Biuro
architektoniczne
Ewelina Wesołowska

98-273 Klonowa
ul. Leśna 28 A
tel. 607 091 770

nazwa elementu projektu budowlanego :

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zakres prac projektowych :

INSTALACJE SANITARNE

temat :

Przebudowa i rozbudowa budynku garażu Ochotniczej Straży Pożarnej w Mielcuchach o zaplecze higieniczno-sanitarne i pomieszczenia gospodarcze wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

adres:

Mielcuchy gmina Czajków identyfikator działek: 301801_2.0004.375/5, 301801_2.0004.375/3, 301801_2.0004.375/1,301801_2.0004.375/7

imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora:

Gmina Czajków 63-524 Czajków, Czajków 59

zakres opracowania	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	
	projektant	podpis
INSTALACJE SANITARNE	**mgr inż. SŁAWOMIR DOBEK** uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. 143/00/WŁ	
data opracowania	**wrzesień 2026r.**	

Zawartość opracowania

SPECYFIKACJA TECHNICZNAWYKONANIA I ODBIORU ROBÓT 2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI 2
2. ZAKRES STOSOWANIA. 2
3. KOD-Y CPV DLA ZADAŃ OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ 2
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 2
   - 5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY 7
   - 5.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ 8
   - 5.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY 8
   - 5.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT 8
   - 5.5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY 8
   - 5.6. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT 9
   - 5.7. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW 9
6. MATERIAŁY 9
   - 6.1. PODSTAWOWE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO WYKONANIA ZADANIA 9
   - 6.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA 14
   - 6.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW 14
   - 6.3. SPRZĘT 14
   - 6.4. TRANSPORT 15
   - 6.5. WYKONANIE ROBÓT – INFORMACJE OGÓLNE 15
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 18
   - 7.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT 18
   - 7.2. BADANIA I POMIARY. 18
   - 7.3. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO 18
   - 7.4. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW 18
8. DOKUMENTY 19
   - 8.1. DZIENNIK BUDOWY 19
   - 8.2 POZOSTAŁE DOKUMENTY 19
   - 8.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW 20
9. OBMIAR ROBÓT 20
   - 9.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT 20
   - 9.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU 20
10. ODBIÓR ROBÓT 20
    - 10.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT 20
    - 10.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT 20
    - 10.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT. 21
    - 10.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI 21
11. ZAKRES PROWADZONYCH PRAC 21
12. INNE UWARUNKOWANIA 22
13. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY 22
14. PRZEPISY ZWIĄZANE 22

SPECYFIKACJA TECHNICZNAWYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa i rozbudowa budynku garażu Ochotniczej Straży Pożarnej w Mielcuchach o zaplecze higieniczno-sanitarne i pomieszczenia gospodarcze wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.
Mielcuchy gmina Czajków, ID działek : 301801_2.0004.375/5, 301801_2.0004.375/3, 301801_2.0004.375/1,301801_2.0004.375/7
Zakres : INSTALACJE SANITARNE

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie zakresu prac oraz wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych dla przedmiotowej inwestycji.
Ilość prac do wykonania w ramach danej instalacji przedstawiona została w przedmiarach robót oraz kosztorysach nakładczych jeżeli będą one częścią składową Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
Kosztorys i przedmiar należy traktować jako element pomocniczy służący celowi sporządzenia oferty na wykonanie zadania. Przed przystąpieniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zwerfikować kosztorys nakładczy z Projektem Technicznym i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje, które zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.

2. ZAKRES STOSOWANIA.

- *Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument w przetargu na wykonanie robót określonych w pkt. 1.*
- *Zakres specyfikacji ma zastosowanie przy zlecaniu robót objętych przetargiem.*
- *Podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego stanowią dokumentacja projektowa z opisem technicznym i kosztorys nakładczy lub (i) przedmiar robót*

3. KOD-Y CPV DLA ZADAŃ OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

45216121-8 - Roboty budowlane w zakresie obiektów straży pożarnej
45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania
45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332200-6 – Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331210-1 – Instalowanie wentylacji
45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Techniczną, ST, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych z zakresu objętego opracowaniem

- *Projekt będący częścią składową dokumentacji zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów. Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania. W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.*
- *Integralną częścią dokumentacji jest projekt techniczny, kosztorys nakładczy wraz z przedmiarem robót oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót zawierająca wszelkie wytyczne w zakresie materiałowym dla wykonania zadania*
- *Kosztorys nakładczy z przedmiarem robót należy traktować jako element pomocniczy służący celowi sporządzenia oferty na wykonanie zadania. Przed sporządzeniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zweryfikować kosztorys nakładczy z Projektem i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje, które zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.*

ZAKRES PRAC ZGODNY Z PROJEKTEM

Zakresem swym opracowanie obejmuje:

- *Instalację grzewczą,*
- *Instalację wod-kan,*
- *Instalację wentylacji,*
- *Instalacje zewnętrzne w zakresie instalacji wodociągowej kanalizacji sanitarnej oraz grzewczej.*

INSTALACJA GRZEWCZA

Instalację ogrzewania w projektowanym budynku stanowić będzie obieg grzewczy wyposażony w układ rozdzielaczy grzejnikowych zasilających typowe grzejniki panelowe.

