

## **SPIS TREŚCI:**

II.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
II.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
II.3.1. OPIS INSTALACJI HYDRANTOWEJ (WEWNĄTRZ BUDYNKU).....	3
II.3.1.2. PRÓBY I ODBIORY INSTALACJI WODY .....	4
II.3.2. OPIS INSTALACJI HYDRANTOWEJ (NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU).....	4
II.3.2.1. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA PPOŻ. ....	5
II.3.2.2. TECHNOLOGIA ROBÓT .....	5
II.3.2.3. ROBOTY ZIEMNE.....	5
II.3.2.4. MONTAŻ WODOCIĄGU .....	5
II.3.2.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	6
II.3.2.6. UWAGI KOŃCOWE.....	6
II.4. INSTALACJA KANALIZACJI .....	6
II.4.1. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI ODCIEKOWEJ.....	6
II.4.2. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	7
II.5. INSTALACJA WENTYLACJI .....	9
II.5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	9
II.5.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – HALA PRZYJĘĆ ODPADÓW .....	9
II.5.3. MATERIAŁY I IZOLACJA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH .....	10
II.7. UWAGI KOŃCOWE .....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
II.8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	12
II.8.1. INSTALACJA HYDRANTOWA.....	12
II.8.1.1. INSTALACJA HYDRANTOWA – W BUDYNKU .....	12
II.8.1.2. INSTALACJA HYDRANTOWA – NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU .....	12
II.8.2. INSTALACJA KANALIZACJI ODCIEKOWEJ .....	13
II.8.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	13
II.8.4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	13
II.6.5. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA .....	13

## **RYSUNKI:**

**NAZWA:**

**SKALA:**

**RYS NR:**

1. PLAN INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

1:500

PIZ

### **INSTALACJA HYDRANTOWA:**

2. RZUT PODSTAWOWY – INSTALACJA HYDRANTOWA

1:100

S01

3. PROFIL INSTALACJI WODOCIĄGOWO-HYDRANTOWEJ

1:100/1:500

S02

4. SCHEMAT WŁĄCZENIA DO IST. ZBIORNIKA PPOŻ.

- : -

S03

### **INSTALACJA KANALIZACJI ODCIEKOWEJ I DESZCZOWEJ:**

4. RZUT PODSTAWOWY – INSTALACJA KAN. ODCIEKOWEJ I DESZCZOWEJ

1:100

S04

5. PROFIL INSTALACJI ODCIEKOWEJ

1:100/1:500

S05

6. PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1:100/1:500

S06

### **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:**

7. RZUT PODSTAWOWY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1:100

S07

8. RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1:100

S08

### **INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA:**

9. RZUT PODSTAWOWY – INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

1:100

S09

## II. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

Projekt dotyczący zmiany decyzji o pozwoleniu na budowę nr 1103/2017 w zakresie rozbudowy o obiekt hali przyjęcia odpadów i czasowego magazynowania oraz budowę kontenerowej stacji sprężonego powietrza i innej niezbędnej infrastruktury technicznej.

Adres: dz. nr 927/16, 927/7, 927/8, 927/4  
Obręb: 0007 Żywiec  
Jednostka ewidencyjna: 241701\_1 Żywiec  
Ul. Kabaty, 34 – 300 Żywiec

Inwestor: Beskid Żywiec Sp. z o.o.  
Ul. Kabaty 2  
34 – 300 Żywiec

### II.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- Podkłady konstrukcyjno – architektoniczne projektowanego budynku,
- Wytyczne Inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.07.2015r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422 z dn. 17 lipiec 2015r.),
- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji wod-kan, wentylacji mechanicznej oraz sprężonego powietrza.

### II.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt dotyczący zmiany decyzji o pozwoleniu na budowę nr 1103/2017 w zakresie rozbudowy o obiekt hali przyjęcia odpadów i czasowego magazynowania oraz budowę kontenerowej stacji sprężonego powietrza i innej niezbędnej infrastruktury technicznej – instalacje sanitarne.

Projekt obejmuje opracowanie:

- instalacja hydrantowa,
- instalacji kanalizacji odciekowej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacja sprężonego powietrza.

