

Zawartość opracowania:

1 Podstawa opracowania.	strona 3
2 Zakres opracowania.	strona 3
3 Instalacja wodociągowa.	strona 3
4 Instalacja kanalizacyjna.	strona 6
5 Instalacja ogrzewania.	strona 7
6 Wentylacja mechaniczna.	strona 8
7 Charakterystyka energetyczna.	strona 14

Rysunki:

1 Plan sytuacyjny.	skala 1:500
2 Budynek techniczny – rzut instalacji wod-kan.	skala 1:50
3 Budynek techniczny – odpowietrzenie zbiornika retencyjnego.	skala 1:50
4 Budynek techniczny – rozwinięcie instalacji wod-kan. (część 1).	skala 1:50
5 Budynek techniczny – rozwinięcie instalacji wod-kan. (część 2).	skala 1:50
6 Budynek technologiczny – rzut instalacji wod-kan.	skala 1:100
7 Budynek technologiczny – rozwinięcie instalacji wod-kan.	skala 1:50
8 Budynek socjalny – rzut instalacji wod-kan.	skala 1:50
9 Budynek socjalny – rozwinięcie instalacji wod-kan.	skala 1:50
10 Budynek techniczny – rzut instalacji ogrzewania i wentylacji.	skala 1:50
11 Przekrój A-A.	skala 1:50
12 Przekrój B-B.	skala 1:50
13 Przekrój C-C.	skala 1:50
14 Budynek technologiczny – rzut instalacji ogrzewania i wentylacji.	skala 1:100
15 Przekrój D-D.	skala 1:50
16 Budynek socjalny – rzut instalacji ogrzewania i wentylacji.	skala 1:50
17 Przekrój E-E.	skala 1:50
18 Przekrój F-F.	skala 1:50
19 Przekrój G-G.	skala 1:50

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w miejscowości Pierzchnica, działka nr ewid. 3601/1; 1576; 1577/1
gm. Pierzchnica, pow. kielecki, woj. Świętokrzyskie

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjny z naniesionym aktualnym uzbrojeniem w skali 1:500,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- dokumentacja technologiczna oczyszczalni ścieków,
- normy i normatywy.

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania są:

- instalacja wodociągowa;
- instalacja kanalizacyjna;
- instalacja ogrzewania;
- instalacja wentylacji;

3. Instalacja wodociągowa.

W projektowanych obiektach oczyszczalni ścieków wystąpi zapotrzebowanie wody na cele:

- higieniczne,
- porządkowe,
- technologiczne.

Woda wodociągowa będzie doprowadzona do oczyszczalni projektowanym przyłączem wodociągowym ujętym w odrębnym opracowaniu.

3.1. Budynek Socjalny.

Zasilenie wodą wodociągową z przyłącza PEØ40. Uzbrojenie instalacji stanowić będą zawory odcinające kulowe, ponadto baterie i zawory czerpalne przy przyborach sanitarnych. Woda ciepła będzie przygotowana w podgrzewaczu wody o pojemności 80 litrów, moc grzałki 2,0kW, napięcie zasilania ~230V.

3.2. Budynek Techniczny.

Zasilenie wewnętrznej instalacji wodą wodociągową z przyłącza PEØ40.

W związku z zainstalowaniem w budynku filtra taśmowego, który do cyklu płukania wymaga zasilenia wodą o ciśnieniu 6,0bar zaprojektowano w budynku zestaw hydroforowy jednopompowy podwyższający ciśnienie z dostępnego w sieci 3,8bar do wymaganego 6,0bar ze zbiornikiem ciśnieniowym o pojemności 100 litrów i szafą automatyki (ZJWR 26.B7/3 B.K szafa ZJ 1 x 0,55 kW + DE 100 Junior + suchobiegi), wydajność zestawu dobrano na podstawie zapotrzebowania urządzeń technologicznych $V=1,0\text{dm}^3/\text{s}$. Moc elektryczna potrzebna do zasilenia w/w zestawu $N_s=0,55\text{kW}$.

Instalacja wodociągowa zasilająca filtr w wodę zimną i przygotowująca wodę ciepłą będzie pracowała przy ciśnieniu nominalnym 6,0bar, natomiast ciśnienie przygotowanej wody ciepłej dostarczanej do umywalek będzie zredukowane do ciśnienia 4,0bar. Do redukcji należy zastosować reduktor np. SYR typ 6243 Dn15 (maksymalne ciśnienie wejściowe 25bar, nastawa ciśnienia wyjściowego 4,0bar, maksymalna temperatura pracy 90°C). Reduktor zastosować na c.w.u., poprzedzając zaworami odcinającymi.

Zasilenie urządzeń technologicznych z zaworów ze złączem do węża pozostawionych na ścianach oraz „na sztywno” po ustawieniu urządzeń.

Uzbrojenie instalacji stanowić będą zawory odcinające kulowe (podłączenie urządzeń technologicznych), zawory ze złączką do węża (wyposażone w zawory antyskażeniowe klasy HA), ponadto baterie i zawory czerpalne przy przyborach sanitarnych.

3.2.1. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Ze względu na wymagania urządzeń technologicznych temperatura wody będzie przygotowywana w ogrzewaczu do temperatury 70°C.

Dla przygotowania c.w.u. zaprojektowano stojący zasobnik bez wężownicy serii MEGA klasa A o pojemności 300 litrów typu: Z-E 300.80A (Biawar) emaliowany i seryjnie wyposażony w anodę magnezową. Maksymalne ciśnienie pracy zbiornika wynosi 10bar natomiast maksymalna

temperatura 85°C. Zasobnik należy wyposażyć w zestaw do montażu modułu grzejnego z króćcem gwintowanym 1 1/2". Do ogrzewania wody zamontować grzałkę typu EJK-6000 (Elektromet) o mocy 6,0kW i napięciu zasilania 3~400V z termoregulatorem i zabezpieczeniem przed przegrzaniem.

BEZWZGLĘDNI NALEŻY WYKONAĆ UZIEMIENIE ZBIORNIKA I GRZAŁKI ELEKTRYCZNEJ.

Dla zasilenia baterii umywalkowych temperatura ciepłej wody użytkowej będzie regulowana mieszaczem termostatycznym Brawa-Mix (Oventrop) z bezstopniową regulacją temperatury 35 do 50°C.

