SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE SANITARNE

Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej
ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025–2026
Obszar C – zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw

Lokalizacja: obręb Turek C, dz. nr 276/4, gm. Miasto Turek

Branża: sanitarna

Zakres: instalacja wodociągowa, kanalizacja sanitarna, wentylacja mechaniczna, klimatyzacja oraz przyłącza

Powierzchnia użytkowa parteru: 345,21 m²

Powierzchnia zabudowy: 375,07 m²

SPIS TREŚCI

Spis treści jest automatycznym polem Word. Po otwarciu dokumentu należy wybrać „Aktualizuj pole”.

1. WSTĘP 4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej 4
1.2. Zakres stosowania ST 4
1.3. Zakres robót objętych ST 4
1.4. Podstawa opracowania 4
1.5. Określenia podstawowe 5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót 5
2. MATERIAŁY 6
2.1. Wymagania ogólne 6
2.2. Parametry urządzeń wynikające z dokumentacji 7
2.3. Składowanie materiałów 7
3. SPRZĘT 7
4. TRANSPORT 8
5. WYKONANIE ROBÓT 8
5.1. Roboty przygotowawcze 8
5.2. Instalacja wodociągowa 8
5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej 9
5.4. Wentylacja mechaniczna 9
5.5. Klimatyzacja 10
5.6. Przyłącza i roboty ziemne 11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 11
6.1. Kontrola instalacji wodociągowej 11
6.2. Kontrola kanalizacji 11
6.3. Kontrola wentylacji 11
6.4. Kontrola klimatyzacji 12
7. OBMIAR ROBÓT 12
8. ODBIÓR ROBÓT 12
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 12
8.2. Odbiór częściowy 12

8.3. Odbiór końcowy 13
8.4. Dokumenty odbiorowe 13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 13
10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE 14
10.1. Instalacje wodociągowe 14
10.2. Kanalizacja sanitarna i deszczowa 14
10.3. Wentylacja mechaniczna 15
10.4. Klimatyzacja i instalacja chłodnicza 15
10.5. Przepisy i wytyczne ogólne 15
11. UWAGI KOŃCOWE 16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości, badań, odbioru i rozliczenia robót instalacji sanitarnych w projektowanym magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej. Opracowanie zostało przygotowane na wzór przekazanej Specyfikacji Technicznej branży sanitarnej, lecz zakres rzeczowy został dostosowany do funkcji i parametrów projektowanego magazynu.

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument techniczny określający standard wykonania robót. Należy ją stosować łącznie z dokumentacją projektową, rysunkami branży sanitarnej, przedmiarem robót oraz uzgodnieniami dokonanymi w toku realizacji.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja jest dokumentem pomocniczym do przygotowania, prowadzenia i odbioru robót. Obejmuje roboty wewnętrzne i zewnętrzne związane z instalacjami sanitarnymi przewidzianymi dla magazynu.

1.3. Zakres robót objętych ST

- wykonanie instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z armaturą, wodomierzem i podgrzewaczami wody;
- wykonanie wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wraz z podejściami, pionem, rewizją, wywiewką i przyborami sanitarnymi;
- wykonanie odwodnienia liniowego w strefach wskazanych w dokumentacji;
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej hali magazynowej oraz pomieszczeń socjalnych wraz z kanałami, czerpniami, wyrzutniami i elementami nawiewno-wywiewnymi;
- wykonanie instalacji klimatyzacji z układem chłodniczym, jednostką zewnętrzną, jednostkami wewnętrznymi i kurtyną powietrzną;
- wykonanie przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w zakresie przewidzianym dokumentacją;
- wykonanie prób, regulacji, pomiarów, uruchomienia i dokumentacji powykonawczej.