### II.3. INSTALACJA HYDRANTOWA

#### II.3.1. Opis instalacji hydrantowej (wewnątrz budynku)

Projektowany budynek projektuje się zabezpieczyć hydrantami wewnętrznymi HP52 z węzłem płasko-składalnym. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości **1.35 m ± 0,1m**.

Hydraty zostaną zasilone z istniejącego zbiornika ppoż. na terenie Zakładu.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu powinno zapewniać normatywną wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi:

- Hydrant 52 – 2,5 dm<sup>3</sup>/s.

Projektuje się równoczesność pracy dwóch hydrantów DN52 czyli  $2 \times 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Instalację wody ppoż. ponad poziomem posadzki należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych oraz przy użyciu uchwyty do rur z wkładką tłumiącą z gumy.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Należy je zabezpieczyć materiałami ogniochronnymi np. HILTI, PROMAT lub Walraven.

Instalacja hydrantowa ppoż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. nr 109 poz. 719 z r. 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.

#### **II.3.1.1. Zabezpieczenie instalacji hydrantowej**

Rury zasilające projektowane hydranty należy zabezpieczyć izolacją oraz kablem grzejnym samoregulującym o mocy elektrycznej  $Q_{el} = 10 \text{ W/m}$ . Kabel należy podłączyć do elektronicznego termostatu. Regulator temperatury przeznaczony jest do sterowania systemami ogrzewania rur, w tym do ochrony przed zamarzaniem oraz utrzymywania zadanej temperatury rurociągu. Składa się ze sterownika oraz czujnika temperatury do montażu na powierzchni rury.

#### **II.3.1.2. Próby i odbiory instalacji wody**

Wszystkie rurociągi muszą przejść, po zmontowaniu lecz przed przykryciem, test na szczelność. Wartość ciśnienia przy próbie ciśnieniowej powinna być 1,5 razy większa niż ciśnienie robocze. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 min.

Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6 bara. Próbę tą nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0,2 bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Ważne, aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie, gdyż może zafałszować wynik. Maksymalne ciśnienie robocze 6 bar.

#### **II.3.1.2. Izolacja przewodów**

Instalację hydrantową należy zaizolować na całej długości pianką PE klasy NRO o grubości 30 mm PE  $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ .

#### **II.3.2. Opis instalacji hydrantowej (na zewnątrz budynku)**

Projektuje się wykonanie przewodu wodociągowego zasilającego projektowane hydranty wewnętrzne z istniejącego zbiornika ppoż. zlokalizowanego zgodnie z rysunkiem PIZ. Projektowany przewód będzie wykonany z rury  $\varnothing 110 \text{ PE SDR11 PE100}$ . Instalację wody ppoż. w gruncie należy prowadzić poniżej strefy przemarzania gruntu czyli poniżej -1,2 m i przewidzieć do tego rury wykonane w technologii PE  $\varnothing 110$ .

Instalację hydrantową należy utrzymywać w należytej czystości po okresowe jej płukanie.

### **II.3.2.1. Włączenie do istniejącego zbiornika ppoż.**

Dla zapewnienia odpowiednich parametrów pracy projektowanych hydrantów projektuje się ich zasilanie z istniejącego zbiornika ppoż. na terenie Zakładu. W tym celu przewidziano montaż układu w dwupompowego z pomp głębinowych ( $Q_{el}= 2 \times 4,0$  kW,  $U= 400$  V) w istniejącym zbiorniku ppoż. Układ pomp będzie połączony ze studnią w której zamontować należy układ stabilizujący – pomiarowy, zgodnie z rysunkiem nr S03. W celu zabezpieczenia studni przed zalaniem należy ją wyposażyć w rząpię z pompą zatapialną ( $Q_{el}= 0,75$  kW,  $U= 230$  V).

#### **UWAGA:**

W celu umożliwienia prac przy projektowanych pompach głębinowych należy wydzielić część istniejącego zbiornika ppoż. za pomocą przegrody szczelnej stalowej ożebrowanej dwuteownikami. Na powierzchni przegrody należy zabudować przepustnicę/zastawkę odcinającą kołnierзовą z wyprowadzonym trzpieniem do obsługi zastawki z poziomu terenu. Przepustnicę należy zamykać jedynie w sytuacjach wyjątkowych (podczas niezbędnych prac przy projektowanych pompach głębinowych).