Dla ochrony układu przygotowania c.w.u. przed zakłóceniami w działaniu i korozją, wywołaną obecnością w wodzie cząstek stałych, należy zastosować filtr mechaniczny z możliwością płukania, obsługiwany ręcznie firmy BWT typ: UNI Metal 1" o skuteczności filtracji 90µm, ciśnieniu do 10bar oraz temperaturze pracy 30÷40°C.

3.2.2. Stabilizacja ciśnienia w układzie przygotowania c.w.u.

Realizowana będzie za pomocą naczynia przeponowego. Przyrost objętości wody w podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 300dm³ wyniesie:

$$V_e = 300dm^3 \cdot 0,0171 = 5,13dm^3$$

Obliczenie współczynnika ciśnienia:

- ciśnienie wstępne – po = 3,0bar;
- ciśnienie początkowe – pa = 3,2bar;
- ciśnienie końcowe – pe = 7,0bar;

$$df = \frac{7-3}{7} = 0,57$$

- zgodnie z powyższym pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego (dm³):

$$V_n = \frac{3,42}{0,57} = 9,0dm^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze REFIX DD12 do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej i podnoszenia ciśnienia o parametrach:

pojemność nominalna / użytkowa	12 dm ³ / 9 dm ³
dopuszczalna temp. pracy	70 °C
ciśnienie wstępne ustawione	3,0 bar
ciśnienie nominalne	10,0 bar
przyłącze układu	G 3/4"

Ponadto przewidziano armaturę przepływową FLOWJET, dla zabezpieczonego odcięcia i opróżnienia. Możliwe połączenie z trójnikiem o wielkości znamionowej otworów przelot. Rp 3/4".

3.2.3. Zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia w układzie przygotowania c.w.u.

Zabezpieczenie ciśnieniowego podgrzewacza c.w.u. zaworem bezpieczeństwa wg. normy PN-76/B-02440.

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \cdot 1,59 \alpha_c \sqrt{(1,1p_1 - p_2) \cdot \gamma}}}$$

- G – przepustowość zaworu bezpieczeństwa
 $G = 0,16 \cdot V = 0,16 \cdot 300 = 48kg / h$
- V = 300dm³ – pojemność podgrzewacza;
- α – katalogowa wartość współczynnika wypływu (dla b₁=10%) = 0,20;
- α_c = 0,35*α – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa;
- 1,1*p₁ = 1,1 * 7 [kg/cm²] – (p₁ - ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza)
- p₂ = 0 [kg/cm²] – ciśnienie wylotowe, w tym przypadku do atmosfery;
- γ = 972 [kg/m³] – ciężar objętościowy wody użytkowej przy temp. +80°C;

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 48}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,35 \cdot 0,20 \sqrt{(7,7 - 0) \cdot 972}}} = 2,52mm$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy kątowy typu SYR 2115 G 3/4", zakres nastaw 4÷10bar, ciśnienie otwarcia 7,0bar.

3.3. Budynek Technologiczny.

Zasilenie wodą wodociągową z przyłącza PEØ32. Uzbrojenie instalacji stanowić będą zawory odcinające kulowe, ponadto bateria i zawór ze złączką do węża (wyposażony w zawór antyskażeniowy klasy HA). Przygotowanie wody ciepłej użytkowej w bezciśnieniowym elektrycznym ogrzewaczu wody, nadumywalkowym z baterią o pojemności 5 litrów, mocy grzałki 1,5kW i napięciu zasilania ~230V,

3.4. Wykonawstwo.

Projektowaną wewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych, o średnicach podanych na rysunkach. Przewody wodociągowe prowadzić w tynku, powyżej średnicy Ø25 prowadzić po ścianach. Rurociągi w tynku należy izolować otuliną Thermocompact S (do instalacji podtynkowych) o grubości 6mm natomiast poziomy prowadzone po ścianach otuliną o grubości 9mm z pianki polietylenowej do instalacji wodociągowych. Przewody wody ciepłej należy zaizolować otuliną o grubości 13mm (należy dokładnie izolować łączniki: kolanka, trójniki itp.).

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia.

Po zakończeniu robót montażowych instalację wody należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i przed założeniem izolacji. Przed wykonaniem próby należy odłączyć baterie czerpalne oraz elektryczne ogrzewacze wody. Badania szczelności instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych (oprac. COBRTI INSTAL). Rurociągi przepłukać z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5 krotną objętość płukanego odcinka.

Całość instalacji należy poddać dezynfekcji, do której stosować podchloryn sodu w ilości 200mg/dm³ (roztwór wodny zawierający 50mg Cl₂/dm³), czas procesu 48 godzin. Po przeprowadzonej dezynfekcji instalację dokładnie przepłukać wodą aż do wyeliminowania jawnego zapachu chloru w wodzie, pozostałość chloru po płukaniu nie powinna przekraczać wartości 10mg Cl₂/dm³ w badanej wodzie. Po zakończeniu procesu wskazane jest przeprowadzenie sprawdzających badań bakteriologicznych. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

3.5. Zapotrzebowanie wody.

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody, zgodnie z PN-92/B-01706 obliczone z ilości zamontowanych przyborów wyniesie :

Projektowane punkty poboru wody:

	ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
Bateria czerpalna dla umywalek	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	0,07	0,07	1	0,07	0,07
Bateria czerpalna dla natrysku	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Zawór do płuczki	0,13	-	1	0,13	-
Zawór czerpalny ze złączką na wąż Dn15	0,30	-	3	0,90	-
Zasilenie filtra taśmowego SF-2000	0,60	0,60	1	0,60	0,60
Zasilenie filtra	0,30	-	1	0,30	-
Zasilenie prasy	1,00	-	1	1,00	-
Zasilenie stacji zlewczej	1,00	-	1	1,00	-
Zasilenie podajnika ślimakowego	0,67	-	1	0,67	-
			q _{norm}	5,03	1,03

$$\Sigma q_n = 6,06 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,39 \text{ dm}^3 / \text{s} = 5,0 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla doboru wodomierza umowny przepływ obliczeniowy wyniesie:

$$q_w = 2 \cdot q = 2 \cdot 0,7 \cdot 5,0 = 7,0 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Według powyższych obliczeń dobrano zestaw wodomierzowy DUET I DN32/15mm o charakterystyce: q_p=6m³/h, q_{max}=12m³/h, q_{min}=0,05m³/h

Wodomierz zaprojektowano w studni wodomierzowej na terenie Oczyszczalni ścieków (wg odrębnego opracowania).