<u>Przewody instalacji c.o.</u>

Przewody rozdzielacze instalacji c.o. w budynku wykonać należy jako kryte w warstwach podposadzkowych systemem rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE Przewody doprowadzać będą czynnik grzewczy do poszczególnych rozdzielaczy na kondygnacjach, a następnie do oddzielnie do danego odbiornika ciepła – typowego grzejnika panelowego z podejściem dolnym

Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych.

Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruździe ściennej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza.

Instalacja grzewcza w projektowanym budynku zasilana będzie z istniejącej kotłowni opalanej eko-groszkiem za pośrednictwem projektowanej zewnętrznej instalacji grzewczej wykonanej przewodami preizolowanymi typu PEX Twin Dn 2x32/125. W ramach zadania wykonać należy włączenia projektowanej instalacji grzewczej w obieg grzewczy budynku garażowego, który wyposażony jest obecnie w pompę obiegową Wilo. Pompę obiegową wymienić na nową z bezstopniową regulacją – pompa wielkości 25-80.

Przewody instalacji grzewczej prowadzone w kotłowni, pod stropem pomieszczenia wykonać systemem rur i kształtek zaciskowych cienkościennych ze stali węglowej.

Wszelkie zastosowane systemy rury i kształtek stanowić winny kompletny system jednego, wybranego producenta. Wszystkie przewody należy izolować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi. Zmiana typu materiału przy zastosowaniu dedykowanych odpowiednich złączek przejściowych (adapterów).

<u>Armatura</u>

Zespoły rozdzielaczowe ogrzewania grzejnikowego wyposazyć w zawory odcinające, termomanometr 0÷100^{O}C 0,6MPa, zespoły odpowietrzająco spustowe, oraz przepływomierze dla każdego obwodu grzejnikowego o zakresie ustawień 0,5÷3,0dm^{3}/min.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się na rozdzielaczach, grzejniku oraz w najwyższych punktach instalacji w pomieszczeniu technicznym.

Grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne. Głowice zaworów przewiduje się w wykonaniu gazowym - dolna granica nastawy temperatur 16^{O}C.

Zawory odcinające mufowe kulowe montowane w pomieszczeniu kotłowni oraz na podejściu każdego rozdzielacza c.o.

<u>Odbiorniki ciepła</u>

Jako elementy grzejne zasilane przewiduje się montaż typowych grzejników panelowych z podejściem dolnym. Mocowanie grzejników do ścian budynku należy zrealizować z wykorzystaniem oryginalnych wsporników oferowanych przez producenta systemu. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w korek i ręczny odpowietrznik.

<u>Uwagi końcowe dla instalacji c.o.</u>

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0.4 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonawstwa instalacji grzewczych. - zeszyt nr 6 - COBRTI INSTAL 2003, zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych". - zeszyt nr 4 - COBRTI INSTAL 2002 oraz szczegółowymi instrukcjami montaży poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

INSTALACJA WODOCIAGOWA

<u>Instalacje wewnętrzne</u>

Instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej w budynku projektuje się w wykonaniu z rur wielowarstwowych PE-X/AL./PEHD analogicznie jak dla centralnego ogrzewania.

Prowadzenie głównych ciągów rozdzielczych instalacji wodociągowej dla celów socjalno-bytowych przewiduje się w warstwach podposadzkowych obiektu, analogicznie jak przewody grzewcze. Piony oraz podejścia do urządzeń prowadzone w bruzdach ściennych.

Rurociągi instalacji wodociągowej obliczono w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu".

Przepływy obliczeniowe wyznaczono w oparciu o wzór :

$q = 0{,}682\ (\sum q_n)^{0,45} - 0{,}14\ dm^3/s$

Instalacje winny być tak wykonane, aby odpowiadały warunkom sanitarnym i higienicznym dla przewodów wody pitnej. Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej bądź mające z nią kontakt muszą posiadać aktualne atesty higieniczne.

Doprowadzenie wody projektuje się do baterii umywalkowych, baterii natryskowych termostatycznych, baterii zlewów, zaworów czerpalnych ze złączką do węża oraz wszelkich urządzeń sanitarnych.

Prowadzenie przewodów wody ciepłej analogicznie jak dla wody zimnej.

Ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie lokalnie na poszczególnych kondygnacjach za pomocą zasobnikowych elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych ~230V. Wielkość urządzeń została podana w części graficznej opracowania.

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa.

Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s. Zmontowaną instalację wodociągową sprawdzić na ciśnienie próbne 1,0 MPa.

W celu przeprowadzenia próby ciśnieniowej instalację należy napełnić zimną wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próba ciśnieniowa składa się z badania wstępnego oraz badania głównego. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno min. 0.4 MPa.