1.4. Podstawa opracowania

- przekazana Specyfikacja Techniczna branży sanitarnej – wykorzystana jako wzorzec układu i wymagań wykonawczych;

- dokumentacja projektowa magazynu, w tym rysunki branży sanitarnej IS-01–IS-07;
- kosztorys inwestorski i przedmiar robót sanitarnych – wykorzystane do określenia zakresu rzeczowego i ilościowego;
- obowiązujące przepisy techniczno-budowlane, przepisy bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej;
- obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.5. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa: zespół przewodów, armatury i urządzeń służących do doprowadzania wody do punktów poboru.

Instalacja kanalizacyjna: zespół przewodów, kształtek i urządzeń służących do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanalizacja grawitacyjna: instalacja, w której przepływ ścieków odbywa się pod działaniem siły ciężkości.

Punkt czerpalny: miejsce poboru wody w obrębie obiektu.

Przewód wentylacyjny: element instalacji służący do transportu powietrza nawiewanego lub wywiewanego.

Instalacja klimatyzacji: zespół urządzeń i przewodów służących do chłodzenia i ogrzewania powietrza w pomieszczeniach.

Próba szczelności: badanie instalacji wykonywane w celu potwierdzenia szczelności przewodów i połączeń.

Odbiór robót zanikających: kontrola robót, które po wykonaniu kolejnych warstw lub elementów stają się niedostępne do sprawdzenia.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca odpowiada za jakość robót, zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą ST, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

- Przed rozpoczęciem robót należy zweryfikować przebieg tras, rzędne, lokalizację urządzeń, kolizje oraz wymiary w naturze.
- Materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania zgodnie z obowiązującymi przepisami i posiadać wymagane dokumenty jakościowe.
- Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, higieny, ochrony środowiska, akustyki i efektywności energetycznej.
- Wszelkie zmiany względem dokumentacji wymagają uzgodnienia przed wykonaniem i naniesienia na dokumentację powykonawczą.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały należy dobierać zgodnie z dokumentacją projektową i parametrami określonymi w niniejszej ST. W dokumentacji nie wskazuje się producentów, nazw handlowych ani modeli urządzeń. Dopuszcza się rozwiązania równoważne, pod warunkiem zachowania wymaganych parametrów technicznych, funkcjonalności, trwałości i bezpieczeństwa.

- rury i kształtki wodociągowe z tworzyw przeznaczonych do wody użytkowej;
- rury i kształtki kanalizacyjne z tworzywa, z połączeniami kielichowymi na uszczelki;
- armatura odcinająca, zwrotna, czerpalna i regulacyjna odpowiednia do parametrów instalacji;
- przybory sanitarne: umywalki, zlewozmywak, ustęp kompaktowy oraz syfony i wyposażenie przyłączeniowe;
- izolacje przewodów wodociągowych oraz przewodów chłodniczych;
- kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej wraz z elementami mocującymi i uszczelnieniami;
- kanały i elementy wentylacyjne, w tym czerpnie, wyrzutnie, anemostaty, kratki i dysze nawiewne/wywiewne;
- przewody chłodnicze miedziane w izolacji oraz urządzenia klimatyzacyjne o parametrach zgodnych z projektem;
- materiały pomocnicze: tuleje, obejmy, podpory, zawiesia, uszczelnienia, przejścia pożarowe i elementy mocujące.

2.2. Parametry urządzeń wynikające z dokumentacji

- elementy wentylacji hali: punkty nawiewne i wywiewne zgodnie z dokumentacją projektową, w tym strumienie projektowe wskazane na rysunkach;
- wentylacja pomieszczeń socjalnych: elementy nawiewne i wywiewne oraz przewody zgodnie z dokumentacją projektową;
- elementy nawiewne hali: dysze dalekiego zasięgu o projektowanym strumieniu około 380 m³/h oraz pozostałe punkty nawiewne i wywiewne zgodnie z rysunkami;
- klimatyzacja: układ z jednostką zewnętrzną o mocy około 33,5 kW w chłodzeniu i 33,5 kW w ogrzewaniu oraz trzema jednostkami wewnętrznymi: jedną kasetonową 11,2 kW chłodzenia / 12,5 kW grzania i dwiema ściennymi 2,8 kW / 3,2 kW oraz 1,5 kW / 1,7 kW;
- kurtyna powietrzna przy wejściu: wydajność około 1300–2300 m³/h.