3.6. Zestawienie materiałów.

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-80/H-74200 typ S-OC z materiału 10BX gwintowanych. Instalację wody ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze wzmocnionym ocynkiem Ecp wg tymczasowych wytycznych TWT-2.

W instalacji wodociągowej projektuje się:

- zawory odcinające wodociągowe kulowe,
- zawory czerpalne kulowe ze złączką do węża DN15 + zawory antyskażeniowe HA ¾",
- baterie czerpalne umywalkowe ściennie,
- bateria czerpalna zlewozmywakowa ścienna,
- bateria czerpalna natryskowa ścienna z węzem 150 cm, słuchawką oraz uchwytem,
- zawór kątowy do płuczek ustępowych 1/2x3/8" łącznie z wężykiem 3/8" długości 30cm,
- zestaw hydroforowy ZJWR 26.B7/3 B.K szafa ZJ 1 x 0,55 kW+ DE 100 Junior + suchobiegi (oferta LFP nr 0036/GSIE/2013),
- bezciśnieniowy elektryczny ogrzewacz wody, nadumywalkowy z baterią o pojemności 5 litrów i mocy grzałki 1,5kW; ~230V,
- elektryczny zbiornikowy ogrzewacz wody o pojemności 80 litrów, pionowy, moc grzałki elektrycznej 1,5kW, ~230V,
- stojący zasobnik bez węzownicy serii MEGA klasa A, V=300 litrów typu: Z-E 300.80A (Biawar) emaliowany i seryjnie wyposażony w anodę magnezową, Pn10, Tmax 85°C. Zasobnik należy wyposażyć w zestaw do montażu modułu grzejnego z króćcem gwintowanym 1 ½",
- grzałka typu EJK-6000 (Elektromet) o mocy 6,0kW i napięciu zasilania 3~400V z termoregulatorem i zabezpieczeniem przed przegrzaniem,
- mieszacz termostatyczny Brawa-Mix (Oventrop) z regulacją temperatury 35 do 50°C,
- reduktor ciśnienia wody SYR typ 6243 Dn15, Pmax=25bar, nastawa ciśnienia wyjściowego 4,0bar, Tmax=90°C;
- filtr mechaniczny z możliwością płukania, obsługiwany ręcznie firmy BWT typ: UNI Metal 1" o skuteczności filtracji 90µm, ciśnieniu do 10bar oraz temperaturze pracy 30÷40°C,
- zawór bezpieczeństwa membranowy kątowy typu SYR 2115 G ¾", zakres nastaw 4÷10bar, ciśnienie otwarcia 7,0bar,
- naczynie wzbiórcze REFIX DD12 z armaturą przepływową FLOWJET,

4. Instalacja kanalizacyjna.

Ścieki sanitarne i technologiczne z projektowanych budynków będą odprowadzane do:

- zbiornika pompowni ścieków w przypadku budynku socjalnego,
- kanalizacji sanitarnej Ks Ø200 PVC (wg odrębnego opracowania), włączenie na trójnik w sąsiedztwie budynku technicznego,
- projektowanego zbiornika retencyjnego ścieków, włączenie do króćca Ø110PVC pozostawionego w zbiorniku,

Ścieki sanitarne pochodzą z umywalk w pomieszczeniach technologicznych oraz z przyborów sanitarnych w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych. Ścieki technologiczne, to głównie ścieki z posadzek ujęte w systemy odwodnień liniowych. Ponadto pochodzące z urządzeń technologicznych.

W budynku technicznym do kanalizacji będzie odprowadzany odciek z procesu płukania filtra taśmowego SF-2000. Do procesu będzie użyta woda o temperaturze 70°C, przewidywana temperatura odcieku 50÷60°C. Ścieki z procesu płukania filtra będą odprowadzane kanalizacją do zbiornika retencyjnego ścieków surowych. Zgodnie z opinią Technologa nie jest wymagane ochładzanie odcieków przedostających się do kanalizacji, nie będzie miało to również wpływu na proces oczyszczania ścieków.

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700; EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne z wypełnieniem materiałem plastycznym.

Projektowana instalacja kanalizacji składa się z poziomów, pionów kanalizacyjnych oraz podejść do przyborów i urządzeń wykonanych z rur i kształtek PVC-u i PP (HT) łączonych kielichowo z uszczelkami EPDM. Każdy z pionów kanalizacyjnych jest wyposażony w czyszczak i

rurę wywiewną zamontowaną ponad dachem budynku lub zawór napowietrzający, zgodnie z rysunkiem. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego należy zaopatrzyć w zamknięcie wodne, natomiast urządzenia technologiczne zgodnie z wytycznymi technologicznymi i załącznikami graficznymi. Rzędne osi rurociągów przyjęto tak, aby zachować odpowiednie zagłębienia i spadki. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w posadzce lub ścianach.

W związku z tym, że kanalizacja w budynku technologicznym będzie prowadzona pod płytą żelbetową należy przed pracami budowlanymi wykonać poziomy kanalizacyjny z wyprowadzeniem pod pion i wpusty podłogowe.

Wykop pod przykanaliki wykonać o szerokości dna minimum 80cm ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu. Przyłącza należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnieniem typu Box. Roboty ziemne wykonać koparką z odkładem urobku 1m od krawędzi wykopu. Nie przegłębiać wykopu. Dno wykopu pod ułożenie rury należy wykonać ręcznie. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku grubości 20cm, wykonanej z piasku gruboziarnistego lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20mm, z zagęszczeniem i wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem. W miejscach złączy rur należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10cm.

Ułożony odcinek rury wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku. Zasypkę wykopów w poziomie rurociągów jak i 50cm ponad wierzch rur należy wykonać piaskiem – sprzętem ręcznym, powyżej gruntem rodzimym bez kamieni z zagęszczeniem.

Przejście przez żelbetową ścianę projektowanego zbiornika pompowni ścieków wykonać z wykorzystaniem przejścia szczelnego tulejowego PVC w wersji długiej.

