

SPIS RYSUNKÓW:

Instalacje na zewnątrz budynków		
IS-0.01	<i>Zagospodarowanie terenu - Plan instalacji sanitarnych</i>	1:250
IS-0.02	<i>Studnia wodomierzowa - schemat zabudowy armatury</i>	1:20
IS-0.03	<i>Studnia kanalizacyjna betonowa</i>	1:20
IS-0.04	<i>Studnia kanalizacyjna PP</i>	1:10
Budynek administracyjny wraz z budynkiem szatniowym		
IS-1.01	<i>Instalacja wody - rzut</i>	1:100
IS-1.02	<i>Instalacja wody - rozwinięcie</i>	-
IS-1.03	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut</i>	1:100
IS-1.04	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rozwinięcie</i>	-
IS-1.05	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut dachu</i>	1:200
IS-1.06	<i>Instalacja ogrzewania - rzut</i>	1:100
IS-1.07	<i>Instalacja ogrzewania - rozwinięcie</i>	-
IS-1.08	<i>Kotłownia gazowa - schemat</i>	-
IS-1.09	<i>Kotłownia gazowa - rzut</i>	1:50
IS-1.10	<i>Kotłownia gazowa - przekrój A-A'</i>	-
IS-1.11	<i>Kotłownia gazowa - przekrój B-B'</i>	-
IS-1.12	<i>Kotłownia gazowa – schemat systemu bezpieczeństwa gazowego</i>	-
IS-1.13	<i>Instalacja gazowa - rzut</i>	1:100
IS-1.14	<i>Instalacja gazowa - rozwinięcie aksonometryczne</i>	-
IS-1.15	<i>Instalacja gazowa - szafka gazowa SG2</i>	-
IS-1.16	<i>Instalacja gazowa - szczegół przejścia przez ścianę</i>	-
IS-1.17	<i>Instalacja wentylacji – rzut</i>	1:75
IS-1.18	<i>Instalacja wentylacji – rzut dachu</i>	1:75

Budynek garażowo-warsztatowy		
IS-2.01	<i>Instalacja wody – rzut</i>	1:75
IS-2.02	<i>Instalacja wody - rozwinięcie</i>	-
IS-2.03	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut</i>	1:100
IS-2.04	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rozwinięcie</i>	-
IS-2.05	<i>Instalacja ogrzewania - rzut</i>	1:75
IS-2.06	<i>Instalacja ogrzewania - rozwinięcie</i>	-
IS-2.07	<i>Instalacja gazowa - rzut</i>	1:75
IS-2.08	<i>Instalacja gazowa - rozwinięcie aksonometryczne</i>	-
IS-2.09	<i>Instalacja gazowa - przekrój A-A'</i>	-
IS-2.10	<i>Instalacja gazowa - szafka gazowa SG1</i>	-
IS-2.11	<i>Instalacja gazowa - szczegół przejścia przez ścianę</i>	-
Budynek warsztatowo-magazynowy		
IS-3.01	<i>Tranzyt wody i kanalizacji</i>	1:100
IS-3.02	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut</i>	1:75
IS-3.03	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rozwinięcie</i>	-
Budynek warsztatowy z wiatą		
IS-4.01	<i>Instalacja wody - rzut</i>	1:100
IS-4.02	<i>Instalacja wody - rozwinięcie</i>	-
IS-4.03	<i>Schemat studni do opróżniania instalacji wody na zimę</i>	-
IS-4.04	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej</i>	1:100
IS-4.05	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rozwinięcie</i>	-
Hala magazynowa		
IS-5.01	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej</i>	1:75
IS-5.02	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej - rozwinięcie</i>	-

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- inwentaryzacja obiektu
- uzgodnienia z Inwestorem

2. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie prac budowlanych, na podstawie niniejszego projektu, związanych z budową hali magazynowej i przebudową istniejących budynków.

Instalacje sanitarne zlokalizowane zostaną w budynkach istniejących – budynku administracyjnym, budynku szatniowym, garażowo-warsztatowym i garażowo-magazynowym oraz w nowoprojektowanej hali garażowo-magazynowej.

W budynkach objętych opracowaniem projektuje się przebudowę instalacji wody, kanalizacji, zmianę sposobu ogrzewania i przebudowę źródła ciepła wraz z instalacją gazową. Część socjalna (szatnie, łazienki i jadalnie) wyposażona została w instalację wentylacji z odzyskiem ciepła.

3. Instalacje na działce

3.1. Woda

Zadaniem projektowanej instalacji zewnętrznej wody będzie doprowadzenie wody od przyłącza (poza zakresem niniejszego opracowania) do instalacji wewnętrznych w budynkach.

Rurociągi wody posadowione zostaną w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych, częściowo umocnionych.

Zaprojektowano przewody wody z rur PE100 SDR11, do wody pitnej posiadające aprobatę IBDiM. Rury należy łączyć przez zgrzewanie, stosując kształtki systemowe. Zabudowane rury i kształtki winny posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne. Nad rurociągiem wody należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego.

Roboty montażowe należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych– oprac. COBRIT INSTAL.

Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP. Do budowy kolektorów stosować tylko rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy SDR, posiadające odpowiednie świadectwo jakości i aprobaty techniczne.

Pomiar zużycie wody na potrzeby zakładu w projektowanej studziencie wodomierzowej. Układ wodomierzowy zabudowany zostanie w studziencie betonowej o wewnętrznych wymiarach 2,3x1,0 m wysokości 2 m. W studziencie wydano zasuwę odcinającą, wodomierz z modułem radiowym do zdalnego przekazywania odczytów, filtr siatkowy wody i zawór antyskażeniowy klasy BA.

3.2. Kanalizacja sanitarna

Zadaniem projektowanej kanalizacji sanitarnej będzie przejęcie ścieków bytowo-gospodarczych z budynków. Odbiornikiem ścieków jest istniejąca na działce sieć kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynków, zbierane będą w studzienkach z tworzyw sztucznych $\varnothing 600$ mm i odprowadzone do istniejącej kanalizacji. Na odprowadzeniu ścieków z części garażowo-warsztatowej projektuje się zabudowę separatora substancji olejopochodnych, zabudowanego w studni betonowej, o przepływie ścieków do 3 l/s. .

Rurociągi kanalizacji sanitarnej posadowione zostaną w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych, częściowo umocnionych. Trasa projektowanych kanałów sanitarnych została tak zaprojektowana, aby był możliwy odbiór ścieków z wszystkich pomieszczeń sanitarnych oraz zabudowanych urządzeń wg aranżacji wewnątrz.

Zaprojektowano przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U, pełnościennych (ścianka lita bez spienionego rdzenia) łączonych na uszczelki gumowe klasy S, posiadających następujące parametry:

- sztywność obwodową $SN = 8 \text{ kN} / \text{m}^2$, SDR 34;
- najwyższą szczelność, trwałość oraz odporność chemiczną połączeń;
- przeznaczenie do transportu ścieków sanitarnych;
- rury ze ścianką litą, spełniające obowiązujące
- posiadające aprobatę IBDiM.

Roboty montażowe należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- instrukcją dostarczoną przez producenta prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – oprac. COBRIT INSTAL.

Studzienki włączeniowe na istniejącej na działce sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać w postaci betonowych studzienek prefabrykowanych wykonanych z kręgów betonowych śr. 120 cm.

Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP. Do budowy kolektorów stosować tylko rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy SN, o ściankach litych oraz posiadające odpowiednie świadectwo jakości i aprobaty techniczne.

3.3. Kanalizacja deszczowa

Zadaniem projektowanej kanalizacji deszczowej będzie przejęcie wód opadowych terenu i z budynków. Odbiornikiem wód deszczowych jest istniejąca na działce sieć kanalizacji deszczowej.

Wody deszczowe zbierane będą w studzienkach z tworzyw sztucznych $\varnothing 600$ mm i odprowadzone do istniejącej na działce kanalizacji deszczowej.

Rurociągi kanalizacji deszczowej posadowione zostaną w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych, częściowo umocnionych. Trasa projektowanych kanałów została tak zaprojektowana, aby był możliwy odbiór wód deszczowych z wszystkich wpustów deszczowych, odwodnień liniowych oraz rur spustowych odwodnienia dachów.

Zaprojektowano przewody kanalizacji z rur PVC-U, pełnościennych (ścianka lita bez spienionego rdzenia) łączonych na uszczelki gumowe klasy S, posiadających następujące parametry:

- sztywność obwodową $SN = 8 \text{ kN} / \text{m}^2$, SDR 34;
- najwyższą szczelność, trwałość oraz odporność chemiczną połączeń;
- przeznaczenie do transportu ścieków sanitarnych;
- rury ze ścianką litą, według obowiązujących przepisów;
- posiadające aprobatę IBDiM.

Roboty montażowe należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- instrukcją dostarczoną przez producenta prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych;
- normą PN-EN ISO 11173:2017 12, PN-B-10736 : 1999 oraz według obowiązujących przepisów;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – oprac. COBRIT INSTAL.

Na załamaniach trasy oraz w miejscach połączeń kanałów, zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych oraz prefabrykatów betonowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Studzienkę włączeniową na istniejącej na działce sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać w postaci betonowej studzienki prefabrykowanej wykonanej z kręgów betonowych śr. 120 cm.

Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP. Do budowy kolektorów stosować tylko rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy SN, o ściankach litych oraz posiadające odpowiednie świadectwo jakości i aprobaty techniczne.

3.4 Instalacja gazu

Zewnętrzna instalacja gazowa posadowiona zostanie na odcinku od szafki gazowej na zawór główny i licznik gazu do budynków szatniowego i garażowo-warsztatowego. Miejsce lokalizacji instalacji pokazano na rysunku planu instalacji sanitarnych.

Do prac związanych z budową zewnętrznej instalacji odbiorczej gazu należą:

- zabudowa szafki gazowej na zawór główny i gazomierz - projektuje się szafkę w obudowie metalowej, wolnostojącą w granicy działki; w szafce zabudowany zostanie zawór główny odcinający przyłącze gazu i licznik gazu;
- posadowienie gazociągu z rur z tworzyw sztucznych, w obsypce piaskowej, wykopach wąskoprzestrzennych;
- montaż skrzynek gazowych na zawory odcinające na ścianach zewnętrznych budynków.

