacja/.

4.2. INSTALACJA WENTYLACJI

Budynek techniczny Ob. Nr 2

Pomieszczenie szatni przepustowej (03) oraz pomieszczenie socjalne (02)

Dla pomieszczeń tych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatora łazienkowego VE-03 zamontowanego bezpośrednio na kanale wentylacyjnym ϕ 125 PVC w zespole sanitarnym (WC).

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni przepustowej. Praca wentylatora zapewnia min. 5 wymian powietrza na godz. w pomieszczeniu szatni przepustowej oraz min. 2 wymiany powietrza na godz. w pomieszczeniu socjalnym.

Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut /w zależności od nastawy/ po zgaszeniu światła w szatni przepustowej.

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza, przewidziano zamontowanie kratki wentylacyjnej pomiędzy pom. WC a natryskiem, kratki w drzwiach do WC, zainstalowanie drzwi z podciętym skrzydłem pomiędzy pomieszczeniem socjalnym, a szatnią przepustową oraz automatu nawiewnego AN-01 zamontowanego w ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu socjalnym.

Automat nawiewny wyposażony w czujnik temperatury reaguje samoczynnie (bez zasilania elektrycznego) powodując przemykanie zaworu w przypadku ujemnych temperatur zewnętrznych. Istnieje również możliwość ręcznego ustawienia zaworu powietrznego.

Podczas przerw w pracy wentylatora łazienkowego automat w ścianie zewnętrznej umożliwia wentylację grawitacyjną.

Pomieszczenie techniczne (04) oraz pomieszczenie dmuchaw (05)

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną.

System wentylacji nawiewno-wywiewnej zapewnia, przy sprężu 80Pa i wydajności wentylatora VE-02 1000m³/h, 4 wymiany powietrza na godzinę

Wentylator wyciągowy VE-02 zaprojektowano jako wentylator kanałowy, połączony kanałem ø 250 z wyrzutnią dachową.

Kratki wyciągowe zaprojektowano na wys. 0,5 m oraz 2,4 m nad posadzką.

W układzie wyciągowym przewidziano klapę zwrotną KZ-01 zapobiegającą zbyt intensywniej wymianie powietrza, co w okresie zimowym (przy niskich temperaturach zewnętrznych i średnicy przew. went. ø250) spowodowałoby nadmierne wychłodzenie pomieszczenia. Zastosowanie klapy chroni przed nadmiernym wychłodzeniem, a jednocześnie zapewnia funkcjonowanie wentylacji grawitacyjnej w czasie, gdy wentylator wywiewny nie pracuje.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię CS-01 umiejscowioną w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej (nad pom. dmuchaw). Wymiary czerpni: 500x250mm. Czerpnia wyposażona jest w kratkę żaluzjową KŻ-01.

W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego VE-02 przewidziano jego włączanie i wyłączanie przełącznikiem czasowym. Ilość oraz długość cykli pracy możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb.

W pomieszczeniu technicznym przewidziano również zainstalowanie przycisku pozwalającego na ręczne uruchomienie wentylatora wyciągowego VE-02 przy 100% wydajności. Jego automatyczne wyłączenie nastąpi po nastawionym czasie.

W systemie wentylacji przewidziano – dla okresu zimowego - wentylator obiegowy VE-1.01 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw a pomieszczeniem technicznym oraz – dla okresu letniego - wentylator wywiewny VE-1.02 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę zewnętrzną (oś nr 1).

Wentylatory do pracy w trybie zima –lato przełączane są ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni.

Podczas pracy dmuchaw w trybie zima, świeże powietrze zasysane zostaje przez czerpnię CS-01 do pomieszczenia dmuchaw. Gdy temperatura w tym pomieszczeniu przekroczy temp. max +25°C (ustawioną na termostacie zamontowanym w pomieszczeniu dmuchaw) włączy się wentylator obiegowy VE-1.01, nawiewając ciepłe powietrze do pomieszczenia technicznego. Pozwoli to na wykorzystanie zysków ciepła od dmuchaw w okresie zimowym.