### **II.3.2.2. Technologia robót**

Technologia robót obejmuje:

- wytyczenie w terenie trasy wodociągu,
- wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie a w przypadkach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia tylko ręcznie,
- wykonanie podsypki piaskowej grubości 20cm pod rurociągiem, obsypki na wysokość rurociągu i nadsypki grubości 30cm nad rurociągiem,
- ułożenie rurociągu PE montowanego przez zgrzewanie elektrooporowe,
- montaż armatury i połączeń,
- wykonanie próby szczelności rurociągu na ciśnienie 1,00 MPa a po czasie 0,5 godziny na ciśnienie 0,6MPa,
- zasypanie rurociągów,
- płukanie, dezynfekcja rurociągów i badanie jakości wody przez Sanepid,
- pomiary powykonawcze przez uprawnionego geodetę,
- uporządkowanie terenu i odbiór robót.

#### **UWAGA: NIE STOSOWAĆ ZŁĄCZEK TYPU POLYRAC.**

Na skrzyżowaniu z innymi mediami podziemnymi oraz poprzecznie pod drogami, przyszłymi ogrodzeniami, przeszkodami itp. przewody należy umieścić w rurze ochronnej PVC lub PE.

### **II.3.2.3. Roboty ziemne**

Na warstwie obsypki należy zastosować taśmę znacznikową koloru niebieskiego z wkładką metalową.

### **II.3.2.4. Montaż wodociągu**

Montaż wodociągu wykonuje się przez zgrzewanie elektrooporowe na brzegu wykopu na powierzchni terenu. Wloty (końcówki) rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez założenie tymczasowych korków. Na rurociągu mogą być równocześnie montowane kształtki zabezpieczone odpowiednio przy opuszczaniu do wykopu.

### **II.3.2.5. Próby szczelności**

Dla sprawdzenia rur i szczelności złącz w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte w normie PN-EN805:2002.

Ciśnienie próbne  $P_p = 1,0$  MPa.

Rurociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcji przewodów z rur PE dokonuje się na żądanie inwestora lub użytkownika. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową, zawierającą co najmniej  $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$  przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna w stacji sanitarno-epidemiologicznej.

Podczas wykonywania robót obowiązują:

- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy

Odbiór częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu:

- wykonanie wykopów i podłoża,
- przewodów przed badaniem szczelności,
- szczelność przewodu,
- warstwa ochronna zasypu po próbie szczelności.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji.

### **II.3.2.6. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.

Roboty ziemne wykonać wg wymagań PN-B-10736. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane. Przy głębokościach powyżej 1,0 m niezależnie od rodzaju gruntu i warunków wodnych ściany wykopu winny być odeskowane i rozparte. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub innych sytuacji mających wpływ na realizację oraz przyszłą eksploatację należy zawiadomić nadzór autorski. Po zakończeniu robót teren w granicach pasa roboczego powinien być uporządkowany.

Przed podłączeniem do sieci wykonane prace z kompletną dokumentacją, tj.

- inwentaryzacją przyłącza na pełnej sekcji geodezyjnej,
  - atestami na użyte materiały
  - projektem z adnotacją wykonawcy
- należy zgłosić do eksploatatora sieci.

## **II.4. INSTALACJA KANALIZACJI**

### **II.4.1. Opis instalacji kanalizacji odciekowej**

W celu zapewnienia odpowiedniego zagospodarowania odcieku i jego neutralizacji projektuje się wykorzystanie istniejących wpustów burzowych (które od tego momentu będą pełnić funkcję wpustów technologicznych) i podpięcie ich do nowoprojektowanej instalacji kanalizacji technologicznej, która zostanie zwieńczona zbiornikiem bezodpływowym o pojemności do  $10 \text{ m}^3$ .