Podczas montażu szafek gazowych na ścianie budynku należy pamiętać, aby minimalna odległość od istniejących otworów drzwiowych i okiennych wynosiła 0,5 m. Wysokość zabudowy skrzynek nad poziomem terenu (uwaga dotyczy zarówno skrzynek na ścianach jak i wolnostojącej na granicy działki) winna wynosić min. 0,5 m.

Odcinek instalacji gazowej, prowadzony na zewnątrz budynku, pomiędzy szafkami gazowymi, należy wykonać z PE100 RC SDR11. Rury należy łączyć przez zgrzewanie, stosując kształtki systemowe. Zabudowane rury i kształtki winny posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne. Nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego.

W odległości min. 0,5 m od ściany zewnętrznej budynku należy zamontować złączkę przejściową PE/stal, zmieniającą rurę z tworzywa sztucznego na rurę stalową. Rurę stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą PE do izolacji rur gazowych układanych pod ziemią.

Podczas układania gazociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości.

Odcinek zewnętrzny instalacji gazowej należy poddać pneumatycznej próbie szczelności i wytrzymałości. Próbę należy przeprowadzić w obecności Inwestora i kierownika budowy.

3.5 Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy :

- sfinalizować sprawy formalno–prawne w wymaganym zakresie, w szczególności powiadomić właścicieli uzbrojenia o terminie rozpoczęcia prac i uzyskać zgodę na prowadzenie robót;
- wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów;
- zaktualizować lokalizację uzbrojenia podziemnego na planach sytuacyjnych;
- teren planowanych robót skontrolować sprzętem do wykrywania uzbrojenia podziemnego;
- wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w razie rozbieżności z projektem (kolizji) zlecić korektę projektowanych rozwiązań;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować i zapewnić organizację ruchu zgodną z zatwierdzonym projektem;
- wszelkie prace związane z wykonywaniem projektowanych obiektów należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w projekcie i w uzgodnieniach oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto, przed rozpoczęciem wykopów pod zabudowę instalacji zewnętrznych w planowanym pasie robót należy:

- na terenach zielonych zdjąć warstwę humusu,
- w pasie parkingów i dojazdów rozebrać istniejące nawierzchnie;
- zdemontować przeznaczone do rozbiórki, istniejące uzbrojenie podziemne.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*. Zaprojektowano mechaniczne i ręczne wykopy pionowe o ścianach umocnionych, z częściowym odwozem urobku. Wykopy ręczne należy wykonywać na zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczać obudowami dla wykopów. Wielkość i typ szalunków należy dostosować do wymiarów wykopów. Przy umacnianiu wykopów należy zachować następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów;
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie;
- należy zapewnić awaryjne wyjścia z dna wykopu;
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Wszystkie przewody podziemne, napotkane w obrębie wykonywanych wykopów, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia powinny być prowadzone pod nadzorem ich właścicieli. Słupy linii napowietrznych znajdujące się bliżej niż 2,0 m od krawędzi wykopu należy podstemplować przed przystąpieniem do wykopów, w sposób podany przez właściciela kolidującej linii i pod jego nadzorem. Ponieważ możliwe jest natrafienie w czasie wykopów na uzbrojenie podziemne nie naniesione na mapach, należy w czasie robót ziemnych zachować szczególną ostrożność, a w razie natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie, powiadomić właściwe służby.

Przed zasypaniem dno wykopu należy oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po robotach technologicznych. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzeń wykonanych obiektów i ich izolacji (studzienek betonowych). Obsypkę ręczną przewodów należy wykonywać warstwami, piaskiem bez kamieni, do uzyskania grubości obsypki przynajmniej 20 cm (na instalacji wodnej i gazowej) oraz 30 cm (na rurami kanalizacyjnymi) ponad wierzch rury. Dalszą zasypkę wykopu wykonywać piaskiem dowiezionym, pospółką lub ziemią z urobku. Zasyпка powinna być wykonywana równomiernie, warstwami, z zagęszczeniem każdej warstwy.

Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Na

czas przerw w pracy wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi. W miejscach przejść pieszych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych.

Urobek z wykopów należy odwieźć na wysypisko miejskie lub inne przyjmujące grunt z wykopów.

Projektowane przewody, kanały i studzienki należy montować w zabezpieczonym i suchym wykopie, zgodnie z zaleceniami producenta. Przewody gazowe i wodociągowe oraz kanały kanalizacyjne należy układać na uprzednio przygotowanym i wyprofilowanym podłożu, podsypce piaskowej grubości min. 10 cm. Obsypkę kanałów ponad wierzch rury wykonać piaskiem, ubijanym warstwami na całej szerokości wykopu, z ręcznym zagęszczeniem ubijakami. Nad przewodami wodociągowymi i gazociągiem należy ułożyć przewód sygnalizacyjny oraz taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego.

4. Projektowane instalacje wewnątrz budynków

4.1. Instalacja wody

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano w taki sposób, aby woda została doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych, należących do pomieszczeń sanitarnych, oraz do wszystkich pomieszczeń wymagających doprowadzenia wody wg projektu aranżacji wnętrza.

Źródło zimnej wody stanowi przyłącze wodociągowe, wprowadzone na działkę i zakończone studzienką wodomierzową. Ze studzienki woda zostanie rozprowadzona po działce i doprowadzona do budynków wyposażonych w instalację wewnętrzną wody. Ciepła woda dla potrzeb budynku szatniowo-administracyjnego podgrzewana będzie w trzech zasobnikowych poziomych podgrzewaczach ciepłej wody, o pojemności $V=500 \text{ dm}^3$ każdy. Podgrzewacze, zasilane ciepłem z kotłów gazowych, zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni. Ciepła woda dla pomieszczeń socjalnych budynku garażowo-warsztatowego przygotowywana będzie w gazowym kotle dwufunkcyjnym zabudowanym w w/w budynku.

Pomieszczenie garażowo-warsztatowe wyposażone zostanie w dwa zawory hydrantowe śr. 50 mm z przyłączem do węża. Poprzez ten zawór napełniane będą cysterny wody używanej do podlewania zieleni miejskiej.

Na przewodach zimnej wody, w miejscu podłączenia instalacji wewnętrznej, zaprojektowano montaż:

- zaworów odcinających,
- licznika wody.

Instalację wody użytkowej w budynkach zaprojektowano w technologii rur z tworzyw sztucznych i należy ją wykonać z rur polipropylenowych. Istotnym jest, aby stosować odpowiednio rury przeznaczone do wody zimnej oraz rury przeznaczone do wody ciepłej.

Zaprojektowano:

- dla wody zimnej przewody z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR 11 (PN10);
- dla ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, $T_{\text{MAX}}=60 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $p_{\text{MAX}}=1,0 \text{ MPa}$.

Rurociągi wody z tworzyw sztucznych należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie (polifuzję termiczną). Połączenia pomiędzy rurociągami a zabudowaną armaturą należy wykonać za pomocą kształtek przejściowych gwintowanych typu PP/metal. Wszystkie elementy, z których wykonana zostanie instalacja, muszą pochodzić z tego samego systemu.

Przewody rozprowadzające zabudowane zostaną w strefie wylewki podposadzkowej.

Podejścia do przyborów sanitarnych zaprojektowano w bruzdach ściennych.

Rurociągi ciepłej wody należy zabezpieczyć termicznie, izolacją piankową, przeznaczoną do rurociągów PP, rurociągów z tworzyw sztucznych. Grubość izolacji termicznej należy dostosować do średnicy przewodu izolowanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. (Dz.U. z 2008r., nr 201, poz. 1238) i powinna wynosić:

- dla rur do śr. we. 22 - 20 mm,
- dla rur śr. wew od 22 do 35mm - 30 mm,
- dla rur śr. wew od 35 do 100mm - równa średnicy wewnętrznej,
- dla rur śr. ponad 100 mm - 100 mm,

Wszystkie odcinki rur, prowadzone w bruzdach ściennych i posadzce, należy zabezpieczyć izolacją do stosowania pod tynkiem. Aby ochronić powierzchnię rur przed skutkami ocierania się o ostre elementy zaprawy tynkarskiej, należy rurę bez izolacji w bruzdzie ściennej owinąć warstwą tektury falistej, folii itp. lub nałożyć rury osłonowe typu „peszel”. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3 cm dla średnicy 20-25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej.

Rurociągi ciepłej wody należy kompensować zgodnie z wymogami dostawcy systemu, stosując kompensację naturalną. Natomiast, w przypadku instalacji wody zimnej, kompensacji się nie wykonuje.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych, wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa. Przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tej przegrody.

Montaż instalacji należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych" i "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych". Wszystkie instalacje wodne muszą być, poddane próbie ciśnieniowej przed zakryciem i zaizolowaniem, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna w budynkach rozprowadzona zostanie pod wszystkie projektowane przybory sanitarne. Przewody kanalizacji sanitarnej zabudowane zostaną pod posadzką w obsypce piaskowej. Doprowadzenie kanalizacji do umywalek prowadzone w bruzdach ściennych.

Ścieki zostaną wyprowadzone z budynku do projektowanej na działce zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzone pod posadzką wykonane zostaną z rur kielichowych kanalizacyjnych PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, klasy S Lita (SN8) SDR 34. Połączenia rurociągów i kształtek PCV należy wykonać z wykorzystaniem gumowych uszczelek

Instalacja wyposażona zostanie w odpowietrzenia dachowe zakończone rurami wywiewnymi (wywiewkami). Dla umożliwienia czyszczenia, na pionach zabudowane zostaną czyszczaki (rewizje). Przebieg rur kanalizacyjnych pokazano na rysunkach rzutów budynków.

Instalacja kanalizacyjna winna być wykonana zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych".

4.3. Instalacja ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach budynków. Źródłem ciepła będzie dla budynku szatniowego i administracyjnego będzie kotłownia gazowa zabudowana w budynku administracyjnym w miejscu istniejącej kotłowni węglowej. Ogrzewane pomieszczenia budynku garażowo-warsztatowego zasilane będą w ciepło z kotła gazowego zabudowanego w pomieszczeniu socjalnym w budynku.