Założona temperatura w pomieszczeniu technicznym zimą +8° C.

W przypadku zbyt małych zysków ciepła od dmuchaw, by nie dopuścić do spadku temperatury w pomieszczeniu technicznym poniżej +8° C, powietrze obiegowe dogrzewa nagrzewnica elektryczna o mocy 8/12kW, wyposażona w termostat, zainstalowana na zewnętrznej ścianie w pomieszczeniu technicznym. Sposób rozwiązania wentylacji oraz jej sterowania pozwala na skuteczną wentylację pomieszczeń oraz oszczędność energii elektrycznej przy wykorzystaniu zysków ciepła od pracujących dmuchaw zimą.

Pomieszczenie magazynowe Nr 06

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego WY-01 Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-02.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-03 umieszczoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 0,25m nad podłogą.

Pomieszczenie Nr 07 na kontener na skratki oraz pomieszczenie Nr 08 na przyczepę na osad.

Dla pomieszczeń zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowych WY-02 i WY-03 Ø160 zamontowanych na podstawach dachowych PD-03 i PD-04.

Wentylacja nawiewna pomieszczeń realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-02 umieszczoną w ścianie zewnętrznej pomieszczenia na kontener osadu. W ścianie pomiędzy wyżej wymienionymi pomieszczeniami przewidziano kratkę przepływową 150x150mm.

Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 13,

W budynku zaprojektowano wentylację nawiewno/wywiewną przy użyciu wentylatorów nawiewnego VE-05 i wyciągowego VE-04.

Wentylację mechaniczną nawiewną zaprojektowano jako wentylację nadciśnieniową na wydajność ok. 600 m³/h przy sprężu wentylatora 200 Pa, co stanowi ok. 5 wymian na godzinę. Nawiew powietrza wentylatorem dwubiegowym VE-05 poprzez czerpnię ścienną CS-08 zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej.

Nawiew osiatkowanym króćcem zlokalizowanym 2,40m nad posadzką.

Wentylacja mechaniczna wywiewna zapewnia 480 m³/h przy sprężu wentylatora 170 Pa, co stanowi ok. 4 wymian na godzinę dla pomieszczenia kraty. Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym dwubiegowym VE-04. Wywiew powietrza z pomieszczenia kratką KR-06 zlokalizowaną 2,38 m nad posadzką.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię CS-05 umiejscowioną w ścianie zewnętrznej. Wymiary czerpni: 500x250mm. Czerpnia wyposażona jest w kratkę żaluzjową KŻ-05.

W normalnym trybie pracy wentylatorów przewidziano ich włączanie i wyłączanie ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni. Ilość oraz długość cykli pracy - w zależności od potrzeb.

Dodatkowo zaprojektowano grawitacyjną wentylację studni kraty hakowej, zakończonej samonastawną nasadą kominową ø150.

W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego nawiew powietrza zaprojektowano poprzez czerpnię ścienną CS-06 z kratką żaluzjową KŻ-06. Kanał wylotowy odbiera powietrze z chłodnicy agregatu i poprzez kratkę żaluzjową KŻ-07 wyrzuca je na zewnątrz pomieszczenia.

Instalacja wentylacji awaryjnej

Wentylacja awaryjna zapewnia uzupełnienie wentylacji mechanicznej do 10 wymian na godzinę (1200m³/h).

Włączenie wentylacji awaryjnej (razem z nawiewną) możliwe będzie ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni z wewnątrz i z zewnątrz budynku. Załączenie drugiego biegu w wentylatorze wyciągowym VE-04 zapewni ok. 1200 m³/h przy sprężu wentylatora 370 Pa.

Budynek Punktu zlewnego Ob. Nr 4

Dla budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną przy zastosowaniu czerpni ściennej CS-07 z żaluzją wywiewną KŻ-08 oraz wywietrzaka dachowego WY-05 ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-06.