**UWAGA: Ze względu na fakt, że z odpadów komunalnych podczas ich składowania może się pojawić odciek wszystkie wpusty należy odłączyć od kanalizacji deszczowej.**

#### **II.4.2. Opis instalacji kanalizacji deszczowej**

W celu zapewnienia odpowiedniego odprowadzenia wód opadowych z dachu hali projektuje się przykanaliki z rur spustowych do kolektora deszczowego na terenie zakładu.

W celu obrony hali przed napływem wody deszczowej przed wjazdem zaprojektowano odwodnienie linowe, które podłączono do istniejącej kanalizacji deszczowej.

**UWAGA: Ze względu na fakt, że z odpadów komunalnych podczas ich składowania może się pojawić odciek wszystkie wpusty burzowe należy odłączyć od kanalizacji deszczowej.**

#### **II.4.3. Warunki techniczne wykonania robót**

##### ODPORNOŚĆ NA PRZEMARZANIE

Przewody z rur PVC, pomimo znacznie mniejszego współczynnika przewodzenia ciepła w porównaniu np. do żeliwa, narażone są w okresie zimowym na uszkodzenia wskutek przemarzania gruntu. Dlatego też projektowana głębokość przykrycia przewodu powinna zabezpieczać przed zamarzaniem wody w rurach.

Przy projektowaniu głębokości posadowienia przewodów kanalizacyjnych należy się kierować postanowieniami normy PN - 92/B - 03020 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w której podano głębokość przemarzania gruntu „h<sub>z</sub>” dla danej części kraju.

##### ROZSZERZALNOŚĆ LINIOWA

Rury kanalizacyjne z PVC łączone są na kielich z uszczelnieniem pierścieniami elastycznymi. Taka konstrukcja złączy pozwala na wzajemne przesuwanie się części rurociągu i umożliwia kompensację wydłużeń o określonej wartości.

Wszystkie rury posiadają na bosym końcu fabrycznie wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich.

Na połączeniach przewodu kanalizacyjnego ze studzienką rewizyjną należy zastosować przejście tulejowe z uszczelką, pozwalające na kompensację wydłużeń.

##### ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Rury z PVC są odporne na wszelkie naturalne warunki gruntowe, dlatego też nie ma potrzeby stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych.

##### PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA

Rury z PVC nie przewodzą prądu, dlatego też nie zachodzi konieczność stosowania biernej i czynnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami występowania prądów błądzących.

##### USYTUOWANIE PRZEWODÓW WZGLĘDEM UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Ze względu na wpływ temperatury, szczególną uwagę należy zwrócić przy sytuowaniu sieci z PVC w pobliżu przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu, takich jak : ciepłociągi i kable energetyczne.

Z tego względu stosowane są następujące odległości minimalne rur z PVC:

- do kabli NN i SN do 20kV pojedynczo lub większych ilości w tym samym wykopie  
L = 0,5m
- do ciepłociągów L = 1 do 1,5m (nie występuje).

## DOBÓR RUR

Punktem wyjściowym przy wyborze klasy rury jest głębokość przykrycia oraz sposób obciążenia naziemu (rury ułożone pod drogami lub poza).

Rury kanalizacyjne z PVC mogą być stosowane we wszystkich warunkach gruntowo-wodnych.

## STUDNIE

Kineta studni wykonana jest z polipropylenu (PP) formowanego wtryskowo. Kineta posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Studzienki projektuje się zwieńczyć włazem żeliwnym klasy D400.

### **II.4.4. Roboty ziemne**

W zależności od rodzaju gruntu występującego w poziomie posadowienia, rurociągi z PVC możemy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym - podłoże naturalne,
- zaprojektować odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem - podłoże wzmocnione.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- piaszczyste (grubo-, średnio-, drobnoziarniste);
- żwirowo - piaszczyste;
- piaszczysto - gliniaste;
- gliniasto - piaszczyste.

W tych warunkach gruntowych rury z PVC należy posadzić bezpośrednio na podsypce piaskowej o grubości 20cm z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne - kąt podparcia co najmniej 90°.

Materiał : grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm.

Rurom z PVC należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Możemy to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie.

