

PROJEKT BUDOWLANY

PRZYŁĄCZE WOD-KAN

Zadanie inwestycyjne	Budowa przedszkola samorządowego w Kleszczewie wraz z wewnętrzną instalacją gazową, zbiornikiem retencji deszczowej oraz pozostałą infrastrukturą towarzyszącą	
Kategoria obiektu	IX, VIII	
Adres inwestycji	woj. wielkopolskie, powiat poznański, gmina Kleszczewo, ul. Poznańska; działki nr ewid. 15/73 i 15/74; jednostka ewid. 302106_2 – Gmina Kleszczewo, 302106_2.03 Kleszczewo; obręb 003 Kleszczewo	
Inwestor	Gmina Kleszczewo ul. Poznańska 4; 62-005 Kleszczewo	
Jednostka projektowa	Riktning Group Iwona Hałas ul. Powstańców Wlkp 29 62-030 Luboń office@rikgp.eu, tel: +48 535 680 910	Dane rejestrowe: Riktning Group Iwona Hałas, ul. Liliowa 16, 62-025 Kostrzyn NIP 665 179 94 15 REGON 361596007

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Branża	Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Zakres uprawnień	Podpis
Sanitarna	Projektant	mgr inż. Jacek Hałas WKP/0413/PWOS/16	Uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Data opracowania	11 kwietnia 2022 r.			

OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI

Zgodnie z Prawem Budowlanym (jednolity tekst Ustawy Dz. U.2016 nr 0 poz. 290 z 09.02.2016 r.) oświadczam, że **projekt przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej na terenie projektowanego budynku Przedszkola Samorządowego w Kleszczewie przy ul. Poznańskiej (dz. nr ewid. 15/73, 15/74) został wykonany** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujących przepisów oraz zasady wiedzy technicznej.

mgr inż. Jacek Hałas

SPIS TREŚCI

1.	DANE PODSTAWOWE	4
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	5
2.1.	UWAGI WSTĘPNE	5
2.2.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	5
2.3.	WYKONYWANIE WYKOPÓW, UKŁADANIE RUR	5
2.4.	ODBIÓR TECHNICZNY	6
3.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	7
3.1.	UWAGI WSTĘPNE	7
3.2.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	7
3.3.	WYKONYWANIE WYKOPÓW, UKŁADANIE RUR	8
3.4.	ODBIÓR TECHNICZNY	9
4.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	10
4.1.	UWAGI WSTĘPNE	10
4.2.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	10
4.3.	BILANS WODY ZIMNEJ	11
4.4.	DOBÓR WODOMIERZA	11
4.5.	WYKONYWANIE WYKOPÓW, UKŁADANIE RUR	12
4.6.	ODBIÓR TECHNICZNY	13
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	14
5.1.	MAPA W SKALI 1: 500	14

1. DANE PODSTAWOWE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej na terenie projektowanego budynku Przedszkola Samorządowego w Kleszczewie przy ul. Poznańskiej (dz. nr ewid. 15/73 i 15/74).

Inwestor: Gmina Kleszczewo
 ul. Poznańska 4
 62-005 Kleszczewo

W opracowaniu przedstawiono niezbędne dane opisowe i rysunkowe do wykonania sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej. Opracowanie obejmuje:

- projekt techniczny przyłącza kanalizacji sanitarnej;
- projekt techniczny przyłącza kanalizacji deszczowej
- projekt techniczny przyłącza wodociągowego;
- określenie zasad montażu oraz odbioru sieci.

Niniejszy projekt wykonawczy zawiera podstawowe rozwiązania z w/w zakresu. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji instalacji muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowaną i realizowaną instalację oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę sporządzenia opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- mapa zasadnicza terenu w skali 1:500,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia lokalizacyjne z inwestorem,
- warunki techniczne nr ZK.7024.24.2020. z dnia 24.02.2020r. wydane przez Zakład Komunalny w Kleszczewie na podłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej,
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych.

Obowiązujące akty prawne, a w szczególności:

- Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r. (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- normy branżowe, a w tym: PN-EN 12201, PN-EN 1401, PN-EN 476, PN-ENV 1046, PN-EN 805, PN-EN 1610, PN-EN 1555, PN-EN 1917, PN-EN 124.