2.3. Składowanie materiałów

- materiały składować w sposób zabezpieczający je przed wilgocią, promieniowaniem UV, zabrudzeniem i uszkodzeniami mechanicznymi;
- rury z tworzyw przechowywać na równym podłożu, bez kontaktu z ostrymi przedmiotami i materiałami mogącymi uszkodzić powierzchnię;
- armaturę i urządzenia przechowywać w opakowaniach ochronnych do czasu montażu;
- kanały wentylacyjne zabezpieczać przed odkształceniem i zabrudzeniem wnętrza;
- materiały izolacyjne przechowywać w suchych warunkach, z dala od źródeł ognia i substancji chemicznych;
- przechowywanie i transport urządzeń prowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi dla danego typu urządzenia.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania robót powinien być sprawny technicznie, dostosowany do rodzaju wykonywanych prac i posiadać wymagane dokumenty eksploatacyjne. Należy stosować w szczególności sprzęt do cięcia i łączenia rur, urządzenia do prób ciśnieniowych, sprzęt do montażu kanałów wentylacyjnych, narzędzia do instalacji chłodniczych oraz przyrządy pomiarowe do regulacji wentylacji i klimatyzacji.

- manometry i urządzenia do prób szczelności wodociągu;
- przyrządy do pomiaru przepływu powietrza, ciśnienia i temperatury;

- urządzenia do wykonywania próżniowania i napełniania instalacji chłodniczych;
- narzędzia montażowe, elektronarzędzia i sprzęt transportowy;
- sprzęt ochronny i zabezpieczający wymagany przez przepisy BHP.

4. TRANSPORT

Transport materiałów i urządzeń należy prowadzić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zabrudzeniem, przesunięciem i wpływem warunków atmosferycznych. Elementy długie należy podeprzeć na całej długości lub w punktach zapewniających brak trwałych odkształceń. Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne transportować zgodnie z wymaganiami ich dokumentacji technicznej.

- rury i kształtki zabezpieczyć przed uderzeniami i nadmiernym zginaniem;
- przybory sanitarne transportować w opakowaniach chroniących przed pęknięciem;
- kanały i kształtki wentylacyjne zabezpieczyć przed odkształceniem;
- urządzenia mechaniczne i elektryczne chronić przed wilgocią i wstrząsami;
- elementy instalacji chłodniczej chronić przed zabrudzeniem i przedostaniem się wilgoci do wnętrza przewodów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje należy wykonać zgodnie z projektem, rysunkami IS-01–IS-07, niniejszą ST, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej. Przed zakryciem przewodów należy wykonać wymagane kontrole i odbiory robót zanikających.

5.1. Roboty przygotowawcze

- wytyczenie tras przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych;
- wyznaczenie lokalizacji przyborów sanitarnych, armatury, podgrzewaczy i jednostek klimatyzacyjnych;
- sprawdzenie przejść przez ściany, stropy i przegrody pożarowe;
- ustalenie kolejności robót w celu ograniczenia kolizji międzybranżowych;
- zabezpieczenie istniejących elementów budynku przed uszkodzeniem.

5.2. Instalacja wodociągowa

- Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na rysunkach, z zachowaniem wymaganych odległości od innych instalacji.