Stopień zagęszczenia dla obsypki poza drogami wynosi 85% zmodyfikowanej skali Proctora, a w drodze 95%. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-15cm.

Jednocześnie z zasypką wykopów należy prowadzić rozbiórkę umocnienia. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbę szczelności przykanalików przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN-1610: 2002.

4.1. Zestawienie materiałów.

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC prod. WAVIN Metalplast – Buk. Na pionach projektuje się czyszczaki, rury wywiewne PVC lub zawory napowietrzające.

W instalacji kanalizacyjnej projektuje się następujące przybory i elementy systemów kanalizacyjnych:

- umywalki fajansowe 50 cm z półpostumentem z syfonami butelkowymi,
- brodzik akrylowy 90 x 90 cm, z nogami do brodzika,
- zestaw brodzikowy (syfon) odpływowy,
- miska ustępowa – kompakt z deską sedesową twardą,
- zlewozmywak nierdzewny jednokomorowy z ociekaczem oraz syfonem butelkowym,
- korytka odwodnienia liniowego KS100, ze studzienkami zbiorczymi i zasyfonowaniami typowymi, ruszty szczelinowe o klasie obciążenia C250,
- wpusty podłogowe dn100 i dn150 z zasyfonowaniem i rusztem stalowym o klasie obciążenia C250,
- studzienki kanalizacyjne Ø425PE:
 - właz żeliwny D400 z płytą żelbetową odciążającą
 - rura karbowana trzonowa DN425;
 - uszczelki do rury karbowanej;
 - kineta typowa (z uwzględnieniem projektowanych zmian kierunków przyłączanych odcinków kanalizacji) z uszczelkami;

5. Instalacja ogrzewania.

Budynek oczyszczalni znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną -20°C.

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród zewnętrznych obliczono na podstawie wytycznych architektonicznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne, naściennne o mocy grzewczej według wykazu. Łączne zapotrzebowanie ciepła dla ogrzania pomieszczeń socjalnych i technologicznych wynosi: 23 130W.

Zastosowano konwektorowe grzejniki elektryczne typu naściennego.

Dane techniczne grzejników:

- napięcie zasilania: ~230 V;
- zakres regulacji temperatury: 8°C÷26°C;
- klasa bezpieczeństwa: klasa I;
- znak bezpieczeństwa: B;
- bryzgoszczelne, stopień ochrony obudowy: IP 45;

Lokalizacja urządzeń grzewczych zgodnie z załącznikami graficznymi. W przypadku zmian usytuowania urządzeń technologicznych kolidujących z zaprojektowanymi grzejnikami, należy uzgodnić lokalizację z projektantem oraz technologiemi.

Wykaz elementów i urządzeń instalacji ogrzewania.

nr	nazwa pomieszczenia	temp. wew.	zapotrzebowanie ciepła	rodzaj grzejnika / moc katalogowa	podłączenie grzejnika	rodzaj zaworu, Kv	rodzaj głowicy termostatycznej
[-]	[-]	[°C]	[W]	[- / W]	[-]	[-]	[-]
1	Pom. Sita	8	2560	2800W	~230 V	-----	-----
2	Pom. Sita	8	1800	2000W	~230 V	-----	-----
3	Pom. odwadniania	8	2330	2800W	~230 V	-----	-----
4	Magazyn wapna	8	780	1000W	~230 V	-----	-----
5	Magazyn celulozy	8	430	500W	~230 V	-----	-----
6	B. technologiczny	8	1000	1000W	~230 V	-----	-----
7	B. technologiczny	8	1000	1000W	~230 V	-----	-----
8	B. technologiczny	8	2000	2000W	~230 V	-----	-----
9	B. technologiczny	8	2800	2730W	~230 V	-----	-----
10	B. technologiczny	8	2800	2730W	~230 V	-----	-----
11	Wiatrołap	20	370	500W	~230 V	-----	-----
12	Szatnia czysta	24	470	500W	~230 V	-----	-----
13	Szatnia brudna	24	450	500W	~230 V	-----	-----
14	Łazienka + WC	24	650	1000W	~230 V	-----	-----
15	Agregat prądu	8	1580	1800W	~230 V	-----	-----
16	Pom. socjalne	20	1280	1400W	~230 V	-----	-----
17	Sterownia	16	450	500W	~230 V	-----	-----
18	Magazyn	8	380	500W	~230 V	-----	-----

6. Wentylacja mechaniczna.

Dla projektowanych oraz istniejących pomieszczeń budynku oczyszczalni ścieków przewidziano wentylację w oparciu o wytyczne technologiczne oraz w oparciu o normę PN-83/B-03430/Az3. Projektuje się następujące rodzaje wentylacji:

- nawiew przez infiltrację, wywiew grawitacyjny,
- nawiew grawitacyjny, wywiew mechaniczny,
- nawiew i wywiew mechaniczny.

6.1. Pomieszczenie Sita (układ 1N; 1W).

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w pomieszczeniu projektuje się wentylację grawitacyjną zapewniającą dwukrotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Jako awaryjną, projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną zapewniającą 10 – o krotną wymianę powietrza na godzinę, pracującą na 10÷15% podciśnieniu.

- kubatura pomieszczenia – 164m³;
- ilość wymian – 10w/h;

$$V_w = 164 \times 10 = 1640 \text{ m}^3/\text{h}$$

Układ wentylacji grawitacyjnej pełnią kanały prefabrykowane, oraz zespół nawiewny ZNW (prod.: SMAY) zlokalizowany w ścianie zewnętrznej budynku.

Wentylacja awaryjna ma za zadanie oczyścić powietrze z zawartych w nim niebezpiecznych substancji pochodzących ze ścieków, pozwala na bezpieczną pracę osób obsługujących urządzenia.

Do nawiewu powietrza zaprojektowano wentylator kanałowy WPKO-315; $N=0,25\text{kW}$; $n=2450\text{ obr./min}$, napięcie $\sim 230\text{V}$, prod.: TYWENT. Organizacja rozdziału powietrza nawiewanego: 70% góra, 30% dół. Układ dostarcza świeże powietrze przewodami wentylacyjnymi uzbrojonymi w kratki wentylacyjne z przepustnicami wielopłaszczyznowymi o regulacji ręcznej.