4.3. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Budynek techniczny Ob. Nr 2

Odprowadzenie ścieków z urządzeń sanitarnych, wpustów podłogowych i odwodnienia liniowego projektuje się do studzienki kanalizacji zewnętrznej – wg. projektu zewnętrznej sieci wod-kan.

Przewody kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur z PP lub PVC w zakresie średnic ø40 - ø110 oraz z PVC - U ø160.

Kielichy z uszczelkami gumowymi wargowymi zapewniają wysoką szczelność połączeń rur i kształtek.

Do odprowadzenia wody z posadzki zaprojektowano zasyfonowane wpusty podłogowe DN75 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 150×150mm.

W celu odprowadzenia wody spod prasy taśmowej przewidziano odwodnienie liniowe wraz z syfonem. Długość odwodnienia 2000mm, szerokość ok. 160mm, korpus wykonany z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane.

Do odwodnienia brodzika należy zastosować syfon rewizyjny czyszczony od góry.

Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 13

W celu odprowadzenia wody z posadzki w budynku z kratą hakową i piaskownikiem zaprojektowano odwodnienie liniowe. Długość odwodnienia 1000mm, szerokość ok. 160mm, korpus wykonany z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane.

Odprowadzenie rurą PVC-U ø110 ścieków z w/w urządzeń należy wprowadzić do projektowanych pod posadzką budynku studni kraty hakowej oraz piaskownika – wg rys. Nr MO/W-K-00.

Zaprojektowano również rurę PVC-U ø160 – odcieki z separatora piasku prowadzone są pod posadzką do studni piaskownika, drugi koniec rury zakończony kielichem należy wyprowadzić na równo z posadzką budynku wg rys. Nr MO/W-K-00.

4.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.

4.4.1. Woda zimna

Budynek techniczny Ob. Nr 2, budynek Fek-Pak Ob. Nr 4, budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 13,

Dostarczenie wody do celów sanitarnych /woda zimna oraz do podgrzewacza/, technologicznych i utrzymania czystości projektuje się z zewnętrznej sieci wodociągowej, przy zastosowaniu izolatorów przepływu i zaworów antyskażeniowych.

Doprowadzenie wody do budynków - według odrębnego opracowania.

Przewody wodociągowe w budynkach zaprojektowano z rur z polipropylenu PP-R (typ 3) / PN10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

W pomieszczeniu socjalnym oraz szatni przewody należy prowadzić w warstwie podtynkowej, w pomieszczeniach technicznych budynków - na ścianie pod stropem.

Pionowy przewód wodociągowy /wprowadzenie do nowoprojektowanych budynków/, zaprojektowany został przy zewnętrznej ścianie. Przewody należy zaizolować izolacją do zimnej wody / grubość 9 mm /.

Przewidywane zapotrzebowanie zimnej wody:

- woda dla celów sanitarnych $q=90$ l/prac./db - przy zatrudnieniu jednej osoby:
 $Q = 90 \times 1 = 90$ l/db;
- woda na utrzymanie czystości: $Q_{cz} = 200$ l/db;
- woda na cele technologiczne: $Q_{tech} = 500$ l/db;

Całkowite zapotrzebowanie wody $Q_{calc} = 790$ l/db.

Rozplanowanie instalacji wodociągowej pokazano na rys. ZW1 1.00, ZW1 2.00, SA01.FP, MO-W-K-00

4.4.2. Ciepła woda użytkowa

Budynek techniczny Ob. Nr 2,

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę natrysku, umywalek oraz zlewu zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 40 litrów. Moc podgrzewacza 1,5 kW / 230 V. Ogrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu szatni pod stropem.

W skład standardowego wyposażenia wchodzi zawór bezpieczeństwa, regulator temperatury, wyłącznik termiczny. Dodatkowo zaprojektowano zawór zwrotny na

przyłączy wody zimnej oraz dwa zawory odcinające na wejściu i wyjściu z podgrzewacza.