- Przewody prowadzone w posadzce układać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem mechanicznym i umożliwiający kompensację wydłużeń.
- Przejścia przez ściany i stropy wykonywać w tulejach ochronnych; w przegrodach oddzielenia pożarowego stosować rozwiązania zachowujące wymaganą odporność ogniową.
- Zmiany kierunku wykonywać z zastosowaniem właściwych kształtek systemowych.
- Armaturę montować w miejscach dostępnych do obsługi i konserwacji.
- Wodomierz montować zgodnie z wymaganiami dostawcy wody i dokumentacją, z zapewnieniem możliwości odczytu i demontażu.
- Podgrzewacze wody montować na odpowiednich podporach i wyposażyć w wymagane zabezpieczenia.
- Po zakończeniu montażu wykonać próbę szczelności, płukanie i – jeżeli wymagane – dezynfekcję instalacji.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Przewody prowadzić od odbiorników w kierunku odpływu, z zachowaniem projektowanych spadków.
- Przewody kanalizacyjne łączyć za pomocą uszczelek właściwych dla zastosowanego systemu.
- Piony wyposażyć w elementy rewizyjne i wywiewne zgodnie z dokumentacją.
- Podejścia do przyborów prowadzić możliwie najkrótszą trasą, z zachowaniem wymaganych średnic i spadków.
- Przybory sanitarne wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne.
- Przewody prowadzone pod posadzką układać na odpowiednio przygotowanym podłożu i zabezpieczyć przed osiadaniem.
- Odwodnienia liniowe osadzić stabilnie, z zachowaniem spadku do odpływu i możliwości czyszczenia.
- Przed zakryciem przewodów wykonać kontrolę szczelności, drożności, spadków i rzędnych.

5.4. Wentylacja mechaniczna

- Kanały prowadzić zgodnie z rysunkami i z zachowaniem dostępu do elementów wymagających czyszczenia, regulacji i serwisu.

- Połączenia kanałów wykonywać jako szczelne; uszczelnienia nie mogą ograniczać światła kanału.
- Podpory i podwieszenia dobierać do ciężaru kanałów, izolacji i wyposażenia.
- Przejścia przez przegrody wykonywać z zastosowaniem materiałów elastycznych; w przegrodach pożarowych stosować rozwiązania o wymaganej klasie odporności ogniowej.
- Czerpnie i wyrzutnie montować zgodnie z lokalizacją i kierunkiem przepływu powietrza wskazanym w dokumentacji.
- Elementy wentylacyjne montować z zachowaniem dostępu do miejsc wymagających regulacji, czyszczenia i okresowej konserwacji.
- Anemostaty, kratki i dysze montować zgodnie z układem funkcjonalnym magazynu oraz projektem.
- Po zakończeniu robót wykonać regulację i pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5. Klimatyzacja

- Przewody chłodnicze prowadzić trasami zgodnymi z dokumentacją i w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przewody miedziane wykonywać z zachowaniem czystości instalacji i właściwego promienia gięcia.
- Połączenia przewodów wykonać w sposób zapewniający szczelność; podczas prac ograniczyć możliwość przedostania się wilgoci i zanieczyszczeń.
- Przewody chłodnicze izolować na całej wymaganej długości, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony przed kondensacją.
- Jednostki wewnętrzne i zewnętrzną montować na stabilnych konstrukcjach, z zachowaniem dostępu serwisowego.
- Przed uruchomieniem wykonać próbę szczelności, przedmuchanie instalacji azotem, próżniowanie i napełnienie czynnikiem zgodnie z wymaganiami systemu.
- Po uruchomieniu sprawdzić parametry pracy, odpływ skroplin, temperatury, ciśnienia i poprawność sterowania.
- Kurtynę powietrzną zamontować przy wejściu zgodnie z rysunkiem i zapewnić prawidłowe zasilanie oraz dostęp serwisowy.