Instalacja wyciągowa usuwa powietrze spod stropu oraz znad posadzki, rozdział powietrza wyciąganego z pomieszczenia wg zaleceń technologicznych 70% z dołu oraz 30% spod stropu. Zadania wentylacji wyciągowej spełnia układ, funkcjonujący w oparciu o wentylator dachowy typu: DAs(k)-250; $N=0,18\text{kW}$; $n=900\text{ obr./min}$, napięcie $\sim 230\text{V}$ prod.: UNIWERSAL. dla kompensacji podciśnienia podczas pracy wentylatora wyciągowego zastosowano zespół nawiewny w ścianie zewnętrznej budynku.

Załączanie wentylacji awaryjnej projektuje się przy wejściu do pomieszczenia z zewnątrz, tak aby osoby obsługujące urządzenia mogły przed przystąpieniem do pracy usunąć niebezpieczne związki nagromadzone w powietrzu, nie wchodząc do środka pomieszczenia.

6.2. Pomieszczenie odwadniania osadu (układ 2N; 2W).

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w pomieszczeniu projektuje się wentylację grawitacyjną zapewniającą dwukrotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Natomiast jako awaryjną projektuje się wentylację mechaniczną wyciągową, zapewniającą 5 – o krotną wymianę powietrza na godzinę.

- kubatura pomieszczenia – 105m^3 ;
- ilość wymian – 5w/h ;

$$V_w = 105 \times 5 = 525\text{m}^3/\text{h}$$

Układ wentylacji wyciągowej pełni wentylator dachowy typu: Das(k)-160; $N=0,12\text{kW}$; $n=1400\text{ obr./min}$, napięcie $\sim 230\text{V}$ prod.: UNIWERSAL. dla kompensacji podciśnienia podczas pracy wentylatora wyciągowego zastosowano zespół nawiewny w ścianie zewnętrznej budynku.

6.3. Magazyn celulozy (układ 3N).

Nawiew do pomieszczenia poprzez nawietrzak w ścianie zewnętrznej, wywiew prefabrykowanym kanałem wentylacyjnym.

6.4. Budynek technologiczny (układ 4N; 4W).

W pomieszczeniu projektuje się wentylację usuwającą nadmiar ciepła oraz dostarczającą powietrze dla chłodzenia urządzeń i pobierania przez nie powietrza do sprężania dla celów technologii oczyszczania ścieków. W pomieszczeniu znajduje się:

8 sztuk dmuchaw moc zainstalowanego silnika – $11,0\text{kW}$ ilość powietrza – $294\text{ m}^3/\text{h}$

Łącznie: **moc zainstalowana silników – $88,0\text{kW}$** **Ilość powietrza – $2352\text{ m}^3/\text{h}$**

Na podstawie wytycznych technologicznych przyjęto możliwość pracy jednoczesnej 6 sztuk dmuchaw. W związku z tym do dalszego toku obliczeń przyjęto poniższe wartości:

Do obliczeń: **moc zainstalowana silników – $66,0\text{kW}$** **Ilość powietrza – $1764\text{ m}^3/\text{h}$**

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego:

Ilość ciepła oddawanego do pomieszczenia z mocy silników zainstalowanych w sprężarkach wynosi:

$$Q_w = P_m \times 0,15 \times 3600 = 66,0 \times 0,15 \times 3600 = 35\,640\text{kJ/h}$$

P_m – moc silników,

Zgodnie z powyższym ilość powietrza potrzebna do usunięcia zbędnego ciepła z pomieszczenia wyniesie:

$$V_{LAB} = Q_w / (c_p \times C_L \times \Delta t) = 35\,640 / (1,005 \times 1,1 \times 10) = 3195\text{ m}^3/\text{h}$$

Zadania wentylacji wyciągowej spełnia układ 4W, funkcjonujący w oparciu o wywietrzaki zintegrowane typu: WZs,(k)-400/ Das,(k)-250; $N= 0,18\text{kW}$; $n = 980\text{ obr./min}$, napięcie $\sim 230\text{V}$, (prod.: UNIWERSAL). Usuwiają ogrzane powietrze generowane przez pracujące sprężarki. Dwufunkcyjność urządzenia pozwala na przewietrzanie pomieszczenia podczas postoju w pracy wentylacji mechanicznej.

Sterowanie układu wyciągowego za pomocą termostatu pomieszczeniowego. W celu zabezpieczenia pomieszczenia oraz urządzeń przed wychłodzeniem należy ustawić temperaturę wyłączenia wentylatorów $\sim +8^\circ\text{C}$ (lub modyfikować ustawienia termostatu w trakcie eksploatacji).

Ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia dmuchaw wyniesie:

$$V_N = V_{LAB} + V_d = 3195 + 1764 \text{ m}^3/\text{h} = 4959 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do nawiewu zastosowano układ 4N składający się z układów czerpni ściennych powietrza wraz z przepustnicą powietrza regulowaną poprzez siłownik elektromechaniczny. Załączenie sprężarek zainicjuje pracę siłowników otwierających przepustnice, natomiast w czasie postoju sprężarek przepustnice pozostaną zamknięte (blokady elektryczne zostaną ujęte w opracowaniu branży elektrycznej). Jako dodatkową ochronę przed przedostawaniem się do pomieszczenia dmuchaw zanieczyszczeń w postaci pyłu zastosowano jednorzędowy filtr działkowy z włókniną FILTREX typu M, zostanie on zamontowany tuż za przepustnicami układów nawiewnych.

6.5. Pomieszczenie agregatu prądu (układ 5N; 5W).

W pomieszczeniu zaprojektowano odprowadzenie spalin z agregatu prądotwórczego za pomocą przewodów ze stali kwasoodpornej o średnicy 100mm. Króciec spalin łączyć z kolektorem spalin poprzez zastosowanie kompensatora mieszkowego lub króćca elastycznego. Przejścia przewodów przez strop i dach wykonać z wykorzystaniem elastycznego osadzenia i uszczelnienia np. poprzez zastosowanie waty kaolinowej. Przewody spalinowe należy mocować do ścian i stropu elastycznie. Minimalne promienie łuków przewodów wynoszą $R_{min}=2,5d$. Przewód spalinowy, pionowy, należy wyposażać w skraplacz zakończony spustem $\varnothing 25$, zakończonym korkiem. Wyprowadzenie ponad dach zakończyć pokrywą samo uchylną. Uszczelnienia połączeń przewodów spalinowych należy wykonać materiałami odpornymi na wysokie temperatury. Połączenia kołnierzy wykonać poprzez zastosowanie śrub i nakrętek miedzianych lub posmarować smarem grafitowym.