Instalację c.w.u. wykonać z polipropylenu PP-R (typ 3) / PN16. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Wytycznymi montażu urządzeń zastosowanych w projektowanych instalacjach (wentylatory, grzejniki, podgrzewacze wody, itd.) określonymi przez ich producentów.

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Zastosowane urządzenia i materiały muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty ewentualnie dopuszczenia do stosowania.

UWAGA!

Rozwiązania materiałowe (urządzeń i przyborów sanitarnych) są rozwiązaniami przykładowymi.

Dopuszcza się możliwość zmiany typów i producentów pod warunkiem zachowania parametrów i jakości.

Nie dopuszcza się zmiany materiałów z jakich zostały zaprojektowane przewody wody zimnej, ciepłej i kanalizacji oraz sposobu ich połączeń.

5. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

UWAGA: Wszystkie urządzenia, układy i podzespoły technologiczne stosowane w niniejszym projekcie są przykładowymi. Stosując urządzenia równoważne należy uzyskać zgodę Inwestora na ich zmianę i muszą być nie gorsze niż zaproponowane w tabeli poniżej. Za parametry równoważne uznaje się parametry techniczne i jakościowe urządzeń i wyposażenia podanego w opisie technicznym.

Lp.	Nr. urządz.	Charakterystyka techniczna	Jedn.	Ilość
1.	CS-01 CS-05	Czerpnia ścienna z blachy st. ocynkowanej 500x250 mm	szt.	2
2.	CS-02 CS-03 CS-04 CS-07	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250x250 mm	szt.	4
3.	CS-06	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 700x800 mm	szt.	1
4.	CS-08	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 300x300mm	szt.	1
5.	KŻ-01 KŻ-02 KŻ-03 KŻ-04 KŻ-05 KŻ-08	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego 250x250mm	szt.	8
6.	KŻ-06	Żaluzja wywiewna aluminiowa 700x800mm	szt.	1
7.	KŻ-07	Żaluzja wywiewna aluminiowa 1000x1000mm	szt.	1
8.	KR-01 KR-03	Kratka nawiewno - wywiewna stalowa 640x388mm dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	2
9.	KR-02 KR-04	Wyrzutnia ścienna stalowa 640x388mm dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	2
10.	KR-05	Kratka wentylacyjna aluminiowa , z siatką ze stali nierdzewnej $\phi 125$	szt.	1
11.	KR-06 KR-07	Kratka nawiewno- wywiewna stalowa 640x388	szt.	2
12.	VE-1.01 VE-1.02	Wentylator kanałowy - V max = 2250 m ³ /h - liczba obrotów n=1400 obr./min; - moc 0,23kW;	szt.	2
13.	VE-02	Wentylator kanałowy $\phi 250$ - V max = 1100 m ³ /h - liczba obrotów n=2750 obr./min; - moc 0,18 kW	szt.	1
14.	VE-03	Wentylator łazienkowy 230 V/0,15 A	szt.	1
15.	VE-04	Wentylator kanałowy chemoodporny $\phi 250$ - dwubiegowy: – V=480 (4w/h)/1200 (10w/h) m ³ /h – spręż 170/370 Pa – liczba obrotów n=900/1400 obr./min;	szt.	1