5.6. Przyłącza i roboty ziemne

- Roboty ziemne prowadzić po wytyczeniu tras i sprawdzeniu lokalizacji istniejącego uzbrojenia.
- Dno wykopu przygotować zgodnie z wymaganiami dla danego przewodu; przewody układać na odpowiednio zagęszczonym podłożu.
- Po wykonaniu przewodów przeprowadzić wymagane kontrole i próby przed zasypaniem.
- Obsypkę i zasypkę wykonywać warstwami, z zagęszczeniem odpowiednim do rodzaju gruntu i lokalizacji przewodu.
- Odtworzyć nawierzchnie i elementy terenu naruszone podczas robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości obejmuje sprawdzenie zgodności materiałów, wymiarów, tras, sposobu montażu, szczelności, poprawności działania urządzeń oraz wyników pomiarów. Kontrole należy prowadzić w toku robót oraz przed odbiorami częściowymi i końcowymi.

6.1. Kontrola instalacji wodociągowej

- kontrola średnic, tras i mocowania przewodów;
- kontrola armatury i kierunku przepływu;
- próba szczelności przewodów przed ich zakryciem;
- płukanie i ewentualna dezynfekcja;
- sprawdzenie działania punktów czerpalnych, podgrzewaczy i wodomierza.

6.2. Kontrola kanalizacji

- sprawdzenie spadków i rzędnych przewodów;
- kontrola połączeń, rewizji i wywiewki;
- sprawdzenie drożności i odpływu;
- kontrola prawidłowego osadzenia odwodnień liniowych;
- sprawdzenie szczelności zgodnie z wymaganiami dla danego zakresu.

6.3. Kontrola wentylacji

- kontrola szczelności i mocowania kanałów;
- sprawdzenie kierunku przepływu i poprawności połączeń urządzeń;

- kontrola automatyki i zabezpieczeń;
- pomiar wydajności punktów nawiewnych i wywiewnych;
- regulacja instalacji do wartości projektowych i sporządzenie protokołu pomiarów.

6.4. Kontrola klimatyzacji

- kontrola szczelności układu chłodniczego;
- kontrola próżniowania i prawidłowego napełnienia;
- sprawdzenie odpływu skroplin;
- kontrola parametrów pracy jednostek;
- sprawdzenie sterowania, zabezpieczeń i pracy w trybach chłodzenia i ogrzewania.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar należy prowadzić w jednostkach właściwych dla danego rodzaju robót i zgodnych z przedmiarem. Dla przewodów stosuje się przede wszystkim metry bieżące, dla kanałów wentylacyjnych – powierzchnię lub inne jednostki określone w przedmiarze, dla urządzeń i armatury – sztuki lub komplety. Obmiar nie stanowi części niniejszej specyfikacji w formie szczegółowych tabel kosztorysowych.

- rzeczywistą długość wykonanych przewodów mierzyć po trasie ich ułożenia;
- urządzenia, przybory i armaturę obmierzać jako kompletne, odebrane elementy;
- próby, uruchomienia i regulacje rozliczać zgodnie z zakresem przedmiaru;
- roboty dodatkowe lub zamienne ujmować wyłącznie po ich formalnym zatwierdzeniu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- odbiór tras i ułożenia przewodów przed wykonaniem warstw zakrywających;
- odbiór przewodów kanalizacyjnych pod posadzką przed zasypaniem;
- odbiór przejść przez przegrody, w tym zabezpieczeń pożarowych;
- odbiór izolacji przewodów przed zakryciem, jeżeli jest zakrywana.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się dla zakończonych etapów robót lub instalacji, które mogą być niezależnie sprawdzone i uruchomione.

8.3. Odbiór końcowy

- sprawdzenie kompletności wykonania zgodnie z dokumentacją i ST;
- sprawdzenie wyników prób szczelności, pomiarów i regulacji;
- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń i punktów odbioru;
- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej;
- usunięcie stwierdzonych usterek przed podpisaniem protokołu odbioru końcowego.

8.4. Dokumenty odbiorowe

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami;
- protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych;
- protokoły prób szczelności i płukania/dezynfekcji, jeżeli wymagane;
- protokoły pomiarów i regulacji wentylacji;
- protokół uruchomienia instalacji klimatyzacji;
- dokumenty jakościowe i deklaracje właściwości użytkowych zastosowanych wyrobów;
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń;
- dokumentacja powykonawcza.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę rozliczenia stanowi zakres robót rzeczywiście wykonanych i odebranych, zgodny z dokumentacją projektową i zatwierdzonym przedmiarem. Szczegółowe zestawienia cenowe i tabele kosztorysowe zostały pominięte w niniejszej ST.