Dodatkowo w pomieszczeniu z agregatem zapewniono dopływ powietrza niezbędnego do spalania oraz na cele chłodzenia i wentylacji agregatu. Nawiew realizowany będzie poprzez zespół nawiewny w ścianie zewnętrznej (złożony z dwóch kompletów jeden montowany nad drugim) wyposażony w siłowniki przepustnic. Dla odprowadzenia powietrza chłodzącego urządzenie przewidziano odrębny układ wentylacyjny. Uruchomienie agregatu prądotwórczego będzie poprzedzone otwarciem przepustnic układu nawiewnego. Dla przewietrzania pomieszczenia w okresie postoju (usunięcie ewentualnych oparów paliwa zgromadzonych w agregacie) przewidziano wykorzystanie kanałów grawitacyjnych betonowych otwartych na dole (+0,30m spód) oraz pod stropem pomieszczenia, nawiew do pomieszczenia przez infiltrację.

6.6. Łazienka (układ 6N; 6W).

W pomieszczeniu projektuje się wentylację zapewniającą pięciokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

- kubatura pomieszczenia – $19,2\text{m}^3$;
- ilość wymian – 5w/h ;

$$V = 19,2 \times 5 = 96\text{m}^3/\text{h}$$

Do nawiewu powietrza wspólnie dla pomieszczeń łazienki i szatni projektuje się centralkę nawiewną typ: CWE-160-3,0-C.

- ilość powietrza: $V = 200\text{m}^3/\text{h}$;
- ilość ciepła: $Q = 200 \times 1,2 \times 44 / 3600 = 2,9\text{kW}$

Należy wyposażać ją w termostat pomieszczeniowy TA-3 oraz regulator prędkości obrotowej REGAN 3. Zasilanie wentylatora $\sim 230\text{V}$, $N_s=71\text{W}$, Zasilanie nagrzewnicy $\sim 230\text{V}$, $N_s=3,0\text{kW}$. Należy zbloковать nawiew z wentylatorami wywiewnymi części sanitarnej (szatnie + umywalnia)

Wywiew odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego typu STYL $\varnothing 150$, $N = 25\text{W}$, $1 \times 230\text{V}$, prod. DOSPEL – Częstochowa.

6.7. Szatnia czysta (układ 6N; 6W).

W pomieszczeniu projektuje się wentylację mechaniczną zapewniającą czterokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

- kubatura pomieszczenia – $13,0\text{m}^3$;
- ilość wymian – 4w/h ;

$$V = 13 \times 4 = 52\text{m}^3/\text{h}$$

Do nawiewu powietrza dla pomieszczeń sanitariatów i szatni projektuje się centralkę nawiewną typ: CWE-160-3,0-C.

Wywiew odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego typu STYL $\varnothing 120$, $N = 20\text{W}$, $1 \times 230\text{V}$, prod. DOSPEL – Częstochowa. Wentylator zbloковany w automatyce z centralą nawiewną.

6.8. Szatnia brudna (układ 6N; 6W).

W pomieszczeniu projektuje się wentylację mechaniczną zapewniającą czterokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

- kubatura pomieszczenia – 13,0m³;
- ilość wymian – 4w/h;

$$V = 13 \times 4 = 52\text{m}^3/\text{h}$$

Do nawiewu powietrza dla pomieszczeń sanitariatów i szatni projektuje się centralkę nawiewną typ: CWE-160-3,0-C.

Wywiew odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego typu STYL Ø120, N = 20W, 1 x 230V, prod. DOSPEL – Częstochowa. Wentylator zblokowany w automatyce z centralą nawiewną.

6.9. WC (układ 6W).

Ilość powietrza usuwanego wynosi 50 m³/h. Powietrze usuwane za pomocą wentylatora kanałowego typu STYL Ø120, N = 20 W, 1 x 230V, prod. DOSPEL – Częstochowa.

Wentylator zblokowany z oświetleniem w kabinie WC, w celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza, przewidziano zainstalowanie drzwi z kratkami transferowymi w dolnej ich części oraz drzwi z podciętym skrzydłem do umywalni. Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut (w zależności od nastawy) po zgaszeniu światła.

6.10. Pokój socjalny (układ 7W).

W pomieszczeniu projektuje się wentylację grawitacyjną zapewniającą dopływ świeżego powietrza w ilości 30 m³/h dla jednej osoby.

- Ilość powietrza – 60 m³/h (przy założeniu 2 osób).;

Do nawiewu powietrza przewidziano nawietrzaki w ramie okiennej, wywiew odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego typu STYL Ø120, N = 20W, 1 x 230V, prod. DOSPEL – Częstochowa.

6.11. Wykaz elementów i urządzeń wentylacyjnych.

(uwaga: poniższą specyfikację rozpatrywać łącznie z załącznikami graficznymi)

Poz.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość	uwagi
Pomieszczenie Sita			
1N1	czerpnia wentylacyjna, ścienna o wym. 500x315mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	z daszkiem
1N2	kanał wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 500x315mm, L=600mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N3	kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym o wym. 500x315/315x315mm, R=10mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N4	zweźżka wentylacyjna o przekroju mieszanym, o wym. 315x315/Ø315mm, L=150mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	2 szt.	
1N5	króciec elastyczny, wentylacyjny o przekroju okrągłym o wym. Ø315 mm, L=120 mm.	2 szt.	
1N6	wentylator osiowy kanałowy typu: WPKO-315; N=0,25kW; n=2450obr./min; V=1400m ³ /h; Δp=240Pa; napięcie ~230V, (z uchwytem do zamocowania na ścianie)	1 kpl.	TYWENT Tyczyn
1N7	kanał wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 315x315mm, L=450mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N8	trójnik wentylacyjny o przekroju prostokątnym o wym. 315x315/315x315/315x250, L=500mm, L ₁ =150mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N9	kratka wentylacyjna K1+P wym.: szer/wys:315x250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 kpl.	
1N10	kanał wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 315x315mm, L=950mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N11	kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym o wym. 315x315 /250x315mm, R=10mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N12	kanał wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 315x250mm, L=2400mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	