2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

2.1. UWAGI WSTĘPNE

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci ogólnospławnej wydanymi przez Zakład Komunalny w Kleszczewie. Przyłącze realizowane będzie do istniejącej studzienki betonowej DN1000 zlokalizowanej w działce nr 15/79 wg koncepcji skanalizowania obszaru dla budynków mieszkalnych, wielorodzinnych w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej w Kleszczewie.

2.2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Przyłącze kanalizacji sanitarnej realizowane będzie do istniejącej studzienki betonowej DN1000 zlokalizowanej w działce nr 15/79 wg koncepcji skanalizowania obszaru dla budynków mieszkalnych, wielorodzinnych w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej. Na końcu przyłącza projektowana jest studzienka betonowa o średnicy DN1000. Jezdnia ma nawierzchnię asfaltową. Studzienka kanalizacyjna włączeniowa zlokalizowana jest na kanale ogólnospławnym PVC Ø160. Studzienkę oznaczono na planie jako S5.6. Koniec przyłącza zlokalizowany będzie na powierzchni biologicznie czynnej na działce nr 15/74 w odległości 2,0 m od granicy działki. Studzienkę końcową, oznaczoną na planie jako S1, projektuje się z betonu w średnicy DN1000. Do studzienki S1 podłączony będzie odpływ ścieków bytowych z projektowanego budynku przedszkola samorządowego. Kanał przyłącza należy wykonać z rur litych PVC-U klasy SN8 zgodnych z wymaganiami PN-EN 1401. Przyjęto średnicę rurociągu Ø160. Rurociąg ułożyć ze spadkiem wynoszącym 1,5% w kierunku kolektora ulicznego. Studzienkę betonową wykonać zgodnie z wymaganiami PN-EN 1917.

W projekcie przyjęto ilość ścieków socjalno – bytowych równą ilości zapotrzebowanej wody na cele bytowe. Wyliczenie zapotrzebowania na wodę przedstawiono w pkt. 4.3 niniejszego projektu.

Z uwagi na istniejącą nawierzchnię drogową w jezdni w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej, przed przystąpieniem do robót należy rozważyć możliwość wykonania przyłącza metodą bezwykopową. Realizacja przyłącza kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową nie jest ujęta niniejszym opracowaniem projektowym.

Wszystkie materiały rur, kształtek oraz studzienek kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania stosownych norm produktowych i posiadać aktualne deklaracje właściwości użytkowych wyrobu, tzw. KDWU. Przebieg tras i oznaczeń zgodnie z częścią rysunkową.

2.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW, UKŁADANIE RUR

Zalecenia ogólne:

- przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami jednostek uzgadniających projekt budowlany,
- **podczas wykonywania wykopów ustalić za pomocą przekopów próbnych rzeczywiste zagłębienia istniejącego uzbrojenia i zwrócić szczególną uwagę na istniejącą infrastrukturę, np. gaz, wodociąg, kanalizacja ogólnospławna i deszczowa, kable energetyczne lub teletechniczne,**
- roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-ENV 1046,
- **całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz wytycznymi opracowanymi przez producenta systemu oraz dostępną wiedzą techniczną,**
- roboty ziemne prowadzić w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie (np. ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez szalowanie i rozparcie; szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpierających)
- przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem itp.
- w przypadku przegłębienia wykopu jego dno należy wyrównać, a niedomiary podsypki uzupełnić. W przypadku przegłębienia wykopu o więcej niż 20 cm podsypkę zagęścić,
- przed włączeniem do przyłącza należy wykonać próbę szczelności rurociągów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi,
- przed zasypaniem rurociągi należy zainwentaryzować geodezyjnie.