Dla każdego z pomieszczeń obiektu, dokonano obliczeń zapotrzebowania na ciepło oraz dobór grzejników. Wielkości te zostały pokazane na rysunkach rzutów. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono za pomocą metodyki przedstawionej w PN-EN 12831-1:2017-08, przy użyciu programu komputerowego Audytor-OZC. Obliczenia przeprowadzono w oparciu o współczynniki przenikania ciepła, przyjęte bądź wyliczone dla poszczególnych przegród. Projektowane straty ciepła wynoszą:

- dla budynku szatniowego i budynku administracyjnego $Q=51,1$ kW;
- dla budynku garażowo-warsztatowego $Q=9,3$ kW.

Instalacja c.o. grzejnikowa wykonana zostanie jako instalacja wodna, dwururowa, pompowa, o parametrach pracy $70/55^{\circ}\text{C}$. Zaprojektowano ogrzewanie za pomocą grzejników stalowych płytowych. Pomieszczenie warsztatowo-garażowe ogrzewane będzie nagrzewnicami wodnymi.

Orurowanie instalacji grzejnikowej zaprojektowano z rur ze stali węglowej, łączonej przez zaprasowywanie typu "Press", rozprowadzonych pod stropem pomieszczeń. Podejścia do grzejników zasilanych z boku wykonane zostaną natynkowo. Rozmieszczenie grzejników w pomieszczeniach pokazano na rzutach budynków.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników automatycznych, zabudowanych w najwyższych punktach instalacji. Pod każdym odpowietrznikiem projektuje się odcinający zawór kulowy. Ponadto, każdy grzejnik wyposażony zostanie w zawór odpowietrzający, umożliwiający jego indywidualne odpowietrzenie.

Przed uruchomieniem instalacji grzewczych w budynkach należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie próbne $0,5$ MPa. Pozytywny wynik próby szczelności pozwala na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

Montaż instalacji grzewczej należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

4.4. Kotłownia i instalacja gazu

Wewnętrzną instalację gazową zaprojektowano dla potrzeb zasilania:

- kotłów gazowych jednofunkcyjnych dla potrzeb budynków szatniowego i administracyjnego,
- kotła gazowego, dwufunkcyjnego dla potrzeb budynku garażowo-warsztatowego.

Źródłem gazu będzie nowoprojektowane przyłącze gazu niskiego ciśnienia doprowadzone do granicy działki i zakończone zaworem głównym oraz licznikiem gazu w szafce gazowej.

Przewody gazu, prowadzone w pomieszczeniach, wykonane zostaną z rur stalowych, czarnych, bez szwu, według PN-EN 10208-1:2009, łączonych przez spawanie. Instalacja prowadzona będzie natynkowo a do ścian mocowana za pomocą uchwytów. Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody (ściany murowane) wykonane zostaną w tulejach ochronnych a przestrzenie pomiędzy rurą przewodową gazu i tuleją ochronną wypełnione pianką uszczelniającą do instalacji gazowych. W miejscach przejść przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne budynku nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia rurociągów gazowych poprzez przegrody wydzielenia pożarowego należy wyposażyć w tuleje ppoż. o klasie ochrony przegrody.

Dla prawidłowej pracy urządzeń gazowych, instalację gazu należy wyposażyć w filtry siatkowe, chroniące palniki kotłów przed zanieczyszczeniami. Instalacja powinna być również wyposażona w zawory odcinające, zabudowane przed urządzeniami gazowymi.

Po wykonaniu instalacji konieczne jest przeprowadzenie próby szczelności w obecności Inwestora i kierownika budowy. Ciśnienie próbne - 100 kPa, czas próby 30 min. Pozytywna próba szczelności upoważni wykonawcę do zabezpieczenia instalacji gazowej przed korozją.

Moc kotłowni zabudowanej budynku administracyjnym wynosi 120 kW. Z tego względu instalację gazową wyposażono w system bezpieczeństwa gazowego składający się z:

- centrali alarmowej,
- czujki gazowej zabudowanej w najwyższej części kotłowni,
- zaworu z głowicą elektromagnetyczną, odcinającego dopływ gazu w przypadku wystąpienia nieszczelności na instalacji gazowej w kotłowni,
- sygnalizatora akustyczno-optycznego uruchamianego po wykryciu przez system gazu w pomieszczeniu kotłowni.

Układ hydrauliczny budynku szatniowego i budynku administracyjnego winien być wyposażony w system sterownia umożliwiający pracę:

- obiegu grzewczego z zaworem regulacyjnym trójdrożnym – zasilanie instalacji ogrzewania budynków,
- obiegu grzewczego wyposażonego w wymiennik ciepła woda/glikol, umożliwiającego podawanie ciepła do central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, zabudowanych na dachu budynku szatniowego,
- obiegu grzewczego dla potrzeb c.w.u.

Integralną część w/w urządzenia grzewczego stanowią: sprzęgło hydrauliczne, pompy, armatura kotłowa oraz urządzenie zabezpieczające wylot spalin.

Kotły zabezpieczone zostaną przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa. Dodatkowy zawór bezpieczeństwa zabudowany zostanie na kolektorze powrotnym, zabezpieczający układ kotłowni przed wzrostem ciśnienia podczas uzupełniania wody.

Wzrost objętości wody będzie przejmowany przez przeponowe naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego. Kondensat, wydzielający się ze spalin, odprowadzony zostanie do instalacji kanalizacyjnej budynku.

Przepływ wody w każdym z trzech projektowanych obiegów grzewczych oraz obieg glikolu w układzie wentylacji, wymuszone będą pompami obiegowymi.

Przewody montowane w kotłowni zaprojektowano z cienkościennych rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych poprzez złączki zaciskowe. Przewody powinny być mocowane do ściany za pomocą uchwytów lub wsporników.

Odprowadzenie spalin z kotłów odbywać się będzie systemami powietrzno-spalinowymi, w układzie szczelnym, przeznaczonym dla pracy kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania. Powietrze do spalania zasysane będzie z zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Spaliny z kotłów odprowadzone będą projektowanymi kominami.

Wentylacja kotłowni i pomieszczenia socjalnego z kotłem dwufunkcyjnym zaprojektowana została jako wentylacja grawitacyjna wywiewna. Wywiew powietrza zaprojektowano za pomocą grawitacyjnego wypływu przez kratkę wentylacyjną, zabudowaną pod stropem pomieszczeń.

Odprowadzenie ścieków technologicznych z kotłowni odbywać się będzie poprzez kratkę ściekową i kolektor zbiorczy z przelewów do instalacji kanalizacyjnej w budynku.

Zład grzewczy w budynkach szatniowym i administracyjnym uzupełniane będą wodą uzdatnioną, uzyskaną w zmiękczaczu wody jonowymiennym (stacji uzdatniania wody). Dla zabezpieczenia instalacji wewnętrznej budynku przed skażeniem, na rurociągu wody zabudowany zostanie zawór antyskażeniowy.

Kotły gazowe, jako urządzenie grzewcze ciśnieniowe, oraz podgrzewacze ciepłej wody i naczynia wzbiorcze podlegają odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego.

Niniejsza kotłownia gazowa, została wydzielona pożarowo przegrodami budowlanymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż

- EI 60 dla ścian wewnętrznych,
- REI 60 dla stropów.

zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W kotłowni zabudowane zostaną drzwi wewnętrzne o odporności ogniowej EI30, o szerokości 1,0 m. Projektuje się drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, posiadające zamknięcie bezklamkowe od strony wewnętrznej kotłowni i otwierane z kotłowni pod naciskiem (zamknięcie antypaniczne).

Budynek, w którym zaprojektowano kotłownię, jest obiektem jednokondygnacyjnym. Wysokość pomieszczenia kotłowni w świetle wynosi min 2,5 m.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą posiadały klasę odporności ogniowej, wymaganą dla danego elementu, czyli ściany i stropu.

Wentylacja kotłowni zaprojektowana zostanie jako grawitacyjna wentylacja wywiewna. Przekrój kanału wywiewnego z kotłowni wyniesie $\varnothing 200$ mm (0,030 m²). Otwór wlotowy zabudowany zostanie pod sufitem kotłowni i wyprowadzony ponad dach budynku.

Odprowadzenie spalin z kotłów odbywać się będzie systemem powietrzno-spalinowym, w układzie szczelnym, przeznaczonym dla pracy kotłów kondensacyjnych z nadciśnieniem w komorze spalania. Powietrze do spalania zasysane będzie z zewnątrz kotłowni. Dla odprowadzenia spalin, z urządzenia grzewczego o mocy 120 kW, zaprojektowany został systemowy układ dwuścienny.

Poprawność pracy instalacji odprowadzenia spalin kontrolowana będzie za pomocą czujnika zaniku ciągu kominowego, zabudowanego na czopuchu urządzenia grzewczego.

Wymaga się, aby pomieszczenie kotłowni zostało wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy:

- gaśnicę proszkową GP 6X,
- gaśnicę śniegową GS 5X,
- koc gaśniczy TPI.

Sprzęt ppoż. należy oznakować znakiem wg PN-EN ISO 7010:2012 i umieścić w pobliżu wejścia do kotłowni. Drogę ewakuacyjną z kotłowni do wyjścia zewnętrznego należy oznakować znakami wg obowiązujących przepisów

Należy pamiętać, aby w pomieszczeniu kotłowni nie przechowywano jakiegokolwiek materiałów, niezwiązanych z pracą kotłowni.

Opisane powyżej zagadnienia związane z zabezpieczeniem przeciwpożarowym, dotyczą jedynie pomieszczenia kotłowni gazowej.

4.5. Instalacja wentylacji

Zadaniem mechanicznej instalacji wentylacji zabudowanej w budynku szatniowym jest dostarczanie odpowiedniej ilości powietrza świeżego oraz odprowadzanie powietrza zużytego. Zaprojektowano następujące złady wentylacyjne:

- układ N1/W1 układ nawiewno-wywiewny dla pomieszczeń szatni i łaźni;
- układ N2/W2 układ nawiewno-wywiewny dla pomieszczeń jadalni;
- układu S1 układ wywiewny z pomieszczeń sanitariatów.

Układ nawiewno-wywiewny N1/W1

Układ obsługuje pomieszczenia szatni i łaźni. Powietrze świeże jest nawiewane do pomieszczeń szatni pracowniczych. Zużyte powietrze z łaźni i suszarni butów jest wyprowadzane na zewnątrz.