Badanie wstępne polega na podniesieniu ciśnienia próbnego trzykrotnie w odstępach 10-cio minutowych. Następnie instalację obserwuje się w ciągu następnych 30 minut na okoliczność ewentualnych przecieków czy nieszczelności. Spadek ciśnienia instalacji po upływie 30 minut nie może przekraczać 0,6 bara, brak wystąpienia przecieków i roszenia.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia instalacji do wartości próbnej 1,0 MPa na 2 godziny.

Spadek ciśnienia instalacji po wskazanym czasie nie może przekroczyć 0,2 bara. W trakcie badania głównego przeprowadza się wizualną ocenę szczelności wykonanych połączeń, nie mogą wystąpić przecieki i roszenia na instalacji.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonawstwa instalacji wodociągowych. - zeszyt nr 7 - COBRTI INSTAL 2003 oraz szczegółowymi instrukcjami montaży poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

<u>Instalacje zewnętrzne</u>

Zasilenie na cele socjalno - bytowe w wodę realizowane będzie zalicznikowo z przewodów wody zimnej zlokalizowanej w pomieszczenia kotłowni.

Instalację wodociągową na terenie działki z pomieszczenia kotłowni do przedmiotowego budynku projektuje się z rurociągów Ø32 typu PEHD klasy 100 SDR17 PN10. Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej bądź mające z nią kontakt muszą posiadać aktualne atesty higieniczne.

Próba szczelności

Instalacje doziemne przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 30 min. Zgodnie z PN-B-10725/1997 badanie szczelności przeprowadzić tak, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1^0C.

Płukanie i dezynfekcja

Płukanie sieci wykonać przed i po zakończeniu dezynfekcji. Dezynfekcje wykonać zgodnie z PN-EN 805/2002. Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu stosując max stężenie 50 (jako CL) mg/l. Chlorowaną wodę należy pozostawić w przyłączu na 24 h. Po dezynfekcji należy płukać przyłącze i instalacje zewnętrzna tyle razy, ile jest to niezbędne dla zapewnienia, że pozostałe stężenie środka do dezynfekcji w wodzie nie jest większe niż dopuszczalne. Środek do dezynfekcji odprowadzić bez szkody dla środowiska. Jeżeli jest to niezbędne zastosować środek do neutralizacji. Po zakończeniu płukania przekazać wodę do badania bakteriologicznego, które winny wykonać laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej lub inne laboratoria o udokumentowanym systemie badań jakości wody , zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną.

Całość robót oraz ich odbiór techniczny należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych". - zeszyt nr 3 - COBRTI INSTAL 2001 oraz szczegółowymi instrukcjami montaży poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

<u>Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrzna</u>

Poziomy kanalizacyjne w budynku poprowadzić pod posadzką przyziemia stosując odpowiednie spadki i kierunek spływu. Bezwzględnie przestrzegać minimalnych spadków dla kanalizacji grawitacyjnej – dla K110 $i_{min.}$ =2,0%, dla K160 $i_{min.}$ =1,5%, Piony kanalizacyjne przedłużyć i wyprowadzić nad dach kończąc wywiewką. W dolnej części pionów zamontować rewizje.

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PCV-HT, koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCV klasy SN8 wykonanie lite, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Należy stosować rury i kształtki tego samego producenta.

Przy przejściu przez ściany fundamentowe poszczególnych rur kanalizację należy prowadzić w rurach osłonowych. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy uszczelnić masą trwale plastyczną np. olkit.

Podejścia do przyborów należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC o połączeniach uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Prowadzenie przewodów odpływowych, pionów oraz podejścia do przyborów należy prowadzić w bruzdach ściennych. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń termicznych (kielichy). Nie stosować kolan 90^0.

Minimalne średnice przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych:
- 50 mm od pojedynczego zlewu, umywalki, wanny, prysznica
- 110 mm od pojedynczej miski ustępowej.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonawstwa instalacji kanalizacyjnych. - zeszyt nr 12 - COBRTI INSTAL 2006 oraz szczegółowymi instrukcjami montaży poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

<u>Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrzna</u>

Odprowadzenie ścieków socjalno - bytowych z budynku przewiduje się do bezodpływowego zbiornika na ścieki o pojemności 10 m^3. Z uwagi na odległość odbiornika ścieków i przewidywane zagłębienie punktu włączenia projektuje się wymianę istniejącego zbiornika na nowy posadowiony na rzędnej dna dostosowanej do nowego układu przewodów zewnętrznych.

Do wykonania kolektorów zewnętrznych zbiorczych ze spływem grawitacyjnym projektuje się rury z elementów kielichowych Ø 160 PVC-U klasy SN8 łączonych na uszczelkę dwuwargową. Studnie inspekcyjne z rur karbowanych Ø425, SN 4 ze zwieńczeniem dostosowanym do projektowanego terenu. Przy montażu rurociągów należy stosować się do instrukcji projektowo-wykonawczej i eksploatacyjnej kanalizacji z rur PVC wybranego producenta.