Do montażu rur z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągle wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowanych bez obudowy. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian zależy od głębokości wykopu, organizacji placu budowy i warunków hydrogeologicznych. Podczas układania w gruncie rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących zasad:

- podczas transportu i składowania na placu budowy rur z tworzyw sztucznych nie należy: rzucać, wlec, narażać na uszkodzenia mechaniczne i nie wystawiać wpływ promieniowania słonecznego przez dłuższy czas,
- podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsypka,
- prac ziemnych nie wolno wykonywać gdy materiał (obsypka, zasyp) jest zmrożony lub zbrylony,
- zachować spadki zgodne z rysunkiem,
- podsypkę piaskową (gr. 10 cm) wykonać oraz rury układać tak, aby podparcie rurociągu było jednakowe na całej jego długości,
- obsypkę wykonać na wysokość 30 cm powyżej górnej ścianki rurociągu,
- obsypkę wykonywać z piasku lub żwiru o granulacji do 20 mm (bez ostrych krawędzi), zagęszczając ją warstwami o grubości do max 30 cm, do uzyskania zagęszczenia wynoszącego 98% SPD (jeżeli wymagania drogowe nie określają inaczej). Jeżeli nad rurociągiem będzie odbywał się ruch kołowy może okazać się koniecznym zastosowanie pełnej wymiany gruntu. W przypadku ułożenia przewodu w terenie zielonym minimalny stopień zagęszczenia gruntu wynosi 95% SPD (tzw. standardowa próba Proctora),
- zasypywanie kontynuować warstwami nie grubszymi niż 30 cm i zagęszczać,
- grunt stanowiący nadmiar należy odwieźć na wysyp wskazany przez inwestora lub starannie rozplantować w uzgodnionym miejscu.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – tzw. obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach. Etap I to wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń i warstwy redystrybucji obciążeń, etap III to zasyp wykopu gruntem sykim warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopów, jeżeli były stosowane.

Szerokość wykopu musi zapewnić swobodę wykonywania prac montażowych. Zgodnie z wymaganiami normatywnymi szerokość wykopu w dnie powinna wynosić $DN + 2 \cdot bz$, gdzie dla przewodów o średnicy ≤ 300 mm wartość $bz = 200$ mm.

W przypadku wystąpienia konieczności zabezpieczenia ścian wykopu należy zastosować obudowy typu lekkiego. W przypadku wystąpienia wody gruntowej przed ułożeniem warstwy podsypki wykop odwodnić poprzez zastosowanie drenażu liniowego o średnicy DN80 i studzienek zbiorczych o średnicy $\leq DN315$.

Uwaga:

Rozpoczęcie robót należy zgłosić do Zakładu Komunalnego w Kleszczewie z co najmniej pięciodniowym wyprzedzeniem. Podczas zgłoszenia ustalony zostanie termin odbioru częściowego w stanie odkrytym oraz przybliżony termin wykonania prób szczelności. Ustalony zostanie również termin włączenia do sieci.

2.4. ODBIÓR TECHNICZNY

Odbiór techniczny projektowanego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej podlega odbiorowi przez Zakład Komunalny w Kleszczewie.

Odbiór przyłącza w stanie odkrytym należy zgłosić pisemnie lub telefonicznie w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie zgodnie z wcześniejszym zgłoszeniem rozpoczęcia robót.

Włączenie do eksploatacji może nastąpić wyłącznie po wyrażeniu zgody i pod nadzorem pracowników Zakładzie Komunalny.

W czasie odbioru należy przedłożyć:

- warunki techniczne podłączenia wydane przez Zakład Komunalny w Kleszczewie ,
- niniejszy projekt uzgodniony w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie,

Odbiór techniczny polega m.in. na:

- sprawdzeniu dokumentacji technicznej,
- kontroli zgodności wykonania instalacji z projektem,
- kontroli jakości wykonania,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonej próby szczelności przyłącza.

Po dokonaniu pozytywnego odbioru technicznego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej i jego włączeniu do sieci miejskiej Inwestor zobligowany jest w ciągu 14 dni do złożenia wniosku o zawarcie umowy w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie.

Uwaga:

- Po zamontowaniu rur i pozostawieniu złączy w stanie odkrytym należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610. Próbę szczelności można wykonać powietrzem lub wodą. W przypadkach wątpliwych wynik próby wodnej jest wiążący.
- Po pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności i odbioru technicznego spisywany jest protokół, który stanowi podstawę do odbioru robót.