Wentylację pomieszczeń układu N1/W1 o wydajności $V_n = 3260 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 2790 \text{ m}^3/\text{h}$ zapewnić będzie centrala wentylacyjna stojąca nawiewno-wywiewna z wymiennikiem obrotowym, filtry klasy M4 oraz F7 z sygnalizacją zabrudzenia, wentylatory z silnikami EC, nagrzewnicą wodną. Centrala zlokalizowana zostanie na dachu budynku. Powietrze nawiewane zimą, za wymiennikiem ciepła będzie podgrzewane do temperatury nawiewu $T_n = 24 \text{ }^\circ\text{C}$ za pomocą nagrzewnicy wodnej (glikolowej).

Centralę, po stronie nawiewnej i wywiewnej należy wyposażyć w tłumiki kanałowe. Do projektowanych pomieszczeń powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane i wyciągane za pomocą przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanej. Napływ powietrza do poszczególnych pomieszczeń oraz wypływ z pomieszczeń będzie się odbywał za pomocą kratki wentylacyjnych. Instalacje wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej na odpływach i dopływach zostaną wyposażone w przepustnice w celu regulacji hydraulicznej instalacji. Przewody wentylacyjne ze względów ochrony cieplnej i akustycznej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej, zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową.

Obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń dokonano, przyjmując ilości dla:

- szatni – 4 krotność wymiany powietrza,
- łaźni – 5 krotność wymiany powietrza.

Układ nawiewno-wywiewny N2/W2

Układ obsługuje pomieszczenia jadalni.

Wentylację pomieszczeń układu N2/W2 o wydajności $V_n = 840 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 840 \text{ m}^3/\text{h}$ zapewnić będzie centrala wentylacyjna stojąca nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym, filtry klasy M4 oraz F7 z sygnalizacją zabrudzenia, wentylatory z silnikami EC, nagrzewnicą wodną. Centrala zlokalizowana zostanie na dachu budynku. Powietrze nawiewane zimą, za wymiennikiem ciepła będzie podgrzewane do temperatury nawiewu $T_n = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ za pomocą nagrzewnicy wodnej (glikolowej).

Na przewodach za centralą, po stronie nawiewnej i wywiewnej należy zamontować tłumiki kanałowe. Do projektowanych pomieszczeń powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane i wyciągane za pomocą przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanej. Napływ powietrza do poszczególnych pomieszczeń oraz wypływ z pomieszczeń będzie się odbywał za pomocą kratki wentylacyjnych. Instalacje wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej na odgałęzieniach zostaną wyposażone w przepustnice w celu regulacji hydraulicznej instalacji. Przewody wentylacyjne ze względów ochrony cieplnej i akustycznej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej, zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową.

Obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń dokonano, przyjmując ilości dla:

- jadalni – 20 m³/h na każdą osobę przebywającą w jadalni.

Układ wywiewny S1 – sanitariaty

Wentylację mechaniczną sanitariatów zapewnią indywidualne układy wywiewne z wentylatorami dachowymi.

Wielkość strumienia powietrza wywiewnego z sanitariatów obliczono na podstawie ilości powietrza usuwanego wskazanego dla przyboru:

- miska ustępowa $V_w=50\text{m}^3/\text{h}$;
- pisuar $V_w=30\text{m}^3/\text{h}$.

Napływ powietrza do pomieszczeń sanitarnych będzie następował z pomieszczeń sąsiadujących przez nieszczelności i drzwiowe kratki wentylacyjne.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano jako:

- kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu Al w klasie szczelności B, $p \leq 630\text{Pa}$ wg obowiązujących przepisów;
- kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM w klasie szczelności B, $p \leq 630\text{Pa}$ wg obowiązujących przepisów lub elastyczne.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego wyposażone zostaną w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza przewodów oraz innych urządzeń i elementów instalacji.

Zaprojektowano izolację cieplną kanałów wentylacyjnych o grubości:

- 100 mm dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku;
- 30 mm dla przewodów prowadzonych w obiekcie.

Zadaniem izolacji jest ochrona cieplna przewodów i akustyczna pomieszczeń. Kanały zewnętrzne należy wyposażyć w płaszcze ochronne wykonane z blachy aluminiowej.

5. Zagadnienia BHP

5.1 Warunki ogólne

W czasie wykonywania prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Szczególnie należy przestrzegać wymagania zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami;
- ;

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych – Dz. U. Nr 26, poz. 313;

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 19 lutego 2010r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2010 nr 57 poz. 353).

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów BHP i ppoż. obowiązujących na terenie zakładu. Inwestor winien zapoznać i przeszkolić pracowników innych firm w zakresie tych przepisów.

5.2. Warunki szczegółowe

Podczas prowadzenia prac towarzyszących realizacji niniejszej inwestycji należy:

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy (montażowy);
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w czasie montażu;
- przestrzegać zasadę aby w trakcie podnoszenia i transportu elementów stalowych i urządzeń technologicznych, żadna osoba nie znajdowała się pod przedmiotowym elementem i urządzeniem;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami;
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem (fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny);
- stosować atestowane zawiesia montażowe.

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny, w trakcie wykonywania prac, wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów.

6. Zestawienia materiałów

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - ZAGOSPODAROWANIE

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość / jednostka	Uwagi
Instalacja wody			
Studnia wodomierzowa			
1.	Studnia betonowa, prostokątna, z pokrywą o wym. wewnętrznych 2,3 x 1,0 m, wysokości wewn. 2 m, z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 śr. 600 mm	1 kpl.	
2.	Zasuwa kołnierzowa do wody DN80 mm p=1,6 MPa	2 szt.	
3.	Zasuwa kołnierzowa do wody DN65 mm p=1,6 MPa	1 szt.	
4.	Wodomierz o przepływie nominalnym 15 m ³ /h, śr. 50 mm (2") z nadajnikiem radiowym	1 kpl.	
5.	Filtr siatkowy do wody, kołnierzowy DN65 mm p=1,6 MPa	1 szt.	
6.	Zawór antyskażeniowy klasy BA DN65 mm	1 szt.	
Studnia do opróżniania instalacji z wody na okres zimowy (budynek magazynowy z wiatą)			
7.	Studzienka z kręgów betonowych śr. 1,0 m, gł. 2 m: — kręgi betonowe K-100 — pokrywa betonowa PP-120-60 — właz żeliwny typu ciężkiego śr. 600 mm — stopnie włazowe, żeliwne	1 kpl.	
8.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN15	1 szt.	
9.	Zawór czerpalny gwintowany DN15 ze złączką do węża	1 szt.	<i>Odwodnienie instalacji</i>
Instalacja wody na terenie zakładu			
10.	Rura do wody pitnej PE100 SDR11 śr. 90x8,2 mm	105 mb	
11.	Rura do wody pitnej PE100 SDR11 śr. 75x6,8 mm	17 mb	
12.	Rura do wody pitnej PE100 SDR11 śr. 25x2,3 mm	20 mb	
13.	Rura do wody pitnej PE100 SDR11 śr. 20x1,9 mm	4 mb	

14.	Taśma znacznikowa do sieci wodociągowych szer. 150 mm w kolorze niebieskim z wtopionym znacznikiem metalowym	146 mb	
Instalacja gazu ziemnego			
1.	Szafka gazowa stalowa, wolnostojąca 1,0x1,0,0,35 m, wentylowana wraz z fundamentem betonowym	1 kpl.	
2.	Rura do gazu PE100 RC SDR11 śr. 90x8,2 mm	33 mb	
3.	Rura do gazu PE100 RC SDR11 śr. 63x5,8 mm	2 mb	
4.	Rura do gazu PE100 RC SDR11 śr. 40x3,7 mm	68 mb	
5.	Rura do gazu PE100 RC SDR11 śr. 32x3,0 mm	2 mb	
6.	Rura stalowa, bez szwu, do sieci gazowych, izolowana polietylenem DN80 mm	3 mb	
7.	Rura stalowa, bez szwu, do sieci gazowych, izolowana polietylenem DN50 mm	3 mb	
8.	Rura stalowa, bez szwu, do sieci gazowych, izolowana polietylenem DN25 mm	3 mb	
9.	Przejście PE/stal śr. 90/DN80 mm	1 szt.	
10.	Przejście PE/stal śr. 63/DN50 mm	1 szt.	
11.	Przejście PE/stal śr. 32/DN25 mm	1 szt.	
12.	Taśma znacznikowa do sieci gazowych szer. 150 mm w kolorze żółtym z wtopionym znacznikiem metalowym	103 mb	
Kanalizacja sanitarna			
1.	Separator olejopochodnych o przepływie do 3 l/s zabudowany w studni betonowej D=1,0 m, H=1,58 m	1 kpl.	
2.	Studzienka rewizyjna prefabrykowana Ø1200 mm; głębokości do 3 m z betonu C35/45 - właz żeliwny klasy D400, Ø600 mm - płyta pokrywowa - kręgi betonowe Ø1200 mm - kineta (podstawa) studni Ø1200 mm wyk. na mokro z betonu	2 kpl.	<i>Budowane na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej</i>

3.	<p>Studzienka inspekcyjna Ø600 mm z tworzywa sztucznego głębokości do 3 m</p> <ul style="list-style-type: none"> - właz żeliwny klasy D400, Ø600 mm - teleskopowy adapter do włazów - rura trzonowa karbowana z PP SN4 – Ø600 mm, L=3000 mm - kineta studzienki z PP, przyłączeniowa Ø200 	19 kpl.	
4.	Rura kielichowa PCV-U śr.200 mm - do kanalizacji zewnętrznej klasy S (SN8) SDR34, jednorodne wg normy PN-EN 1401-1:1999	115 mb	
5.	Rura kielichowa PCV-U śr.160 mm - do kanalizacji zewnętrznej klasy S (SN8) SDR34, jednorodne wg normy PN-EN 1401-1:1999	82 mb	
Kanalizacja deszczowa			
1.	<p>Studzienka wpustu deszczowego z osadnikiem, z elementów prefabrykowanych B35, śr. 500 mm, gł. 1,5 m:</p> <ul style="list-style-type: none"> — wpust drogowy klasy D400, — wiaderko osadnika, — płyta pokrywowa, — pierścień fundamentowy, — rura betonowa Ø500 	8 kpl.	
2.	<p>Odwodnienie liniowe S=200 mm L=23.5 m, z rusztem żeliwnym, ze studzienką osadnikową:</p> <ul style="list-style-type: none"> - korytko szer. wewn. 200 mm, L=1,0 mm, h=300 mm bez spadku, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 12 szt. - korytko szer. wewn. 200 mm, L=0,5 mm, h=300 mm bez spadku, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 1 szt. - korytko szer. wewn. 200 mm, L=1,0 mm, h=400 mm bez spadku, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 10 szt. - korytko górny element studzienki, szer. wewn. 200mm, L=1,0 m h=400 mm, bez dna, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 1 szt. - element przelotowy studzienki, szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=320 mm, bez odpływu – 1 szt. - element przelotowy studzienki, szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=320 mm, z odpływem śr. 160 mm – 1 szt. - element przelotowy studzienki, szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=320 mm, z dnem – 1 szt. - dekiel ślepy, do korytka szer. wewn. 200 mm – 2 szt. 	1 kpl.	