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60mm

Rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak : żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30cm.

Materiałem zasypki może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm.

Dla rur o średnicy poniżej 400mm materiał zasypki nie powinien zawierać cząstek większych niż 6cm.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić  $b_{min} = 30cm$ . Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić

$$B = OD + 0,4 \quad \square \quad \text{dla rur DN} \leq 225 \quad 0,16 + 0,40 = 0,56 \text{ m}$$

### **II.4.5. Montaż rurociągu**

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C.

Dla rur z PVC dopuszcza się wykonywanie rurociągu przy szerszym zakresie temperatur otoczenia (również ujemnych, pod warunkiem, że technologia wykonawstwa zostanie uzgodniona i zaakceptowana przez producenta rur).

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej



do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

#### **II.4.6. Montaż studzienek**

Wykop w miejscu studzienek należy poszerzyć i zabezpieczyć ściany przed zawaleniem. Obszar ten należy powiększyć do co najmniej 50 cm. Pod studzienkami ze względu na stabilizację posadowienia stosuje się podsypki, obsypki oraz zasypki (wstępną i główną) z gruntu zdolnego do zagęszczania najlepiej z piasku lub pospółki.

Grunt w otoczeniu studzienek w odległości co najmniej 0,5 m oraz zasypkę wstępną (30cm ponad rurę) należy zagęszczać ręcznie.

#### **II.4.7. Próby szczelności**

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 oraz normą uzupełniającą PN-EN 476. Ciśnienie próbne dla rurociągu grawitacyjnego waha się w granicach 0-50 kPa licząc od poziomu wierzchu rury. Czas stabilizacji wynosi 1h, czas trwania próby 30 minut. Dla studzienek niewłazowych minimalne ciśnienie wewnętrzne wody wynosi 50 kPa, dla niewłazowych o głębokości do 2 m napełnienie wodą do pełnego poziomu, dla głębszych minimalne wewnętrzne ciśnienie wody wynosi 50 kPa.

### **II.5. INSTALACJA WENTYLACJI**

#### **II.5.1. Założenia projektowe**

##### **Hala przyjęć odpadów:**

- 3-krotna wymiana powietrza

W poniższej tabeli przedstawiono ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń:

Nr pom.	Nazwa	Temperatura	Kubatura	Vn	Vw
		°C	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
0.1	Hala przyjęć odpadów	-	8102	24 300	24 300

#### **II.5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej – hala przyjęć odpadów**

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza w przestrzeni hali projektuje się wentylację mechaniczną przewietrzającą składającą się z 2 układów wentylatorowych nawiewnych o łącznej ilości powietrza nawiewanego  $V_n = 24\,300 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz 2 układów wentylatorowych wywiewnych o sumarycznej ilości powietrza wywiewanego  $V_w = 24\,300 \text{ m}^3/\text{h}$ , co daje 3-krotną wymianę powietrza w hali na godzinę. Wentylatory należy wyposażyć w tłumiki akustyczne  $\varnothing 900$  o długości  $L = 1500 \text{ mm}$ .

Nawiew powietrza będzie się odbywał za pomocą 6 projektowanych kratek wentylacyjnych wyposażonych w ruchome żaluzje. Wywiew powietrza zorganizowany zostanie za pomocą 2 kratek wywiewnych skierowanych do góry, aby umożliwić usunięcie zanieczyszczonego powietrza z jak najwyższych części hali.

Układ nawiewny oraz wywiewny należy zamontować pod stropem hali, tak by umożliwić odciąg zabrudzonego powietrza w najwyższej części hali oraz zapewnić przestrzeń roboczą wewnątrz pomieszczenia.

Czerpnie powietrza nawiewające powietrze w ilości  $V_n = 12\,150\text{ m}^3/\text{h}$  zostaną zamontowane na elewacji budynku, zgodnie z rzutem instalacji. Natomiast wyrzutnie powietrza zaprojektowano jako pionowe zlokalizowane na dachu, lokalizacja zgodnie z rzutem instalacji.