3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

3.1. UWAGI WSTĘPNE

Przyłącze kanalizacji deszczowej realizowane będzie do istniejącej studzienki betonowej DN1000 zlokalizowanej wg koncepcji skanalizowania obszaru dla budynków mieszkalnych, wielorodzinnych w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej w Kleszczewie.

Przyłączem kanalizacji deszczowej będą odprowadzane wody opadowe i roztopowe z dachu budynku oraz z powierzchni utwardzonych dróg dojazdowych, parkingów oraz chodników. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachu będą zbierane poprzez rury spustowe natomiast z nawierzchni dróg poprzez wpusty drogowe i odwodnienia liniowe.

Wody opadowe i roztopowe są odprowadzane poprzez istniejące urządzenie podczyszczające znajdujące się na istniejącej sieci wewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Zestawienie odwadnianych powierzchni przedstawiono w poniższej tabeli:

Rodzaj powierzchni	Projektowana (m ²)	Współczynnik spływu Ψ
Powierzchnia zabudowy	5468,00	0,95
Drogi	767,38	1,0
Parkingi	370,77	0,7
Chodniki	582,10	0,8
Suma	2577,42	

3.2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Przyłącze kanalizacji deszczowej realizowane będzie do istniejącej studzienki betonowej DN1000 zlokalizowanej w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej. Na końcu przyłącza projektowana jest studzienka betonowa o średnicy DN1000. **Jezdnia ma nawierzchnię asfaltową.** Studzienka kanalizacyjna włączeniowa zlokalizowana jest na kanale deszczowym Ø315. Studzienkę oznaczono na planie jako Kdist. Koniec przyłącza zlokalizowany będzie na projektowanej powierzchni biologicznie czynnej na działce nr 15/74 w odległości 1,4

m od granicy działki. Studzienkę końcową (regulator przepływu), oznaczoną na planie jako Reg, projektuje się z betonu w średnicy DN1000. Do studzienki Reg podłączony będzie odpływ wód opadowych z wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej wyposażonej w urządzenia podczyszczające. Kanał przyłącza należy wykonać z rur litych PVC-U klasy SN8 zgodnych z wymaganiami PN-EN 1401. Przyjęto średnicę rurociągu DN200. Rurociąg ułożyć ze spadkiem wynoszącym 1,5% w kierunku kolektora ulicznego. Studzienkę betonową wykonać zgodnie z wymaganiami PN-EN 1917.

Z uwagi na istniejącą nawierzchnię drogową w jezdni w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej, przed przystąpieniem do robót należy rozważyć możliwość wykonania przyłącza metodą bezwykopową. Realizacja przyłącza kanalizacji deszczowej metodą bezwykopową nie jest ujęta niniejszym opracowaniem projektowym.

Wszystkie materiały rur, kształtek oraz studzienek kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania stosownych norm produktowych i posiadać aktualne deklaracje właściwości użytkowych wyrobu, tzw. KDWU. Przebieg tras i oznaczeń zgodnie z częścią rysunkową.

3.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW, UKŁADANIE RUR

Zalecenia ogólne:

- przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami jednostek uzgadniających projekt budowlany,
- **podczas wykonywania wykopów ustalić za pomocą przekopów próbnych rzeczywiste zagłębienia istniejącego uzbrojenia i zwrócić szczególną uwagę na istniejącą infrastrukturę, np. kanalizacja deszczowa, kable energetyczne lub teletechniczne,**
- roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-ENV 1046,
- **całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz wytycznymi opracowanymi przez producenta systemu oraz dostępną wiedzą techniczną,**
- roboty ziemne prowadzić w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie (np. ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez szalowanie i rozparcie; szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpierających)
- przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem itp.
- w przypadku przegłębienia wykopu jego dno należy wyrównać, a niedomiary podsypki uzupełnić. W przypadku przegłębienia wykopu o więcej niż 20 cm podsypkę zagęścić,
- przed włączeniem do przyłącza należy wykonać próbę szczelności rurociągów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi,
- przed zasypaniem rurociągi należy zainwentaryzować geodezyjnie.

Do montażu rur z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągle wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowanych bez obudowy. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian zależy od głębokości wykopu, organizacji placu budowy i warunków hydrogeologicznych.