INSTALACJA WENTYLACJI

Jako wspomaganie projektowanej wentylacji grawitacyjnej budynku zastosowano wentylatory miejscowe o wydatkach przedstawionych w części graficznej projektu.

Dla montowanych wentylatorów miejscowych spręż dyspozycyjny kanałach murowanych wentylacji należy przyjąć na poziomie nie mniejszym niż Δp=30Pa

Napływ świeżego powietrza do pomieszczeń nawietrzakami okiennymi natomiast dla pomieszczeń bezokiennych - otworami umieszczonymi w dolnej części drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m^2.

Wentylacja pozostałych pomieszczeń grawitacyjna zgodnie z projektem architektury.

Na wskazanych w części graficznej kanałach wentylacji przy przejściu przez ściany oddzielenia pożarowego montować kratki p-poż pęczniejące.

Całość robót oraz ich odbiór techniczny należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych". - zeszyt nr 5 - COBRTI INSTAL 2002 oraz szczegółowymi instrukcjami montaży poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

IZOLACJE CIEPLNE

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, cieplnej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać wymagania minimalne określone w Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dla przewodów wody zimnej prowadzonych po ścianach zastosować zabezpieczenie przeciw wykraplaniu w postaci okładzin jw. lecz o stałej grubości izolacji 20 mm.

Przewody instalacji prowadzone w bruzdach ściennych izolować okładzinami laminowanych folią przystosowanych do zabudowy w przegrodach budowlanych.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej, wentylacyjnej i klimatyzacyjnej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Należy stosować przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L; A2L-sl, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający dostarczy Wykonawcy ilość egzemplarzy Dokumentacji Projektowej zgodnie z umową oraz dziennik budowy. Wykonawca złoży oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową i warunkami w terenie.

5.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Dokumentacja projektowa i „Specyfikacja..." oraz wszelkie dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z „Dokumentacją projektową", „Kosztorysem nakładczym lub (i) przedmiarem robót „Specyfikacją...". Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z „Dokumentacją projektową", „Kosztorysem nakładczym lub (i) przedmiarem robót" oraz „Specyfikacją..." i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające dostęp do terenu budowy i powierzonego mienia.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

W czasie trwania robót, Wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz wszelkie urządzenia pomocnicze, sprzęt i materiały będzie składował w ustalonych miejscach i należytym porządku, a zbędne usuwał z terenu budowy.

Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaże go Zamawiającemu.

5.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- *Utrzymywać teren budowy w stanie ogólnego ładu i porządku,*
- *Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niej,*
- *Unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej.*

5.5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających

odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

5.6. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełen okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub winy osób trzecich pracujących na jego rachunek, w zdeponowanym czasowo na terenie budowy mieniu Zamawiającego.

5.7. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6. MATERIAŁY

6.1. PODSTAWOWE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO WYKONANIA ZADANIA

- *Wszystkie wskazania z nazwy: wyrobów, urządzeń i armatury użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych z zastrzeżeniem, że przyjęte do wyceny materiały nie odbiegają jakością i standardem od przyjętych w dokumentacji.*

Podstawowe materiały zastosowane do wykonania zadania w zakresie którego dotyczą :

INSTALACJE GRZEWACZE

Przewody rozdzielacze instalacji c.o. - systemem rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE zbudowanych z polietylenu sieciowanego metodą C pokrytego spawaną doczołowo taśmą aluminiową (spełniającą wymagania wg PN-EN 485-2) oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna.
Przewody łączone za pomocą bezoringowych mosiężnych złączek zaciskowych odpornych na odcynkowanie (wypłukiwanie metali ciężkich do wody) CuZn36Pb2 lub CuZn39Pb3 wg DIN EN 12164 oraz mosiężnej tulei zaciskowej nasuwanej aksjalnie na rozkalibrowaną rurę .

Rury wielowarstwowe wymagania
- współczynnik przenikania ciepła 0,35 W/mK
- wydłużalność liniowa 0,026 mm/(mK)
- ciśnienie robocze do 10bar.

Parametry projektowanych grzejników:
maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa,
maksymalna temperatura pracy 110 ^{O}C,
grzejniki lakierowane proszkowo RAL 9016
średnice podejść ½"

- *Odpowietrznik automatyczny na pion z zaworem stopowym Ø15*
  - maksymalna temperatura czynnika grzewczego - 120 ^{O}C
  - ciśnienie maksymalne robocze - 10 bar
- *Armatura mufowa PN16,*
  temperatura pracy ciągłej 80 ^{O}C (temp. chwilowa 95^{O}C)
- *Zawory termostatyczne - Ø15 max. temperatura czynnika 120 ^{O}C,*
  Δpmax = 0,6 bar, PN 10,