3.	<p>Odwodnienie liniowe S=200 mm L=12.5 m, z rusztem żeliwnym, ze studzienką osadnikową:</p> <ul style="list-style-type: none"> - korytko szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=300 mm bez spadku, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 11 szt. - korytko szer. wewn. 200 mm, L=0,5 m, h=300 mm bez spadku, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 1 szt. - korytko górny element studzienki, szer. wewn. 200mm, L=1,0 m h=400 mm, bez dna, z rusztem żeliwnym kl. D400 – 1 szt. - element przelotowy studzienki, szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=320 mm, bez odpływu – 1 szt. - element przelotowy studzienki, szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=320 mm, z odpływem śr. 160 mm – 1 szt. - element przelotowy studzienki, szer. wewn. 200 mm, L=1,0 m, h=320 mm, z dnem – 1 szt. - dekiel ślepy, do korytka szer. wewn. 200 mm – 2 szt. 	1 kpl.	
4.	<p>Studzienka rewizyjna prefabrykowana Ø1200 mm; głębokości do 3 m z betonu C35/45</p> <ul style="list-style-type: none"> - właz żeliwny klasy C250, Ø600 mm - płyta pokrywowa - kręgi betonowe Ø1200 mm - kineta (podstawa) studni Ø1200 mm wyk. na mokro z betonu 	1 kpl.	<i>Budowane na istniejącej sieci kanalizacji deszczowej</i>
5.	<p>Studzienka inspekcyjna Ø600 mm z tworzywa sztucznego głębokości do 3 m</p> <ul style="list-style-type: none"> - właz żeliwny klasy D400, Ø600 mm - teleskopowy adapter do włazów - rura trzonowa karbowana z PP SN4 – Ø600 mm, L=3000 mm - kineta studzienki z PP, przyłączeniowa Ø200 	20 kpl.	
6.	<p>Rura kielichowa PCV-U śr.200 mm - do kanalizacji zewnętrznej klasy S (SN8) SDR34, jednorodne wg normy PN-EN ISO 11173:2017 12</p>	157 mb	
7.	<p>Rura kielichowa PCV-U śr.160 mm - do kanalizacji zewnętrznej klasy S (SN8) SDR34, jednorodne wg normy PN-EN ISO 11173:2017 12</p>	90 mb	
8.	<p>Czyszczak rynnowy śr. 100 mm</p>	8 szt.	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Budynek administracyjny wraz z budynkiem szatniowym			
INSTALACJA WODY			
Armatura wodomierzowa			
1.	Zawór odcinający prosty do wody PN 16, DN = 50 mm	2 szt.	
2.	Wodomierz wody zimnej, montaż poziomy, zakres przepływu Q = 0,063 .. 10 m ³ /h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 30/50 °C. Maksymalne ciśnienie pracy dP = 1.6 MPa. DN=32 mm	1 szt.	
Rury i armatura na rurach			
3.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 20x1,9 mm do wody zimnej	308 mb	
4.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 25x2,3 mm do wody zimnej	22 mb	
5.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 32x2,9 mm do wody zimnej	48 mb	
6.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 40x3,7 mm do wody zimnej	8 mb	
7.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 63x5,8 mm do wody zimnej	38 mb	
8.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 75x6,9 mm do wody zimnej	14 mb	
9.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 20x2,8 mm do wody ciepłej	338 mb	
10.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 25x3,5 mm do wody ciepłej	58 mb	
11.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 32x4,4 mm do wody ciepłej	24 mb	
12.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 40x5,5 mm do wody ciepłej	14 mb	
13.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 63x8,3 mm do wody ciepłej	42 mb	
14.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 75x10,3 mm do wody ciepłej	19 mb	
15.	Zawór termostatyczny Dn15 mm dla regulacji cyrkulacji c.w.u.,	8 szt.	

Otulina do izolowania rurociągów z pianki PE lambda 0.037 w/mK			
16.	20x20	338 mb	
17.	26x20	58 mb	
18.	32x30	24 mb	
19.	40x30	14 mb	
20.	64x50	42 mb	
21.	76x60	19 mb	
Odbiorniki wody			
22.	Bateria natryskowa, ścienna	33 szt.	
23.	Bateria umywalkowa elektroniczna z mieszaczem, zasilanie 230V, montowana na ceramice	25 szt.	
24.	Bateria zlewozmywakowa, ścienna	4 szt.	
25.	Zawór kulowy z przyłączem do węża	6 szt.	
26.	Zawór spłukujący do pisuarów	8 szt.	
27.	Zawór do WC	12 szt.	
<i>Uwaga: zakup elementów wyposażenia sanitarnego należy konsultować z architektem</i>			
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
Orurowanie			
1.	Rura kielichowa kanalizacyjna z PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, Ø160 mm, klasy S Lita (SN8) SDR 34	190 mb	
2.	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø110 mm	107 mb	
3.	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø50 mm	54 mb	
4.	Wywiewka kanalizacyjna, dachowa Ø110 mm	9 kpl.	
5.	Rewizja kanalizacyjna Ø110 mm	11 kpl.	
Urządzenia sanitarne			
6.	Ceramiczna miska WC typ wiszący, ze stelażem nośnym, zbiornikiem wody i deską sedesową z tworzywa sztucznego oraz przyciskiem spłukującym	12 kpl.	
7.	Umywalka ceramiczna szer. 60 cm z korkiem i syfonem z tworzywa sztucznego	25 kpl.	
8.	Brodzik do natrysku 90x90 cm z kabiną	27 kpl.	
9.	Brodzik do mycia nóg	6 kpl.	

10.	Pisuar z syfonem i przyciskiem splukującym	8 kpl.	
11.	Zlewozmywak	3 kpl.	
12.	Kratka ściekowa	12 kpl.	
INSTALACJA OGRZEWANIA			
Orurowanie i armatura			
1.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C11, wysokość H = 500 mm, długość L=400 mm	4 szt.	
2.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C11, wysokość H = 500 mm, długość L=500 mm	1 szt.	
3.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C11, wysokość H = 900 mm, długość L=400 mm	1 szt.	
4.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 300 mm, długość L=400 mm	1 szt.	
5.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=400 mm	1 szt.	
6.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=500 mm	2 szt.	
7.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=600 mm	1 szt.	
8.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=700 mm	1 szt.	
9.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=800 mm	5 szt.	
10.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=1000 mm	11 szt.	
11.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=1200 mm	3 szt.	
12.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 500 mm, długość L=1600 mm	2 szt.	
13.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 900 mm, długość L=500 mm	2 szt.	
14.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 900 mm, długość L=600 mm	3 szt.	
15.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 900 mm, długość L=800 mm	1 szt.	
16.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 900 mm, długość L=1000 mm	2 szt.	

17.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 900 mm, długość L=1100 mm	1 szt.	
18.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 900 mm, długość L=1200 mm	2 szt.	
19.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C33, wysokość H = 500 mm, długość L=1100 mm	3 szt.	
20.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C33, wysokość H = 500 mm, długość L=1400 mm	1 szt.	
21.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C33, wysokość H = 900 mm, długość L=800 mm	1 szt.	
22.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C33, wysokość H = 900 mm, długość L=1000 mm	1 szt.	
23.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C33, wysokość H = 900 mm, długość L=1100 mm	1 szt.	
24.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, prosty, DN 15 mm, z głowicą termostatyczną antykradzieżową	51 szt.	
25.	Zawór grzejnikowy powrotny prosty z nastawą wstępną umożliwiającą odcięcie grzejnika, DN 15 mm	51 szt.	
26.	Zawór równoważący z płynną nastawą wstępną z króćcami i zaworami do pomiaru przepływu Dn32 mm	3 szt.	
27.	Zawór kulowy, odcinający Dn32 mm	6 szt.	
28.	Zawór kulowy, spustowy Dn20 mm	2 szt.	
29.	Termometr tarczowy, manometryczny 0-100 °C	4 kpl.	
30.	Manometr 0-0,6 MPa z rurką i kurkiem manometrycznym	2 kpl.	
31.	Kolektor rozdzielczy DN80 mm L=1 m	2 kpl.	Wyk. warszt.
32.	Rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 15x1,2 mm	420 mb	
33.	Rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 18x1,2 mm	60 mb	
34.	Rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 22x1,5 mm	95 mb	
35.	Rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 28x1,5 mm	80 mb	

36.	Rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 35x1,5 mm	130 mb	
37.	Rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 54x2,0 mm	15 mb	
38.	Otulina izolacyjna z wełny mineralnej zbrojonej włóknem szklanym, gr. 50 mm na rurę śr. 54 mm	15 mb	
39.	Otulina izolacyjna z wełny mineralnej zbrojonej włóknem szklanym, gr. 30 mm na rurę śr. 35 mm	130 mb	
40.	Otulina izolacyjna z wełny mineralnej zbrojonej włóknem szklanym, gr. 30 mm na rurę śr. 28 mm	80 mb	
41.	Otulina izolacyjna z wełny mineralnej zbrojonej włóknem szklanym, gr. 20 mm na rurę śr. 22 mm	95 mb	
42.	Otulina izolacyjna z wełny mineralnej zbrojonej włóknem szklanym, gr. 20 mm na rurę śr. 18 mm	60 mb	
43.	Otulina izolacyjna z wełny mineralnej zbrojonej włóknem szklanym, gr. 20 mm na rurę śr. 15 mm	420 mb	
KOTŁOWNIA			
Układ przygotowania ciepła			
1.	<p>Urządzenie grzewcze o mocy 120 kW wyposażone w:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 x kocioł gazowy, kondensacyjny, wiszący o mocy 60 kW – wymiennik ciepła komory spalania kotła ze stali nierdzewnej; – automatykę pogodową dla kaskady kotłów ze sterowaniem pracą kotłów, obiegu grzewczego ogrzewania, obiegu grzewczego wentylacji i obiegu grzewczego przygotowania c.w.u.; – zawór bezpieczeństwa dla każdego kotła; – rozdzielacze zasilania i powrotu z izolacją i armaturą; – sprzęgło hydrauliczne; – ogranicznik poziomu wody zabudowany na sprzęgło hydraulicznym; – rampę gazową z armaturą odcinającą; – stelaż montażowy ze stopami regulacyjnymi i amortyzatorami; – zestaw do odprowadzania spalin – powietrzno spalinowy z pobieraniem powietrza do spalania z zewnątrz 	1 kpl.	
2.	Urządzenie neutralizujące kondensat dla kotłowni o mocy do 500 kW	1 kpl.	