Podczas układania w gruncie rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących zasad:

- podczas transportu i składowania na placu budowy rur z tworzyw sztucznych nie należy: rzucać, wlec, narażać na uszkodzenia mechaniczne i nie wystawiać wpływ promieniowania słonecznego przez dłuższy czas,
- podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsypka,
- prac ziemnych nie wolno wykonywać gdy materiał (obsypka, zasyp) jest zmrożony lub zbrylony,
- zachować spadki zgodne z rysunkiem,
- podsypkę piaskową (gr. 10 cm) wykonać oraz rury układać tak, aby podparcie rurociągu było jednakowe na całej jego długości,
- obsypkę wykonać na wysokość 30 cm powyżej górnej ścianki rurociągu,
- obsypkę wykonywać z piasku lub żwiru o granulacji do 20 mm (bez ostrych krawędzi), zagęszczając ją warstwami o grubości do max 30 cm, do uzyskania zagęszczenia wynoszącego 98% SPD (jeżeli wymagania drogowe nie określają inaczej). Jeżeli nad rurociągiem będzie odbywał się ruch kołowy może okazać się koniecznym zastosowanie pełnej wymiany gruntu. W przypadku ułożenia przewodu w terenie zielonym minimalny stopień zagęszczenia gruntu wynosi 95% SPD (tzw. standardowa próba Proctora),
- zasypywanie kontynuować warstwami nie grubszymi niż 30 cm i zagęszczać,

- grunt stanowiący nadmiar należy odwieźć na wysyp wskazany przez inwestora lub starannie rozplantować w uzgodnionym miejscu.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – tzw. obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach. Etap I to wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń i warstwy redystrybucji obciążeń, etap III to zasyp wykopu gruntem sykim warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopów, jeżeli były stosowane.

Szerokość wykopu musi zapewnić swobodę wykonywania prac montażowych. Zgodnie z wymaganiami normatywnymi szerokość wykopu w dnie powinna wynosić $DN + 2 \cdot bz$, gdzie dla przewodów o średnicy ≤ 300 mm wartość $bz = 200$ mm.

W przypadku wystąpienia konieczności zabezpieczenia ścian wykopu należy zastosować obudowy typu lekkiego. W przypadku wystąpienia wody gruntowej przed ułożeniem warstwy podsypki wykop odwodnić poprzez zastosowanie drenażu liniowego o średnicy DN80 i studzienek zbiorczych o średnicy $\leq DN315$.

Uwaga:

Rozpoczęcie robót należy zgłosić do Zakładu Komunalnego w Kleszczewie z co najmniej pięciodniowym wyprzedzeniem. Podczas zgłoszenia ustalony zostanie termin odbioru częściowego w stanie odkrytym oraz przybliżony termin wykonania prób szczelności. Ustalony zostanie również termin włączenia do sieci.

3.4. ODBIÓR TECHNICZNY

Odbiór techniczny projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej podlega odbiorowi przez Zakład Komunalny w Kleszczewie.

Odbiór przyłącza w stanie odkrytym należy zgłosić pisemnie lub telefonicznie w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie zgodnie z wcześniejszym zgłoszeniem rozpoczęcia robót.

Włączenie do eksploatacji może nastąpić wyłącznie po wyrażeniu zgody i pod nadzorem pracowników Zakładu Komunalnego w Kleszczewie.

W czasie odbioru należy przedłożyć:

- niniejszy projekt uzgodniony w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie,

Odbiór techniczny polega m.in. na:

- sprawdzeniu dokumentacji technicznej,
- kontroli zgodności wykonania instalacji z projektem,
- kontroli jakości wykonania,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonej próby szczelności przyłącza.

Po dokonaniu pozytywnego odbioru technicznego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej i jego włączeniu do sieci miejskiej Inwestor zobligowany jest w ciągu 14 dni do złożenia wniosku o zawarcie umowy w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie.

Uwaga:

- Po zamontowaniu rur i pozostawieniu złączy w stanie odkrytym należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610. Próbę szczelności można wykonać powietrzem lub wodą. W przypadkach wątpliwych wynik próby wodnej jest wiążący.
- Po pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności i odbioru technicznego spisywany jest protokół, który stanowi podstawę do odbioru robót.