Cena wykonania robót, o ile wynika z warunków umowy, obejmuje w szczególności:

- roboty przygotowawcze, wytyczenie i trasowanie;
- dostawę materiałów i urządzeń;
- transport i składowanie;
- wykonanie przejść przez przegrody i zabezpieczeń;
- montaż przewodów, armatury, przyborów i urządzeń;
- wykonanie prób, płukania, dezynfekcji, regulacji i pomiarów;
- uruchomienie instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i udział w odbiorach.

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Poniższy wykaz opracowano z wykorzystaniem struktury i zakresu normowego przekazanej specyfikacji wzorcowej, uzupełniając go o normy właściwe dla wentylacji i klimatyzacji występujących w magazynie. Przy realizacji należy stosować wydania norm aktualne na dzień wykonywania robót, wraz z późniejszymi zmianami lub dokumentami zastępującymi.

10.1. Instalacje wodociągowe

- PN-EN 806-1 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 806-2 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych – Część 2: Projektowanie.
- PN-EN 806-3 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych – Część 3: Wymiarowanie przewodów – Metody uproszczone.
- PN-EN 806-4 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych – Część 4: Instalacja.
- PN-EN 806-5 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych – Część 5: Działanie i konserwacja.
- PN-EN 1717 – Ochrona przed zanieczyszczeniem wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
- PN-EN 805 – Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

10.2. Kanalizacja sanitarna i deszczowa

- PN-EN 12056-1 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 3: Przewody deszczowe – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1295-1 – Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia – Część 1: Wymagania ogólne.

10.3. Wentylacja mechaniczna

- PN-EN 16798-3 – Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 3: Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń.
- PN-EN 12599 – Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12237 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 1507 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 15727 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów i elementy wentylacyjne, klasyfikacja szczelności i badania.

10.4. Klimatyzacja i instalacja chłodnicza

- PN-EN 378-1 – Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru.
- PN-EN 378-2 – Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 2: Projektowanie, konstrukcja, badanie, znakowanie i dokumentowanie.
- PN-EN 378-3 – Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista.
- PN-EN 378-4 – Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk.
- PN-EN 12735-1 – Miedź i stopy miedzi – Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1: Rury do instalacji rurowych.

10.5. Przepisy i wytyczne ogólne

- Ustawa – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

- Przepisy dotyczące wyrobów budowlanych i oceny zgodności wyrobów stosowanych w budownictwie.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i instalacyjnych.
- Przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz wymagania dotyczące przejść instalacyjnych przez przegrody pożarowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz odpowiednie wytyczne dla instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejsza Specyfikacja została opracowana na wzór przekazanego dokumentu branży sanitarnej, z zachowaniem jego logicznego układu: wstęp, materiały, sprzęt, transport, wykonanie, kontrola, obmiar, odbiór, podstawa płatności i przepisy związane.
- Zakres został dostosowany do magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej oraz do projektowanych instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Szczegółowe tabele ilościowe i cenowe kosztorysu zostały pominięte; przedmiar pozostaje dokumentem odniesienia dla zakresu rzeczowego i rozliczenia robót.
- Nie stosuje się nazw producentów, wykonawców, firm, nazw handlowych ani oznaczeń modelowych urządzeń. Dobór może być dokonany spośród rozwiązań równoważnych spełniających wymagania projektowe.
- W razie rozbieżności pomiędzy dokumentami należy przed rozpoczęciem robót uzyskać rozstrzygnięcie projektanta lub właściwego uczestnika procesu budowlanego.
- Wszystkie roboty należy wykonywać przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje, z zachowaniem zasad BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.