3.	Naczynie wzbiorcze, przeponowe poj. 100 dm ³ , P _{max} =6 bar - ciśnienie wstępne naczynia p = 0,09 MPa - ciśnienie wstępne instalacji grzewczej p _r = 0,135 MPa	1 kpl.	
4.	Filtroodmulnik magnetyczny, średnica nom. przyłączy 65 mm	1 kpl.	
5.	Separator powietrza, średnica nom. przyłączy 65 mm	1 kpl.	
6.	Przepustnica bezkołnierzowa DN 65, p=0,6 MPa, T=100 oC	4 szt.	
7.	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 oC	1 szt.	
8.	Śrubunek do podłączenia naczyń wzbiorczych DN20	1 szt.	
9.	Manometr 0-0.6 MPa z kurkiem i rurką manometryczną	5 szt.	
10.	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 oC, długość czujnika 50 mm	2 szt.	
11.	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 śr. 40 mm (śr. przełoty 35 mm) ciśnienie otwarcia 0.3 MPa	1 szt.	
12.	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 oC	2 szt.	Odwodnienie
13.	Zawór kulowy do wody DN 15 z króćcem przyłączeniowym do węża z zabudowaną kryzą śr. 5mm, P=0,6 MPa, T=110 oC	1 szt.	
14.	Kolektor zbiorczy śr. nom. 80 mm L=1,0 m	2 kpl.	Wyk. warszt.
15.	Rura czarna, instalacyjna DN65 mm	10 mb	
16.	Rura czarna, instalacyjna DN20 mm	4 mb	
Obieg grzewczy instalacji ogrzewania			
20.	Pompa obiegowa V=3,5 m ³ /h, H=8,0 m sł. wody sterowana elektronicznie	1 kpl.	
21.	Zawór mieszający trójdrogowy śr. nom. 50 mm (przyłącze gwintowane) z siłownikiem elektrycznym	1 kpl.	
22.	Zawór regulacyjny, równoważący DN40, P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	
23.	Zawór kulowy do wody DN50, przyłącza gwintowane P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	

24.	Zawór zwrotny do wody DN50, przyłącza gwintowane P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	
25.	Filtr siatkowy do wody DN50, przyłącza gwintowane P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	
26.	Manometr 0-0.6 MPa z kurkiem i rurką manometryczną	1 szt.	
27.	Zawór kulowy DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C	3 szt.	
28.	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	1 szt.	
29.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym i zaworem odcinającym, kulowym DN15, P=0,6 MPa, T=100 °C	2 szt.	Odpowietrzenie
30.	Rura stalowa, instalacyjna, DN50	12 mb	
Obieg ogrzewania wentylacji			
40.	Pompa obiegowa V=1,7 m ³ /h, H=5,0 m sł. wody sterowana elektronicznie	1 kpl.	
41.	Zawór regulacyjny, równoważący DN32, P=0,6 MPa, T=110 °C	2 szt.	
42.	Zawór kulowy do wody DN32, P=0,6 MPa, T=110 °C	4 szt.	
43.	Zawór zwrotny do wody DN32, P=0,6 MPa, T=110 °C	2 szt.	
44.	Manometr 0-0.6 MPa z kurkiem i rurką manometryczną	2 szt.	
45.	Zawór kulowy DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C	6 szt.	
46.	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	3 szt.	
47.	Wymiennik ciepła woda-glikol z przyłączami gwintowanymi - moc wymiennika 25 kW - strona ciepła (woda) 70/55 °C - strona zimna (glikol) 65/50 °C - strata ciśnienia na wymienniku 15 kPa	1 kpl.	
48.	Separator powietrza pionowy śr. 32 mm	1 kpl.	
49.	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 śr. 15 mm (śr. przelotu 12 mm), ciśnienie otwarcia 0,4 MPa	1 szt.	
50.	Naczynie wzbiorcze poj. 18 dm ³ , do glikolu - ciśnienie wstępne naczynia p = 0,15 MPa - ciśnienie wstępne instalacji grzewczej p _r = 0,23 MPa	1 kpl.	
51.	Manometr 0-0.6 MPa z kurkiem i rurką manometryczną	1 szt.	
52.	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	Odwodnienie

53.	Śrubunek do podłączenia naczyń wzbiornych DN20	1 szt.	
54.	Pompa obiegowa, V=1,7 m ³ /h, H=6,0 m sł. wody – medium glikol propylenowy stężenie 35%	1 kpl.	
55.	Zawór kulowy do glikolu DN15, gwintowany	2 szt.	Odpowietrzenie
56.	Rura stalowa, instalacyjna, DN32	16 mb	
Obieg ciepła dla przygotowania C.W.U.			
60.	Pompa obiegowa V=6,5 m ³ /h, H=7,0 m sł. wody sterowana elektronicznie	1 kpl.	
61.	Zawór kulowy do wody DN50, gwintowany, P=0,6 MPa, T=110 °C	2 szt.	
62.	Zawór kulowy do wody DN32, gwintowany, P=0,6 MPa, T=110 °C	6 szt.	
63.	Zawór zwrotny do wody DN50, gwintowany, P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	
64.	Manometr 0-0.6 MPa	1 szt.	
65.	Zawór kulowy DN10, P=0,6 MPa, T=110 °C	3 szt.	
66.	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 50 mm	1 szt.	
67.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym i zaworem odcinającym, kulowym DN15, P=0,6 MPa, T=100 °C	2 szt.	Odpowietrzenie
68.	Rura stalowa, instalacyjna, DN50	16 mb	
Układ przygotowania C.W.U.			
70.	Zasobnikowy podgrzewacz ciepłej wody poziomy 500 dm ³ – z systemową izolacją termiczną, z możliwością ułożenia do trzech zbiorników jeden na drugim	3 kpl.	
71.	Naczynie wzbiornicze do wody użytkowej pojemności 200 dm ³ z armaturą przyłączeniową umożliwiającą przepływ wody przez naczynie	1 kpl.	
72.	Zawór redukcyjny do wody DN50 mm – nastawa po redukcji 4 bar	1 szt.	
73.	Zawór antyskażeniowy klasy EA DN50 mm	1 szt.	
74.	Licznik wody zimnej, przepływ nom. 10 m ³ /h, DN40 mm	1 szt.	
75.	Filtr siatkowy do wody Dn50 mm	1 szt.	
76.	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 śr. 25 mm (śr. przelotu 20 mm) Ciśnienie otwarcia 0,6 MPa	3 szt.	

77.	Zawór kulowy do wody pitnej DN65, gwintowany, P=1,0 MPa, T=100 °C	2 szt.	
78.	Zawór kulowy do wody pitnej DN40, P=1,0 MPa, T=100 °C	6 szt.	
79.	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	Odwodnienie
80.	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody V=1,0 m ³ /h, H=4,0 m sł. wody, sterowana elektronicznie	1 kpl.	
81.	Zawór kulowy do wody pitnej DN15, P=1,0 MPa, T=100 °C	1 szt.	
82.	Zawór zwrotny do wody pitnej DN15, P=1,0 MPa, T=100 °C	1 szt.	
83.	Zawór kulowy do wody pitnej DN20, P=1,0 MPa, T=100 °C	3 szt.	
84.	Termometr tarczowy, bimetaliczny, śr. tarczy 63 mm, zakres pomiarowy 0-100 °C, długość czujnika 100 mm	5 szt.	
85.	Rura do wody zimnej PP śr. 75 mm	6 mb	
86.	Rura do wody zimnej PP śr. 50 mm	12 mb	
87.	Rura do wody ciepłej PP Stabi Glass śr. 75 mm	6 mb	
88.	Rura do wody ciepłej PP Stabi Glass śr. 50 mm	12 mb	
89.	Rura do wody ciepłej PP Stabi Glass śr. 20 mm	6 mb	
Układ uzupełniania wody w zładzie grzewczym			
90.	Stacja uzdatniania wody wydajności 1 m ³ /h wraz z osprzętem	1 kpl.	
91.	Zawór antyskażeniowy klasy CA śr. 15 mm	1 kpl.	
92.	Licznik wody zimnej DN15	1 kpl.	
93.	Filtr siatkowy do wody pitnej DN15	1 kpl.	
94.	Zawór kulowy do wody pitnej DN15, P=1,0 MPa, T=90 °C	1 szt.	
95.	Zawór kulowy do wody DN15 z króćcem przyłączeniowym do węża P=0,6 MPa, T=110 °C	1 szt.	
96.	Rura do wody zimnej PP śr. 20 mm	10 mb	
Układ odprowadzania spalin			
100.	System powietrzno-spalinowy dla urządzenia grzewczego o mocy 120 kW (dwa kotły po 60 kW) – kolektor poziomy śr.180/250 mm z dwoma wyjściami 80/125 mm	1 kpl.	