1N13	trójnik wentylacyjny o przekroju prostokątnym o wym. 315x250/315x250/250x200mm, L=450mm, L ₁ =150mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N14	kratka wentylacyjna K1+P wym.: szer/wys:200x250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 kpl.	
1N15	zaślepka na kanał wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 315x250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1N16	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennnej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z ręcznym mechanizmem regulacji o wym. szer/wys: 300x410mm.	1 kpl.	prod. SMAY Kraków
1W1	wentylator dachowy typu: DAs,(k)-250MW; N=0,18kW; n=900obr./min; V=1640m ³ /h; Δp=190Pa; napięcie ~230V,	1 szt.	UNIWERSAL - Katowice
1W2	podstawa dachowa B/I-250	1 szt.	zabudowa na czapie kominowej
1W3	kratka wentylacyjna K1+P wym.: szer/wys: 250x160mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	2 kpl.	do zabudowy w ścianie
1W4	kratka wentylacyjna K1+P wym.: szer/wys: 250x250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	2 kpl.	do zabudowy w ścianie
Pomieszczenie Odwadniania Osadu			
2N1	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennnej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z ręcznym mechanizmem regulacji o wym. szer/wys: 400x410mm.	1 kpl.	prod. SMAY Kraków
2W1	wentylator dachowy typu: DAs,(k)-160; N=0,12kW; n=1400obr./min; V=525m ³ /h; Δp=190Pa; napięcie ~230V,	1 szt.	UNIWERSAL - Katowice
2W2	podstawa dachowa B/I-160	1 szt.	zabudowa na czapie kominowej
2W3	kratka wentylacyjna K1+P wym.: szer/wys: 250x250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	2 kpl.	do zabudowy w ścianie
Magazyn celulozy			
3N1	Nawietrzak NP150	1 szt.	
Pomieszczenie Technologiczne			
4N1	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennnej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z mechanizmem regulacji o wym. 800x610 mm.	4 kpl.	prod. SMAY Kraków
4N2	siłownik ze sprężyną powrotną typ: AF-230; moment obrotowy 15Nm; zasilanie ~230V; czas 150/16 s; stopień ochrony IP54	4 kpl.	prod. SMAY; lub BELIMO
4N3	jednorzędowy filtr działkowy z włókniną filtracyjną FILTREX typu M o wym. szer/wys: 800x610 mm,	4 szt.	w ramce, mocowany kołnierzo- wo na prze- pustnicę
4W1	wywietrzak zintegrowany typu: WZs,(k)-400/ Das,(k)-250; N=0,18kW; n = 900 obr./min, napięcie ~230V	3 kpl.	UNIWERSAL - Katowice
4W1a	termostat pomieszczeniowy, sterujący pracą wentylatora mechanicznego, napięcie ~230V, zakres regulacji 8°C÷30°C, stopień ochrony min. IP 30,	1 kpl.	zamontować na ścianie pomieszczenia wg wytycznych producenta
4W2	podstawa dachowa BII Ø400, o łącznej długości L=700mm, wykonanie – blacha ocynkowana	3 szt.	
4W3	kanał wentylacyjny okrągły Ø250mm, L=800mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	3 szt.	
4W4	przepustnica okrągła, jednopłaszczyznowa Ø250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	3 szt.	
Pomieszczenie agregatu prądu			
5N1	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennnej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z mechanizmem regulacji o wym. szer/wys: 1000x510mm.	2 kpl.	prod. SMAY Kraków
5N2	siłownik ze sprężyną powrotną typ: AF-230; moment obrotowy 15Nm; zasilanie ~230V; czas 150/16 s; stopień ochrony IP54	2 kpl.	prod. SMAY; lub BELIMO
5W1	króciec elastyczny, wentylacyjny o przekroju prostokątnym, o wym. 700x900mm, L=120mm – zamocować do chłodnicy	1 szt.	wielkość dopasować po ustawieniu agregatu
5W2	zweźka wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 700x900/1000x1000mm, L=1200mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	wielkość i długość dopasować po ustawieniu agregatu

5W3	kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym o wym. 1000x1000mm, L=400mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
5W4	wyrzutnia ścienna o przekroju prostokątnym o wym. 1000x1000mm z ruchomymi żaluzjami grawitacyjnymi, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
1Sp1	zwężka Ø129/150mm z blachy stalowej kwasoodpornej, zaleca się stosowanie elementów spalinowych dostawcy agregatu	-----	długość dopasować po ustawieniu agregatu prądotwórczego
1Sp2	układ spalinowy (zalecany w technologii producenta agregatu np. firmy SILTEC, izolowany termicznie): rura stalowa, kwasoodporna Ø150mm, o długości łącznej L=4,5m + łuk + trójkąt j.w., + wykonanie skraplacza ze spustem Ø15 mm zaopatrzonego w korek, kompensator mieszkowy przewodu spalinowego, zaleca się stosowanie elementów spalinowych dostawcy agregatu	-----	długość dopasować po ustawieniu agregatu prądotwórczego
Łazienka / Szatnie			
6N1	czerpnia ścienna o UVLA Ø160 z półkulistą osłoną, w wykonaniu ze stali ocynkowanej,	1 szt.	ALNOR – systemy wentylacji
6N2	kanał wentylacyjny okrągły Ø160mm, L=500mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N3	łuk wentylacyjny okrągły Ø160mm, R=160mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	3 szt.	
6N4	kanał wentylacyjny okrągły Ø160mm, L=100mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	długość dopasować na budowie
6N5	kanał wentylacyjny okrągły Ø160mm, L=250mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N6	centralka nawiewna typ CWE-160-3,0-C z nagrzewnicą elektryczną o mocy 3,0kW, o mocy całkowitej N=3,1kW, n=2400obr./min, napięcie ~230V, termostaat pomieszczeniowy TA-3, regulator prędkości obrotowej REGAN 3	1 kpl.	TERMEX Kraków
6N6a	króciec elastyczny, wentylacyjny o przekroju okrągłym o wym. Ø160mm, L=120mm.	2 szt.	na podłączeniu centralki
6N7	kanał wentylacyjny okrągły Ø160mm, L=1100mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N8	kanał wentylacyjny okrągły Ø160mm, L=350mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N9	trójkąt okrągły Ø160/Ø160/Ø80mm, L=400 mm, L ₁ =150 mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N10	zawór wentylacyjny nawiewny KE80 + ramka montażowa Ø80,	2 kpl.	
6N11	kanał wentylacyjny okrągły Ø160mm, L=1100mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N12	trójkąt okrągły Ø160/Ø160/Ø100mm, L=400 mm, L ₁ =250 mm, 90°, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N13	zawór wentylacyjny nawiewny KE100 + ramka montażowa Ø100,	1 kpl.	
6N14	zwężka wentylacyjna kołowa, symetryczna, o wym.: Ø160/Ø80mm, L=100mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6N15	kanał wentylacyjny okrągły Ø80mm, L=400mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
6W1	wentylator wyciągowo - kanałowy STYL Ø120, N _S = 20 W, ~ 230 V	3 szt.	DOSPEL-Częstochowa
6W2	wentylator wyciągowo - kanałowy STYL Ø150, N _S = 25 W, ~ 230 V	1 szt.	DOSPEL-Częstochowa
Pomieszczenie Socjalne			
7W1	wentylator wyciągowo - kanałowy STYL Ø120, N _S = 20 W, ~ 230 V	1 szt.	DOSPEL-Częstochowa