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- *Armatura wodociągowa typowa PN16 – temp pracy ciągłej 80^{O}C*
- *Zawory antyskażeniowe typowe klasy EA oraz HA – 10bar*
- *Baterie dla umywalek typowe jednouchwytowe stojące*
  - głowica ceramiczna
  - materiał mosiądz
  - wykończenie chrom / połysk
- *Baterie prysznicowe typowe ścienne z ruchomą wylewką*
  - głowica ceramiczna
  - materiał mosiądz
  - wykończenie chrom / połysk
- *Baterie zlewozmywakowe typowe jednouchwytowe stojące z wysoką wylewką*
  - głowica ceramiczna
  - materiał mosiądz
  - wykończenie chrom / połysk

Wszelkie elementy instalacji wodociągowej posiadające stosowne atesty higieniczne z przystosowaniem do przesyłu wody pitnej.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- *Rurociągi PCW standard*
- *Wpusty podłogowe standardowe z blokadą antyzapachową*
- *Przybory sanitarne tj. umywalki, zlewy - typowe wieszane na ścianach budynku oraz montowane na szafkach*
- *Urządzenia sanitarne wc, - realizowane jako typowe kompakt*
- *Urządzenia sanitarne WC dedykowane dla osób z niepełnosprawnościami – kompakt*

Przewiduje się wyposażyć budynek w urządzenia sanitarne takie jak:

- *umywalki o kształcie owalnym, szerokość 50, naścienne lub nablatowe*
- *zlewy w pomieszczeniach ze stali nierdzewnej typowe gospodarcze, do wpuszczenia w blat i szafkę szerokości 80cm, lub wieszane na ścianach*
- *kabiny prysznicowe narożne wnękowe / narożne – szyby szkło hartowane*
- *przybory sanitarne WC kompakt*

INSTALACJA WENTYLACJI

Wentylatory miejscowe typu łazienkowego - wydatki wg części graficznej opracowania.
Dla montowanych wentylatorów miejscowych spręż dyspozycyjny kanałach murowanych wentylacji należy przyjąć na poziomie nie mniejszym niż ⊿p=30Pa
Wymagania dla wentylatorów :

- *wykonane z tworzywa sztucznego formowanego wtryskowo, ·*
- *mocowania antywibracyjne silnika, ·*
- *klapa zwrotna w standardzie, ·*
- *silnik elektryczny z łożyskami kulkowymi, jednofazowy, 230V 5OHz,*
- *zabezpieczenie przed porażeniem prądem w klasie II*
- *termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem, ·*
- *stopień ochrony IP45 (IP57 w wersji 12V), ·*

IZOLACJE CIEPLNE

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, cieplnej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać wymagania minimalne określone w Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)[1)]
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku[2)]	1/2 wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku[2)]	100% wymagań z poz. 1–4

[1)] Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej
[2)] Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Dla przewodów wody zimnej prowadzonych po ścianach zastosować zabezpieczenie przeciw wykraplaniu w postaci okładzin jw. lecz o stałej grubości izolacji 20 mm.

Przewody instalacji prowadzone w bruzdach ściennych izolować okładzinami laminowanych folią przystosowanych do zabudowy w przegrodach budowlanych.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej, wentylacyjnej i klimatyzacyjnej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Należy stosować przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L; A2L-sl, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA ZEWNĘTRZNA

Instalację wodociągową na terenie działki z pomieszczenia kotłowni do przedmiotowego budynku projektuje się z rurociągów Ø32 typu PEHD klasy 100 SDR17 PN10. Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej bądź mające z nią kontakt muszą posiadać aktualne atesty higieniczne.

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zbiornik wybieralny typowy żelbetowy o pojemności użytkowej V=10,0m^3

Rury i kształtki kolektorów grawitacyjnych do wykonania kolektorów zbiorczych ze spływem grawitacyjnym projektuje się z rury i kształtki z elementów kielichowych Ø 160, PVC-U klasy S (szereg SN8; SDR 34 – wykonanie lite), łączonych na uszczelkę dwuwargową spełniające wymagania PN-EN 1401:2009.

- *kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:2009,*
- *kształtki SN4 na kanałach o sztywności min. SN8,*
- *system (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo,*
- *kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD,*
- *system w kolorze pomarańczowym ,*
- *uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE,*

Kształtki (przejścia szczelne i itp.) powinny stanowić spójny system z przyjętymi rurami i posiadać co najmniej takie parametry techniczne. Stosować rury o długości max. 3,0m.

Studnie inspekcyjne projektuje się jako DN425 ze zwieńczeniem dostosowanym do terenów utwardzonych. Zastosować należy zwieńczenie z włazem żeliwnym typu przejazdowego montowanym na teleskopie.