101.	System powietrzno-spalinowy - rura śr.180/250 mm L=250 mm	1 szt.	
102.	System powietrzno-spalinowy – kolano śr.180/250 mm 90 st.	1 szt.	
103.	System powietrzno-spalinowy - rura śr.180/250 mm L=1000 mm	3 szt.	
104.	System powietrzno-spalinowy - rura śr.180/250 mm L=500 mm	1 szt.	
105.	System powietrzno-spalinowy – zakończenie wylotu komina śr.180/250 mm	1 szt.	
106.	System powietrzno-spalinowy – obejma do podwieszania śr. 250 mm	3 szt.	
107.	System powietrzno-spalinowy – obróbka blacharska przejścia przez dach śr. 250 mm	1 szt.	
Wentylacja kotłowni			
110.	Kratka wentylacyjna na kanał śr. 200 mm	1 szt.	
111.	Kanał wentylacyjny, izolowany śr. 200/300 mm L=500 mm	1 szt.	
112.	Kanał wentylacyjny, izolowany śr. 200/300 mm L=1000 mm	2 szt.	
113.	Zakończenie kanału z daszkiem, śr. 200/300 mm	1 szt.	
114.	Obejma dla kanału wentylacyjnego śr. 300 mm	2 szt.	
115.	Obróbka blacharska przejścia przez dach dla kanału śr. 300 mm	1 szt.	
116.	Nawietrzak ścienny śr. 150 mm zakończony od zewnątrz czerpnią, a od wewnątrz kratką wentylacyjną	1 szt.	
INSTALACJA GAZU			
1.	Rura czarna bez szwu, śr. 60,3x3,6 mm	33 mb	
2.	Rura czarna bez szwu, śr. 48,4x3,2 mm	3 mb	
3.	Szafka gazowa naścienna 400x400x250 mm	1 szt.	
4.	Zawór odcinający do gazu, gwintowany DN 50	1 szt.	
5.	Filtr siatkowy do gazu, gwintowany DN 40	2 szt.	
6.	Zawór odcinający do gazu, gwintowany DN 40	2 szt.	

7.	System detekcji gazu ziemnego dla obsługi kotłowni: -centrala alarmowa -zawór odcinający z głowicą - zabudowany w szafce SG2 -czujnik gazu (2 szt.) -sygnalizator optyczno-akustyczny	1 kpl.	
----	---	--------	--

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
Układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny N1/W1 – szatnie i łaźnie			
N1/W1	<p>Centrala wentylacyjna, dachowa z rekuperacją ciepła o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowana czerpani i wyrzutnia powietrza; - nawiew 3260 m³/h, temp. powietrza nawiewanego +20 °C; - wywiew 2790 m³/h; - spręż dyspozycyjny dla nawiewu 420 Pa; - spręż dyspozycyjny dla wywiewu 420 Pa; - silniki wentylatorów nawiewu i wywiewu z regulacją obrotów; - wymiennik ciepła obrotowy o min. sprawności 75%; - nagrzewnica wodna zasilana glikolem propylenowym 35% 65/50 °C; - filtr kasetowy na wlocie i wylocie; - tłumik hałasu od strony instalacji wentylacji; - izolacja termiczna centrali wentylacyjnej; - wyposażenie w automatykę pracy ze zdalnym panelem obsługowym - wsporcza konstrukcja stalowa, ocynkowana, do posadowienia na dachu 	1 kpl.	
Nawiew powietrza			
N1-01	Zwężka symetryczna wentylacyjna 540x700/ Φ450 mm z blachy ocynkowanej, L=0,50 m, łączona na kołnierz (strona prost.) – wymiar od strony wylotu centrali w dopasowaniu do zastosowanego urządzenia, klasa szczelności B – izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	1	Podł. do centrali
N1-02	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 450 mm, klasa szczelności B – kanał zaizolowany wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	1,8 mb	
N1-03	Kołano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej śr. 450 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-04	Kołano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 450 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-05	Kołano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 450 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-06	Kołano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 200 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4 szt.	

N1-07	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	5 szt.	
N1-08	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
N1-09	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 450/\Phi 400$ mm L=0,40 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-10	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 450/\Phi 200$ mm L=0,50 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-11	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 400/\Phi 355$ mm L=0,40 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-12	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 355/\Phi 315$ mm L=0,35 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-13	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 315/\Phi 280$ mm L=0,30 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-14	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 315/\Phi 280$ mm L=0,30 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-15	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 280/\Phi 200$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-16	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 200/\Phi 160$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	6 szt.	
N1-17	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 160/\Phi 125$ mm L=0,20 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
N1-18	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 450/\Phi 450/\Phi 450$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-19	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 400/\Phi 400/\Phi 200$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	

N1-20	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 355/\Phi 355/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-21	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 315/\Phi 315/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
N1-22	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 280/\Phi 280/\Phi 200$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-23	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 250/\Phi 250/\Phi 200$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-24	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 200/\Phi 200/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	8 szt.	
N1-25	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 200/\Phi 200/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N1-26	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 160/\Phi 160/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
N1-27	Nawiewnik sufitowy, talerzowy wydajności 150-175 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. $H_{max}=210$ mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 160 mm	14 szt.	
N1-28	Nawiewnik sufitowy, talerzowy wydajności 100-140 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. $H_{max}=210$ mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 125 mm	7 szt.	
N1-29	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 450 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3,0 mb	
N1-30	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 400 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	7,0 mb	
N1-31	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 355 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2,0 mb	
N1-32	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 315 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4,8 mb	

N1-33	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 280 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	5,2 mb	
N1-34	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 250 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4,0 mb	
N1-35	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 200 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	31,0 mb	
N1-36	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	19,0 mb	
N1-37	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 125 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	10 mb	
N1-38	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 160 mm	21 mb	
N1-39	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 125 mm	10,5 mb	
Wywiew powietrza			
W1-01	Zwężka symetryczna wentylacyjna 540x700/ Φ450 mm z blachy ocynkowanej, L=0,50 m, łączona na kołnierz (strona prost.) – wymiar od strony wylotu centrali w dopasowaniu do zastosowanego urządzenia, klasa szczelności B – izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	1	Podł. do centrali
W1-02	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 450 mm, klasa szczelności B – kanał zaizolowany wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	1,8 mb	
W1-03	Kołano wentylacyjne SPIRO 7,5° z blachy ocynkowanej śr. 450 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-04	Kołano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 450 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-05	Kołano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 450 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	

W1-06	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 400 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4 szt.	
W1-07	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 315 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W1-08	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 200 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4 szt.	
W1-09	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4 szt.	
W1-10	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4 szt.	
W1-11	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 450/\Phi 400$ mm L=0,40 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-12	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 450/\Phi 200$ mm L=0,50 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-13	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 400/\Phi 355$ mm L=0,40 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-14	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 355/\Phi 315$ mm L=0,35 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-15	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 315/\Phi 200$ mm L=0,35 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-16	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 200/\Phi 160$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
W1-17	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 200/\Phi 125$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-18	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 160/\Phi 125$ mm L=0,20 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	

W1-19	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 450/\Phi 450/\Phi 450$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-20	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 400/\Phi 400/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W1-21	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 355/\Phi 355/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W1-22	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 315/\Phi 315/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W1-23	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 315/\Phi 315/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
W1-24	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 200/\Phi 200/\Phi 200$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W1-25	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 200/\Phi 200/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4 szt.	
W1-26	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 160/\Phi 160/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	6 szt.	
W1-27	Wywiewnik sufitowy, wydajności 150-240 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. H _{max} =210 mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłączy SPIRO śr. 160 mm	6 szt.	
W1-28	Wywiewnik sufitowy, wydajności 30-140 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. H _{max} =210 mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłączy SPIRO śr. 125 mm	17 szt.	
W1-29	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 450 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3,0 mb	
W1-30	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 400 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	9,7 mb	
W1-31	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 355 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4,5 mb	

W1-32	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 315 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	12,2 mb	
W1-33	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 200 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	22,0 mb	
W1-34	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	26,0 mb	
W1-35	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 125 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	18,3 mb	
W1-36	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 160 mm	9,0 mb	
W1-37	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 125 mm	25,5 mb	
Układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny N2/W2 – jadalnie			
N2/W2	<p>Centrala wentylacyjna, dachowa z rekuperacją ciepła o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowana czerpani i wyrzutnia powietrza; - nawiew 840 m³/h, temp. powietrza nawiewanego +20 °C; - wywiew 840 m³/h; - spręż dyspozycyjny dla nawiewu 350 Pa; - spręż dyspozycyjny dla wywiewu 350 Pa; - silniki wentylatorów nawiewu i wywiewu z regulacją obrotów; - wymiennik ciepła obrotowy o min. sprawności 75%; - nagrzewnica wodna zasilana glikolem propylenowym 35% 65/50 °C; - filtr kasetowy na wlocie i wylocie; - tłumik hałasu od strony instalacji wentylacji; - izolacja termiczna centrali wentylacyjnej; - wyposażenie w automatykę pracy ze zdalnym panelem obsługowym - wsporcza konstrukcja stalowa, ocynkowana, do posadowienia na dachu 	1 kpl.	
Nawiew powietrza			
N2-01	Zwężka symetryczna wentylacyjna 375x500/ Φ250 mm z blachy ocynkowanej, L=0,50 m, łączona na kołnierz (strona prost.) – wymiar od strony wylotu centrali w dopasowaniu do zastosowanego urządzenia, klasa szczelności B – izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	1	Podł. do centrali

N2-02	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 250 mm, klasa szczelności B – kanał zaizolowany wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	2,0 mb	
N2-03	Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej śr. 250 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-04	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 250 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-05	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 250 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
N2-06	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
N2-07	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
N2-08	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 250/\Phi 200$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-09	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 250/\Phi 160$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-10	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 200/\Phi 160$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-11	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 160/\Phi 125$ mm L=0,20 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-12	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 250/\Phi 250/\Phi 250$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-13	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 250/\Phi 250/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-14	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 200/\Phi 200/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	