Dane projektowanych wentylatorów osiowych:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| • ilość powietrza nawiewanego ( $V_n$ )/wywiewnego ( $V_w$ ): | 12 150 m <sup>3</sup> /h |
| • spręż ( $\Delta p$ ):                                       | 230 Pa                   |
| • masa:   | 55,0 kg                  |
| • $Q_{el}$ :  | 2,2 kW                   |
| • Napięcie zasilania:   | 400 V                    |

### II.5.3. Materiały i izolacja kanałów wentylacyjnych

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. 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 pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek.

W przypadku sztywnych przewodów kołowych oraz przewodów prostokątnych dostęp w celu czyszczenia przewodów należy zapewnić albo za pomocą otworów rewizyjnych albo za pomocą trójników z demontowanymi zaślepkami. Wymiary otworów rewizyjnych oraz trójników podane są w normie EN12097 „Wentylacja budynków - Sieci przewodów -Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów”.

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

## II.6. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Dla potrzeb procesu dezodoryzacji zaprojektowano instalację sprężonego powietrza podłączoną do dwóch projektowanych wentylatorów.

Łączne parametry instalacji sprężonego powietrza to:  $Q = 15\text{ m}^3/\text{h}$  przy ciśnieniu  $p = 6\text{ bar}$ .

Źródłem sprężonego powietrza będzie kompletna kontenerowa stacja kompresorowa wyposażona w kompresor na zbiorniku z osuszaczem ziębniczym (pojemność zbiornika: 270 L, moc silnika: 2,2 kW, masa: 250 kg).

### II.6.1. KONTENEROWA STACJA KOMPRESOROWA

Źródłem sprężonego powietrza będzie kompletna kontenerowa stacja kompresorowa wyposażona w kompresor na zbiorniku z osuszaczem ziębniczym (pojemność zbiornika: 270 L, moc silnika: 2,2 kW, masa: 250 kg).

Łączne parametry instalacji sprężonego powietrza to:  $Q = 15\text{ m}^3/\text{h}$  przy ciśnieniu  $p = 6\text{ bar}$ .

Będzie ona zlokalizowana poza obiektem w specjalnej stacji kontenerowej.

### II.6.2. RUROCIĄGI

Instalację sprężonego powietrza wykonać z rur stalowych zaprasowywanych Instalację sprężonego powietrza projektuje się na ciśnienie robocze min. 6,0 bar. Montaż wykonać z użyciem systemowych zawiesi i obejm.

Rury należy zabezpieczyć izolacją oraz kablem grzejnym samoregulującym o mocy elektrycznej  $Q_{el} = 10\text{ W/m}$ . Kabel należy podłączyć do elektronicznego termostatu. Regulator temperatury przeznaczony jest do sterowania

systemami ogrzewania rur, w tym do ochrony przed zamarzaniem oraz utrzymywania zadanej temperatury rurociągu. Składa się ze sterownika oraz czujnika temperatury do montażu na powierzchni rury.

### **II.6.3. IZOLACJA**

Instalację hydrantową należy zaizolować na całej długości pianką PE o klasie NRO o grubości 30mm PE  $\lambda=0,038$  W/mK.

## II.8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### II.8.1. Instalacja hydrantowa

#### II.8.1.1. Instalacja hydrantowa – w budynku

– Rura Ø110 PE SDR11 PE100	-	17,0 m
– Rura Ø75 PE SDR11 PE100	-	43,5 m
– Rura stalowa ocynkowa:		
• DN50	-	4,0 m
– Izolacja z pianki PE $\lambda=0,038$ W/mK dla rur typu stal klasa NRO:		
• DN50 (30mm)	-	4,0 m
– Hydrant wewnętrzny, natynkowy DN52 z wężem płasko-składalnym o dł.20m	-	2 kpl.
– Rura ochronna stalowa DN200 + płózy	-	3,5 m
– Kabel grzewczy samoregulujący do wody o mocy elektrycznej 10W/m	-	4,0 m
– Regulator temperatury z czujnikiem temp. U= 230V	-	2 kpl.