Studnie kanalizacyjne inspekcyjne Ø425 muszą spełniać warunki:

- *studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),*
- *dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wód gruntowych 5m*
- *kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)*
- *studzienki osadnikowe oraz pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe / kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna ITB,*

- *dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM,*
- *odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,*
- *system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.*
- *rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej SN≥ 4 KN/m2 w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007*
- *konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,*
- *możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ".*
- *kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementów).*
- *rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),*
- *połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),*
- *zwieńczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej" – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia;*
- *włazy wykonane z żeliwa szarego;*
- *włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni;*
- *włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej;*
- *pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).*

INSTALACJA GRZEWCZA ZEWNĘTRZNA

Przewody preizolowane typu PEX Twin Dn 2x32/125
Rura przewodowa PEX-a lub polietylenu PE100
Zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 -1,2 i 5.
Rury PN6 / 95^{O}C
Rura osłonowa PEHD100 płaszcz zewnętrzny osłonowy wykonany z rury karbowanej PE-HD z podwójną ścianką zewnętrzną, odporny na promieniowanie UV

6.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Wszystkie materiały powinny być wbudowywane zgodnie z projektem (lub równoważne zgodnie kosztorysem ofertowym). Powinny mieć aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną.

Nie przewiduje się stosowania materiałów zamiennych w trakcie budowy.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań (aprobaty techniczne materiałów i atesty techniczne urządzeń). Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez oferenta Zamawiającemu. Materiały posiadające atesty, na urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Oferent powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru badania.

6.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

6.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku wprowadzenia zmian sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Zastosowany sprzęt musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w „Dokumentacji projektowej" i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed

użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Podstawowy sprzęt do wykonania zadania :

- Samochód dostawczy 0,9t
- Koparka jednonaczyniowa na podwoziu gąsienicowym 0.40-1,0·m^3
- Przyczepa skrzyniowa 4,5t
- Samochód samowyładowczy nośność do 5t
- Samochód samowyładowczy nośność do 5-10t
- Samochód skrzyniowy nośność do 5t
- ubijak spalinowy 200kg
- zgrzewarka elektryczna do rur PE
- zaciskarka dla systemy rurociągów PE-Xc/AL/PE
- Żuraw samochodowy 4t
- Żuraw okienny przenośny 0,15t
- Betoniarka wolnospadowa elektryczna 150dm^3
- Spycharka gąsienicowa 75KM

6.4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

6.5. WYKONANIE ROBÓT – INFORMACJE OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami „Dokumentacji projektowej", „Kosztorysu nakładczego lub (i) przedmiaru robót", „Specyfikacji..." oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie robót lub ich wyznaczenia przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w „Umowie", „Dokumentacji projektowej" i w „Specyfikacji...", a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonanie robót zewnętrznych

Tyczenie trasy ciągów liniowych

Wytyczenie ciągów liniowych inwestycji powinna dokonać jednostka geodezyjna posiadająca uprawnienia do tego typu prac.

Punkty charakterystyczne (załamania trasy, uzbrojenie) oznakować poprzez wbicie drewnianych palików.

Kołki świadki wbijać należy po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia punktów charakterystycznych podczas wykonywanych prac.

Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą BN-83/8836-02.

Wykopy przewiduje się wykonywać przy użyciu sprzętu zmechanizowanego. Wcześniej, sposobem ręcznym wykonać odkrywki miejsc kolizji z istniejącym, zidentyfikowanym uzbrojeniem podziemnym. Odkryte uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć, np. przez podwieszenie, podparcie, osłonięcie. Możliwa jest również kombinacja tych zabezpieczeń. W każdym przypadku decydujący głos w kwestii sposobu zabezpieczenia należy do dysponenta odkrytego uzbrojenia lub za jego zgodą do Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dystans robót zmechanizowanych do odkrytego uzbrojenia podziemnego winien być uzależniony od umiejętności operatora sprzętu, jednak dla bezpieczeństwa zbliżenie nie powinno być mniejsze niż 0,8 ÷ 0,7 m. W całym terenie objętym niniejszym projektem, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie namierzonego uzbrojenia podziemnego.

Przy odspajaniu gruntu należy kierować się następującymi regułami:

- *wykopy rozpoczynać od najniższego punktu dla zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody gruntowej w dół, wzdłuż dna;*
- *zaleca się aby spód wykopu wykonywanego sposobem ręcznym pozostawić na rzędnej o 5 cm wyższej w stosunku do projektowanej;*
- *zaleca się aby spód wykopu wykonywanego sprzętem mechanicznym zatrzymać na rzędnej o 20 cm wyższej od projektowanej, a pozostawioną warstwę ziemi usunąć sposobem ręcznym;*
- *dno wykopu oczyścić z kamieni, korzeni, ewentualnego gruzu, wyrównać, a następnie wykonać warstwę podłoża pod rurociąg;*
- *nie wolno dopuścić do naruszenia naturalnego podłoża dna wykopu, zatem roboty ziemne należy wykonywać możliwie szybko, ale z należytą starannością, nie przetrzymywać zbyt długo otwartego wykopu, nie dopuszczać do rozpulchnienia, uwodnienia czy nawet zamarznięcia gruntu w podłożu; ze względu na występowanie w dużej części inwestowanego terenu wody gruntowej powyżej dna wykopów – roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym;*
- *w przypadku naruszenia gruntu rodzimego należy usunąć go z dna wykopu i zastąpić wzmocnionym podłożem w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o miąższości 20 cm; tak*

samo należy postąpić w przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do projektowanego posadowienia kanału;