N2-15	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, Φ160/Φ160/Φ125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
N2-16	Nawiewnik sufitowy, talerzowy wydajności 170 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. H _{max} =210 mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 160 mm	4 szt.	
N2-17	Nawiewnik sufitowy, talerzowy wydajności 80 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. H _{max} =210 mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 125 mm	2 szt.	
N2-18	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 250 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3,5 mb	
N2-19	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 200 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2,0 mb	
N2-20	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	18,6 mb	
N2-21	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 125 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 mb	
N2-22	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 160 mm	6,0 mb	
N2-23	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 125 mm	3,0 mb	
Wywiew powietrza			
W2-01	Zwężka symetryczna wentylacyjna 375x500/ Φ250 mm z blachy ocynkowanej, L=0,50 m, łączona na kołnierz (strona prost.) – wymiar od strony wylotu centrali w dopasowaniu do zastosowanego urządzenia, klasa szczelności B – izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	1	Podł. do centrali
W2-02	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 250 mm, klasa szczelności B – kanał zaizolowany wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej	2,0 mb	
W2-03	Kołano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej śr. 250 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	

W2-04	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 250 mm - izolacja wełną mineralną gr. 100 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej – klasa szczelności B	1 szt.	
W2-05	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 250 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W2-06	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 200 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W2-07	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W2-08	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 250/\Phi 200$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W2-09	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 250/\Phi 160$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W2-10	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 250/\Phi 250/\Phi 250$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W2-11	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 250/\Phi 250/\Phi 200$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W2-12	Wywiewnik sufitowy, wydajności 340 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. H _{max} =210 mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 160 mm	2 szt.	
W2-13	Wywiewnik sufitowy, wydajności 160 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wys. H _{max} =210 mm wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 125 mm	1 szt.	
W2-14	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 250 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	11,0 mb	
W2-15	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 200 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4,5 mb	
W2-16	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	11,5 mb	

W2-17	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 200 mm	3,3 mb	
W2-18	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 160 mm	1,5 mb	
Układ wentylacyjny wywiewny W3 – toalety			
W3-01	Wentylator dachowy, wywiewny, wydajności 200 m ³ /h, spręż 250 Pa, z regulacją obrotów wraz z podstawą tłumiącą	1 szt.	
W3-02	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W3-03	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	8 szt.	
W3-04	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO Φ160/Φ125 mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W3-05	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, Φ160/Φ160/Φ160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W3-06	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, Φ125/Φ125/Φ125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W3-07	Wywiewnik sufitowy małego wydatku, wydajności 50 m ³ /h wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłączy SPIRO śr. 125 mm	4 szt.	
W3-08	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1,0 mb	
W3-09	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 125 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	34,0 mb	
W3-10	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 125 mm	6,0 mb	
Układ wentylacyjny wywiewny W4 – toalety			
W4-01	Wentylator dachowy, wywiewny, wydajności 300 m ³ /h, spręż 250 Pa, z regulacją obrotów wraz z podstawą tłumiącą	1 szt.	

W4-02	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W4-03	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
W4-04	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 160/\Phi 125$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
W4-05	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 160/\Phi 160/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	
W4-06	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 125/\Phi 125/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	3 szt.	
W4-07	Wywiewnik sufitowy małego wydatku, wydajności 50 m ³ /h wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 125 mm	6 szt.	
W4-08	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2,0 mb	
W4-09	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 125 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	13,0 mb	
W4-10	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 125 mm	9,0 mb	
Układ wentylacyjny wywiewny W5 – toalety			
W5-01	Wentylator dachowy, wywiewny, wydajności 180 m ³ /h, spręż 200 Pa, z regulacją obrotów wraz z podstawą tłumiącą	1 szt.	
W5-02	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 160 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W5-03	Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej śr. 125 mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W5-04	Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 160/\Phi 125$ mm L=0,25 m - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	2 szt.	

W5-05	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 160/\Phi 160/\Phi 160$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 160/\Phi 160/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W5-06	Trójnik wentylacyjny SPIRO 90°, $\Phi 125/\Phi 125/\Phi 125$ mm - izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1 szt.	
W5-07	Wywiewnik sufitowy małego wydatku, wydajności 30-50 m ³ /h wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 125 mm	4 szt.	
W5-08	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 160 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	1,5 mb	
W5-09	Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej śr. 125 mm-izolacja wełną mineralną gr. 30 mm pod folią aluminiową – klasa szczelności B	4,2 mb	
W5-10	Kanał wentylacyjny elastyczny izolowany śr. 125 mm	6,0 mb	

Budynek garażowo - warsztatowy			
INSTALACJA WODY			
Armatura wodomierzowa			
1.	Zawór odcinający prosty do wody PN 16, DN65 mm, króćce gwintowane	2 szt.	
2.	Zawór odcinający prosty do wody PN 16, DN50 mm, króćce gwintowane	1 szt.	
3.	Wodomierz wody zimnej, przepływ nominalny 10 m ³ /h. Maksymalna temperatura pracy T _{max} = 30/50 °C. Maksymalne ciśnienie pracy P = 1.6 MPa. DN=40 mm	1 szt.	
4.	Izolator przepływów typ EA DN =50mm, króćce gwintowane	1 szt.	
5.	Filtr siatkowy, do wody PN 16, DN = 50 mm, króćce gwintowane	1 szt.	
Rury			
6.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 20x1,9 mm do wody zimnej	11 mb	
7.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 25x2,3 mm do wody zimnej	5 mb	
8.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 63x5,8 mm do wody zimnej	16 mb	
9.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 75x6,8 mm do wody zimnej	3 mb	
10.	Rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, śr. 20x2,8 mm do wody ciepłej	3 mb	
Odbiorniki wody			
11.	Bateria umywalkowa	1 szt.	
12.	Zawór kulowy z przyłączem do węża	1 szt.	
13.	Zawór spłukujący do pisuarów	1 szt.	
14.	Zawór do WC	1 szt.	
15.	Zawór hydrantowy Ø50 mm	2 szt.	
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
Orurowanie			
1.	Rura kielichowa kanalizacyjna z PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, Ø160 mm, klasy S Lita (SN8) SDR 34	70 mb	

2.	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø110 mm	6 mb	
3.	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø50 mm	3 mb	
4.	Wywiewka kanalizacyjna, dachowa Ø110 mm	1 szt.	
5.	Rewizja kanalizacyjna Ø110 mm	1 szt.	
Urządzenia sanitarne			
6.	Ceramiczna miska WC typ wiszący, ze stelażem nośnym, zbiornikiem wody i deską sedesową z tworzywa sztucznego	1 kpl.	
7.	Umywalka ceramiczna szer. 60 cm z korkiem i syfonem z tworzywa sztucznego	1 kpl.	
8.	Pisuar z syfonem	1 kpl.	
9.	Kratka ściekowa	2 kpl.	
10.	Odpływ liniowy S=150 mm L=2500 mm	7 kpl.	
11.	Odpływ liniowy S=150 mm L=6500 mm	2 kpl.	
INSTALACJA OGRZEWANIA			
Orurowanie i armatura			
1.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C11, wysokość H = 500 mm, długość L=400 mm	1 szt.	
2.	Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 600 mm, długość L=600 mm	2 szt.	
3.	Nagrzewnica wodna o mocy 5kW (65/50°C) ze wspornikami mocującymi do ściany	2 szt.	
4.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, DN 15 mm, z głowicą termostatyczną i wkładką antykradzieżową	3 szt.	
5.	Zawór grzejnikowy powrotny prosty z nastawą wstępną umożliwiającą odcięcie grzejnika DN 15 mm	3 szt.	
6.	Zawór równoważący z gw. wewn., wyposażony w króćce do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji DN 15	2 szt.	
7.	Zawór kulowy, odcinający Dn15 mm	4 szt.	
8.	Zawór kulowy, odcinający Dn25 mm	2 szt.	
9.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym Dn15 mm	2 szt.	
10.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110^{\circ}C$, $P_{max} = 1,6 MPa$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 15x1,2 mm	39 mb	

11.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 18x1,2 mm	18 mb	
12.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 22x1,5 mm	10 mb	
13.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press, śr. 28x1,5 mm	22 mb	
INSTALACJA GAZU			
1.	Kocioł dwufunkcyjny o mocy 24kW	1 szt.	
2.	System powietrzno-spalinowy dla urządzenia grzewczego o mocy 24 kW śr.110/60 mm	1 kpl.	
3.	System powietrzno-spalinowy – zakończenie wylotu komina śr.110/60 mm	1 kpl.	
4.	System powietrzno-spalinowy – obróbka blacharska przejścia przez dach śr. 110 mm	1 kpl.	
5.	Kratka ścienną 140x210 mm	1 szt.	
6.	Rura czarna, instalacyjna, śr. 33,7x3,2 mm	17 mb	
7.	Szafka gazowa naścienna 250x250x160 mm	1 szt.	
8.	Zawór odcinający do gazu, gwintowany DN 25	2 szt.	
9.	Filtr siatkowy do gazu, gwintowany DN 25	1 szt.	

Budynek garażowo - magazynowy			
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
Orurowanie			
1.	Rura kielichowa kanalizacyjna z PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, Ø160 mm, klasy S Lita (SN8) SDR 34	27 mb	
Urządzenia sanitarne			
2.	Odływ liniowy S=150 mm L=1000mm	4 kpl.	
3.	Odływ liniowy S=150 mm L=3200mm	2 kpl.	

Budynek magazynowy z wiatą			
INSTALACJA WODY			
Armatura			
1.	Zawór odcinający prosty do wody PN 16, DN = 15 mm	2 szt.	
2.	Wodomierz jednostrumieniowy, wody zimnej, przepływu Q = 0,063 .. 2,5 m ³ /h. Maksymalna temperatura pracy T _{max} = 30/50 °C. Maksymalne ciśnienie pracy dP = 1.6 MPa. DN=15 mm	1 szt.	
Orurowanie			
1.	Rury z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR11, śr. 20x1,9 mm do wody zimnej	3 mb	
Odbiorniki wody			
1.	Zawór kulowy DN15 mm z przyłączem do węża	1 szt.	
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
Orurowanie			
1.	Rura kielichowa kanalizacyjna z PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, Ø160 mm, klasy S Lita (SN8) SDR 34	44 mb	
Urządzenia sanitarne			
2.	Wpust kanalizacyjny	2 kpl.	
3.	Odpiływ liniowy S=150 mm L=1500 mm	3 kpl.	
4.	Odpiływ liniowy S=150 mm L= 3300mm	1 kpl.	

Budynek projektowanej hali			
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
Orurowanie			
1.	Rura kielichowa kanalizacyjna z PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, Ø160 mm, klasy S Lita (SN8) SDR 34	18 mb	
Urządzenia sanitarne			
2.	Kratka ściekowa	3 kpl.	