Uwaga: Zgodnie z "Ustawą o zamówieniach publicznych" występujące powyżej nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach konstrukcyjnych.

7. Charakterystyka energetyczna.

7.1. Właściwości cieplne przegród budowlanych.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych odpowiadają wymogą stawianym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz. U. Nr 75, poz.690 wraz z późniejszymi zmianami.

7.2. Temperatury zewnętrzne.

Projektowany obiekt budowlany zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej, dla której przyjęto obliczeniową temperaturę zewnętrzną w okresie zimowym -20°C. Obróbka powietrza wentylacyjnego nie obejmuje zmian wilgotności.

7.3. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z wytycznymi technologicznymi oraz z w/w Rozporządzeniem i zestawiono w tabeli poniżej.

nr	Nazwa pomieszczenia	temp. wewnętrzna
[-]	[-]	[°C]
1	Pomieszczenia technologiczne	8
2	Pomieszczenie socjalne	20
3	Umywalnia i szatnie	24

7.4. Moce zainstalowanych urządzeń elektrycznych poszczególnych instalacji.

7.4.1.Instalacja wodociągowa.

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowane zostały elektryczne podgrzewacze wody.

nr	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj urządzenia	Moc urządzenia
[-]	[-]	[-]	[W]
1	Pom. Sita	pojemnościowy elektryczny ogrzewacz wody; zasilanie 3~400V; V=300L	6 000
2	Pom. Sita	zestaw hydroforowy ZJWR 26.B7/3 B.K szafa ZJ 1; zasilanie 3~400V	550
2	Pom. Technologiczne	nadumywalkowy bezciśnieniowy, elektryczny ogrzewacz wody z baterią czepalną, ~230V; V=5L	1 500
3	Łazienka	elektryczny zbiornikowy ogrzewacz wody o pojemności 80 litrów, ~230V	1 500
Łączna moc zainstalowanych urządzeń:			9 550 W

7.4.2.Instalacja ogrzewania.

W projektowanych pomieszczeniach oczyszczalni ścieków dla ogrzania poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne, naściennne o mocy grzewczej od 500 do 2800W o napięciu zasilania ~230V. Sprawność wykorzystania elektrycznych urządzeń grzewczych wynosi 95 – 99%, stosunek zapotrzebowania mocy do ogrzania pomieszczeń do mocy zainstalowanych grzejników wynosi: 23 130W / 25 260W. Zaprojektowane rozwiązania instalacyjne spełniają wymagania stawiane obiektom pod względem ich energooszczędności. Szczegółowa specyfikacja zastosowanych grzejników w punkcie 5 niniejszego opracowania.

7.4.3.Instalacja wentylacji.

Dla projektowanych pomieszczeń budynku oczyszczalni ścieków zaprojektowano wentylację w oparciu o wytyczne technologiczne oraz w oparciu o normę PN-83/B-03430/Az3.

W tabeli poniżej zostały wyspecyfikowane urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej:

nr	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj urządzenia	Moc urządzenia
[-]	[-]	[-]	[W]
1	Pom. Sita (went. nawiewna)	wentylator kanałowy WKPO-315; n = 2450 obr./min, napięcie ~230V.	250
2	Pom. Sita (went. wyciągowa)	wentylator dachowy DAs(k)-250; n = 900 obr./min, napięcie ~230V/400.	180

3	Pom. odwadniania osadu (went. wyciągowa)	wywietrzak zintegrow. WZs(k)-315/ DAs(k)-160; n = 1400 obr./min, napięcie ~230V/400.	120
4	Pom. Technologiczne (went. nawiewna)	4 x siłownik ze sprężyną powrotną typ: LF230	20
5	Pom. Technologiczne (went. wyciągowa)	3 x wywietrzak zintegrowany WZs(k)-400/ DAs(k)-250; n = 900 obr./min, napięcie ~230V/400.	540
6	Pom. Agregatu prądu	2 x siłownik ze sprężyną powrotną typ: LF230	10
7	Część socjalna	4 x wentylator ściennie – kanałowy ~ 230 V	80
8	Część socjalna	1 x wentylator ściennie – kanałowy ~ 230 V	25
9	Część socjalna (went. nawiewna)	centrala nawiewna CWE-160-3,0-C z nagrzewnicą elektryczną o mocy 3,0kW (~230V)	3071
Łączna moc zainstalowanych urządzeń:			4 296 W

7.4.4. Podsumowanie.

Łączna ilość energii elektrycznej dla zaprojektowanych urządzeń branży instalacji sanitarnych wynosi:

$$Q_{CAŁK} = 9550 + 23130 + 4296 = 36\,976\,W = 36,98\,kW$$

Opracował:
Janusz Ławicki