		<ul style="list-style-type: none"> – moc 0,25/0,75 kW – 1,28/1,98 A – 400V 		
16.	VE-05	Wentylator kanałowy dwubiegowy $\phi 200$ <ul style="list-style-type: none"> – V=600 m³/h (5w/h) (niższy bieg) – spręż 200Pa (niższy bieg) – liczba obrotów n=2500/2000 obr./min; – moc 0,24/0,20 kW – 1,00/0,9A – 230V 	szt.	1
17.	AN-01	Automat nawiewny samoczynny, regulowany temperaturowo $\phi 100$	szt.	1
18.	KZ-01	Kłapa zwrotna $\phi 250$	szt.	1
19.	PR-01	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 250$ ze stali ocynkowanej	szt.	1
20.	KE-01	Króciec elastyczny prostokątny 645x700mm odporność temperaturowa -30°C /+120°C	szt.	1
21.	KA-01	Kanał wentylacyjny 498x248	m	0,5
22.	PD-01	Podstawa dachowa stalowa kołowa typ B/II $\phi 250$	szt.	1
23.	PD-02 PD-03 PD-04 PD-05 PD-06	Podstawa dachowa stalowa kołowa typ B/III $\phi 160$	szt.	5
24.	WD-01	Wyrzutnia dachowa okrągła $\phi 250$ z blachy ocynkowanej	szt.	1
25.	WY-01 WY-02 WY-03 WY-04 WY-05	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły $\phi 160$ ze stali ocynkowanej	szt.	5
26.	1 6 7	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	3
27.	2	Grzejnik elektryczny – konwektor 1250W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
28.	3	Nagrzewnica elektryczna 8,0/12,0 kW	szt.	1
29.	4	Grzejnik elektryczny – konwektor 500W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
30.	5	Grzejnik elektryczny – konwektor 750W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1

31.	7	Grzejnik elektryczny – konwektor 2000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
32.	EOW-01	Elektryczny ogrzewacz wody 40dm ³ , moc 1,5 kW, 230V, w komplecie z zaworem bezpieczeństwa.	szt.	1
33.		Brodzik akrylowy 90x90cm biały, głęboki, w komplecie z nogami. Syfon brodzikowy dla otworu brodzika \varnothing 52 z pokrywą chromowaną	kpl.	1
34.		Miska ustępowa lejowa stojąca, odpływ pionowy z deską sedesową z tworzywa twardego	kpl.	1
35.		Spluczka z tworzywa 6 l z funkcją „stop”	kpl.	1
36.		Umywalka 50x42cm z otworem, z przelewem	szt.	1
37.		Umywalka narożna 35x35cm z otworem, z przelewem	szt.	1
38.		Zlewozmywak dwukomorowy z ociekaczem ~100x54cm	szt.	1
39.		Umywalka 50x42cm z otworem	szt.	1
40.		Zlewozmywak stalowy 380x440 wpuszczany w blat, z otworem, z syfonem	kpl.	1
41.		Bateria umywalkowa stojąca dwuuchwytowa standard	szt.	3
42.		Bateria prysznicowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	1
43.		Bateria zlewozmywakowa stojąca dwuuchwytowa standard	szt.	2
44.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	1
45.		Zawór odcinający DN32 DN25 DN15 Zawór ze złączką do węża DN20 Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	szt. szt. szt. szt. szt.	4 7 2 11 2
46.		Zawór zwrotny DN25	szt.	1
47.		Zawór odcinający DN15x DN15 kątowy z gwintem zewnętrznym, z filtrem siatkowym	szt.	11
48.		Zawór antyskażeniowy EA DN25	szt.	1
49.		Zawór antyskażeniowy EA DN32	szt.	1
50.		Izolator przepływów zwrotnych typ BA DN25	szt.	1
51.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20	szt.	7

52.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20 – korpus chromowany	szt.	1
53.		Wodomierz (wg PN-ISO 4064) DN32 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1
54.		Rury do wody / z kształtkami / z PP-R typ 3 PN10 ø 15 ø 20 ø 32 ø 40	mb mb mb mb	1 6 50 17
55.		Rury do wody / z kształtkami / z PP-R typ 3 PN16 ø 20	mb	17
56.		Wpust podłogowy z kołnierzem izolacyjnym, z kratą ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem DN70	kpl.	7
57.		Odwodnienie liniowe L=1000mm, szerokość 160mm. Korpus z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane. W komplecie z syfonem i wszystkimi elementami przyłączeniowymi	kpl.	4
58.		Rury kanalizacyjne wraz z kształtkami z PVC-U/PP HT ø50 ø75 ø110 z PVC-U ø160 HDPE PN10 SDR17 ø90	mb mb mb mb mb	3 4 50 18 8