- *rurociąg po ułożeniu winien przylegać ściśle do uprzednio wyprofilowanego podłoża na całej długości i co najmniej ¼ obwodu; nie dopuszcza się profilowania za pomocą podkładek z drewna, kamieni, gruzu, itp.*

<u>Zabezpieczenie ścian wykopów</u>
Ściany wykopu zabezpieczyć należy poprzez zastosowanie obustronnego szalowania typu BOX
Dokonać odbioru robót częściowego robót.

<u>Podłoże z materiałów sypkich pod przewody zewnętrzne</u>
Przewody układać należy w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
Zakłada się grubość podsypki 10 cm – piasek.
Materiał podsypki z dowozu powinien być składowany w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami.
Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.
Po wykonaniu podsypki dokonać odbioru częściowego robót.

<u>Montaż przewodów</u>
Sposób montażu przewodów zapewnić ma utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną, podparcie rur powinno być jednolite.
Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.
Wszystkie połączenia powinny być wykonane w sposób zapewniający ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.
Montażu przewodów dokonywać należy zgodnie z zaleceniami i instrukcją montażową producenta dostosowując się do zaleceń i wskazówek zawartych w kartach katalogowych.

<u>Zasypanie wykopów</u>
Po ułożeniu rurociąg obsypać piaskiem lub pospółką do wysokości co najmniej 10 cm ponad wierzch rury. Wykonać próby szczelności i dokonać odbioru robót zanikających, łącznie z pomiarem geodezyjnym. Po uzyskaniu pozytywnych wyników (próby i odbiór) przystąpić do zasypania wykopu do powierzchni terenu.
Zasypkę wykonywać warstwami z zagęszczaniem poszczególnych warstw do uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego projektem dotyczącym utwardzeń. Dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu zasypowego wykop należy utrzymywać w stanie odwodnienia. W trakcie procesu obsypywania, zasypywania i zagęszczania nie wolno dopuścić do wytworzenia jakichkolwiek przemieszczeń ułożonego ciągu kanalizacyjnego.
Do zagęszczania obsypki używać zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (do 1,0 KN) lub zagęszczarek wibracyjnych o maksymalnym obciążeniu roboczym 0,3 KN. Warstwy zasypki do poziomu 1,0 m nad wierzch rury można ubijać urządzeniami większymi, a więc zagęszczarkami wstrząsowymi do 5,0 KN lub średniej wielkości wibracyjnymi (ciężar roboczy > 0,6 KN). Do zagęszczania pozostałej części wykopów (przykrycie powyżej 1,0 m) dopuszcza się zastosowanie sprzętu ciężkiego.
Po zakończeniu robót zasypowych należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z obowiązującymi normami.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Dokumentacji projektowej" i „Specyfikacji...". Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.2. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

7.3. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami „Dokumentacji projektowej", „Kosztorysu nakładczego lub (i) przedmiaru robót" i „Specyfikacji" na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

7.4. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z „Dokumentacją projektową", „Kosztorysem nakładczym lub (i) przedmiarem robót" oraz „Specyfikacją...", to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

8. DOKUMENTY

8.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy będzie wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokóły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.
Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- *Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,*
- *Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,*
- *Uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót*
- *Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,*
- *Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,*
- *Uwagi i polecenia Zamawiającego,*
- *Datę zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,*
- *Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,*
- *Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,*
- *Dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,*
- *Dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,*
- *Inne istotne informacje o przebiegu robót.*

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8.2 POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także:

- *Protokóły przekazania placu budowy,*
- *Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,*
- *Protokóły z odbioru robót,*

- *Protokóły z narad i ustaleń,*
- *Korespondencję związaną z robotami.*

8.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z „Dokumentacją projektową", „Kosztorysem Nakładczym lub (i) przedmiarem robót" i „Specyfikacją...", w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

9.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

10.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z „Dokumentacją...".

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, lub też nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

10.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- *Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta,*
- *Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,*
- *Dziennik budowy i księgi obmiarów,*
- *Certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,*
- *Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.*

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

10.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena, skalkulowana przez Wykonawcę (Oferenta) zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej i kosztorysów ofertowych. Cena ofertowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie całości zamówienia.

11. ZAKRES PROWADZONYCH PRAC

Prace będą prowadzone zgodnie z projektem. Szczegółowy opis oraz wymagania techniczne dotyczące zakresu prowadzonych prac zostały zawarte w opracowanym projekcie technicznym, który jest w posiadaniu Zamawiającego.