#### II.8.1.2. Instalacja hydrantowa – na zewnątrz budynku

– Rura Ø110 PE SDR11 PE100	-	60,0 m
– Zestaw do podnoszenia ciśnienia wraz z automatyką:		
• Zestaw dwupompowy (1 pompa + 1 pompa rezerwowa) V= 5 l/s, H <sub>podnoszenia</sub> = 40 m H <sub>2</sub> O Q <sub>el</sub> = 2x4,0 kW, U= 400 V	-	1 kpl.
• Rura tłoczna ze stali kwasoodpornej DN100 – wg zapotrzebowania		
• Przegroda szczelna stalowa ożebrowana dwuteownikami ok. 20 m <sup>2</sup>	-	1 kpl.
• Przepustnica/zastawka DN100 wraz z trzpieniem	-	1 kpl.
• Komin rewizyjny Ø1000 wraz z włazem żeliwnym D400	-	1 kpl.
• Komin wentylacji grawitacyjnej DN160	-	1 kpl.
• Króciec wentylacyjny z rury stalowej gładkiej DN160	-	1 kpl.
• Stopnie żłazowe – wg zapotrzebowania		
– Studnia pomiarowo-stabilizująca:		
• Studnia betonowa Ø2000 z włazem żeliwnym D400 wraz ze stopniami żłazowymi	-	1 kpl.
• Komin wentylacji grawitacyjnej DN160	-	1 kpl.
• Króciec wentylacyjny z rury stalowej gładkiej DN160	-	1 kpl.
• Układ pomiarowy dla zestawu pomp głębinowych Zakres pomiaru: 1 – 5 l/s, U= 230 V, L= 800mm, G 1½"	-	1 kpl.
• Zasuwa kołnierzowa DN100	-	3 kpl.
• Tuleja kołnierzowa Ø110/DN100	-	1 szt.
• Rzępia wraz z pompą zatapialną U= 230 V, Q <sub>el</sub> =0,75 kW	-	1 kpl.
• Rura DN25 – wg zapotrzebowania		
• Rura DN100 – wg zapotrzebowania		
• Płaszcz chłodzący poziomy do pomp głębinowych	-	2 kpl.
• Ciśnieniowe naczynie przeponowe PN10 V=100L	-	1 kpl.
• Urządzenie sterujące	-	1 kpl.

### II.8.2. Instalacja kanalizacji odciekowej

– Rura kanalizacyjna PVC-U Lite klasy SN12 SDR34 system grawitacyjny	
• Ø160	- 43 m
– Betonowy zbiornik bezodpływowy jednokomorowy o poj. 10 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
– Studnia z tworzywa sztucznego Ø425	- 2 kpl.
– Właz żeliwny D400	- 2 szt.
– Rura ochronna stalowa DN250 + płozy	- 2 m

### II.8.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

– Rura kanalizacyjna PVC-U Lite klasy SN12 SDR34 system grawitacyjny	
• Ø160	- 24 m
– Studnia z tworzywa sztucznego Ø425	- 2 kpl.
– Właz żeliwny D400	- 2 szt.
– Odwodnienie liniowe z rusztem żeliwnym D400 o dł. 7,0m	- 1 kpl.
– Rura ochronna stalowa DN250 + płozy	- 2 m

### II.8.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej zgodnie z załącznikiem nr 1.

### II.6.5. Instalacja sprężonego powietrza

– Rura ze stali węglowej ocynkowanej łączenie przez zaprasowanie:	
• Ø28	- 20 m
• Ø22	- 42 m
– Izolacja z pianki PE $\lambda=0,038$ W/mK dla rur typu stal klasy NRO:	
• Ø28	- 20 m
• Ø22	- 42 m
– Kabel grzewczy samoregulujący do wody o mocy elektrycznej 10W/m	- 65 m
– Regulator temperatury z czujnikiem temp. U= 230V	- 2 kpl.
– Kontenerowa stacja kompresorowa wyposażona w kompresor na zbiorniku z osuszaczem ziębniczym	
pojemność zbiornika: 270 L, moc silnika: 2,2 kW, masa: 250 kg	
Łączne parametry instalacji sprężonego powietrza to: Q= 15m <sup>3</sup> /h przy ciśnieniu p= 6 bar.	- 1 kpl.