Szczegółowy zakres prac do wykonania obejmuje kosztorys nakładczy lub (i) przedmiar robót

12. INNE UWARUNKOWANIA

- *Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego zmian mających wpływ na zakres robót.*
- *Wszystkie wskazania z nazwy: wyrobów, urządzeń i armatury użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych z zastrzeżeniem, że przyjęte do wyceny materiały nie odbiegają jakością i standardem od przyjętych w dokumentacji.*
- *Roboty dodatkowe wynikłe w trakcie wykonywania robót, a nie mające wyceny jednostkowej, będą rozliczane wg wskaźników kalkulacyjnych podanych w zbiorczej tabeli elementów scalonych (R= ...zł/r-g, Kpośr. = ...%, zysk = ...%, Kzakupu = ...%)*
  lub wg ustaleń umownych z zamawiającym
  Integralną częścią projektu specyfikacji jest kosztorys nakładczy oraz przedmiar robót.
  Podstawą sporządzenia kosztorysu jest projekt techniczny.
  Kosztorys należy traktować jako element pomocniczy służący celowi sporządzenia oferty na wykonanie zadania. Przed sporządzeniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zwerfikować kosztorys nakładczy z Projektem technicznym i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje, które zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.

13. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY

Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót w zakresie objętych zamówieniem.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 94.89.414 z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5-08-1998 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 98.107.679)*
- *Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie Dziennika Budowy oraz Tablicy Informacyjnej (MP.95.2.29).*
- *Rozporządzenie MPiPS z dnia 26-09-1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. 97.129.884).*
- *Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. 72.13.93)*
- *Ustawa z dnia 19-11-1987 o dozorze technicznym (Dz.U. 87.36.202 z późniejszymi zmianami)*
- *Ustawa z dnia 24 08-1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 91.81.351 z późniejszymi zmianami)*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I, II.*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2004 w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz.U. 130.poz1389)*

- *Katalogi branżowe producentów.*

PN-EN ISO 6946:1999	*Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.*
PN-82/B-02402	*Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach*
PN-82/B-02403	*Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne*
PN-90/H-83131/01	*Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.*
BN-76/88860-01 (03)	*Elementy mocujące rurociągi*
PN-90/H-83131/01	*Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania*
PN-92/B-01706	*Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.*
PN-81/B-10700/00	*Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbierze.*
PN-92/C/89017	*Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.*
PN-93/C-89218	*Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów*
PN-B-02421:2000	*Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorze*
PN-76/B-03420	*Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego*
PN-78/B-03421	*Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi*
PN-83/B-03430	*Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania*
PN-83/B-03430/Az3:2000	*Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)*
PN-73/B-03431	*Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania*
PN-B-06250	*Beton zwykły*
BN-77/8931-12	*Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.*
PN-75/D-96000	*Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.*
BN-75/9222-02	*Drewno średniowymiarowe, kopalniakowe i na stemple budowlane*
PN-EN 752-1	*Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Pojęcia ogólne i definicje*
PN-EN 752-2	*Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania*
PN-EN 476	*Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej*
PN-B-01070	*Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia*

PN-B-10735	*Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-B-10729	*Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.*
BN-83/8971-06.00	*Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania*
PN-B-10736	*Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*
PN-B-06250	*Beton zwykły*
PN-B-10725:1997	*"Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania"*
PN-86/B09700	*"Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"*
BN-83/8836-02	*Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze*
PN-93/C-89218	*Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów*
PN-EN 805	*Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych*
PN-93/C-89218	*Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów*
PN-ENV 1046	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.*
PN-EN 558	*Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy*
PN-B-10725	*Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania*
PN-EN 206-1	*Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.*
PN-EN 13244	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanej pod ziemią. Polietylen (PE)*
PN-B-11113	*Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek*
PN-B-01070	*Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia*
PN-B-10735	*Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-EN 1610	*Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.*
PN-EN 752-część 1-7	*Zewnętrzne systemy kanalizacyjne*
PN-EN 773	*Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej*
PN-EN 476	*Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w*

	systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 13476-1	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PCW-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe*
PN-EN 13476-3	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PCW-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B*
PN-EN 13598-1	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PCW-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkimi studzienkami inspekcyjnymi*
PN-EN 13598-2	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PCW-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje dla studzienek włazowych i niewłazowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach*
PN-EN 1401-1:2009	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu*
BN-83/8971-06.00	*Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania*
PN-93/C-89218	*Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów*
PN-EN 1671	*Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej*
PN-ENV 1046	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.*
PN-EN 124 *IDT EN 124*	*Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością*
PN-EN 558	*Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy*
PN-EN 1401-1	*Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne*

	bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu. (PCW-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 12201-1-5	*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne Część 2: Rury Część 3: Kształtki Część 4: Armatura Część 5: Przydatność do stosowania w systemie*
PN-B-11113	*Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek*
PN-70/N-01270.03	*Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagani*
PN-79/H-97051	*Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne*
PN-79/H-97070	*Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne*
– PN-EN ISO 12944-1 do 8 : 2001	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji Stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich*
PN-86/E-05003/03	*Ochrona odgromowa obiektów budowlanych*

Opracowanie :
mgr inż. Sławomir Dobek