4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

4.1. UWAGI WSTĘPNE

Projektowane przyłącze wodociągowe należy włączyć do istniejącego wodociągu PVC Ø110 w działce nr 186/1 i w punkcie HP5 wg koncepcji skanalizowania obszaru dla budynków mieszkalnych, wielorodzinnych w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej w Kleszczewie. Włączenie wykonać poprzez zamontowanie odejścia siodłowego DN110/90 oraz zasuwy odcinającej na odejściu.

4.2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Zasilanie projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego w wodę będzie się odbywać z istniejącej sieci wodociągowej PVC Ø110 w rejonie ul. Mickiewicza i Szymborskiej. Projektowane przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur PE180 DN90 PN10. Włączenie do istniejącego wodociągu PVC Ø110 wykonać za pomocą odejścia siodłowego DN110/90. Na odejściu z obejmy zamontować zasuwę odcinającą. Włączenia dokonać w uzgodnieniu i pod nadzorem pracowników Zakładu Komunalnego w Kleszczewie.

Na zasuwie odcinającej przed węzłem włączeniowym W1 projektuje się zastosowanie obudowy teleskopowej, dla której końcówkę trzpienia należy umieścić co najmniej 20 cm poniżej pokrywy skrzynki zasuwy. Skrzynkę zasuwy umieścić na betonowej podstawie odciażającej. Zasuwę oznakować w sposób trwały tabliczką umieszczoną na betonowym słupku lub ogrodzeniu.

Wszystkie połączenia rur i kształtek oraz armatury wykonać z użyciem kształtek elektrooporowych. Dopuszcza się wykonanie łączów poprzez zgrzewanie doczołowe. Przy wykonywaniu połączeń elektrooporowych lub doczołowych należy zachować reżim technologiczny producenta kształtek. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualny wpływ warunków pogodowych. Dla armatury żeliwnej dopuszcza się łączenie poprzez tuleje kołnierzowe. Zastosowane kształtki do zgrzewania elektrooporowego muszą być wykonane z materiału PE100 i klasy ciśnienia co najmniej PN10.

Nad rurociągiem przyłącza (30 cm powyżej wierzchu rury) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z napisem wodociąg o szerokości min. 20 cm.

Przejście rurą PE DN90 przez ściany projektowanego budynku powinno być wykonane z użyciem przejścia szczelnego, np. typu PD-MR firmy Integra, celem zabezpieczenia rury PE przed uszkodzeniami mechanicznymi i zapewnieniem szczelności przejścia przez ścianę projektowanego budynku.

Wodomierz główny na potrzeby bytowe dobrano w pkt. 4.4 niniejszego projektu.

Zestaw wodomierzowy musi zawierać co najmniej:

- zasuwy odcinające,
- wodomierz,
- zawór antyskażeniowy.

Zestaw wodomierzowy należy podeprzeć blokiem betonowym.

Zasuwę kołnierzową na dopływie do wodomierza należy zakotwić.

Wodomierz na cele socjalno-bytowe będzie dostarczony i zamontowany przez Zakład Komunalny w Kleszczewie.

Dopuszcza się zamontowanie podlicznika na opomiarowanie wody bezpowrotnie zużytej (podlewanie zieleni). Drugi wodomierz na cele np. podlewania zieleni powinien zostać zamontowany za wodomierzem głównym w tym samym pomieszczeniu technicznym i na warunkach jak dla wodomierza głównego. Montaż i utrzymanie podlicznika (m.in. legalizacja co max 5 lat) na koszt właściciela posesji. Odbiór podlicznika należy zgłosić do Zakładu Komunalnego w Kleszczewie.

Schemat montażowy wodomierza oraz jego lokalizację w budynku przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Kształtki, armatura oraz ich łączenia muszą zapewniać szczelność na ciśnienie robocze klasy **PN16**. Kształtki elektrooporowe do rurociągów PE powinny być wykonane z materiału PE100 SDR11.

W projekcie przyjęto:

- kształtki elektrooporowe PE100 SDR11 firmy GF – Polska (Georg Fischer),
- armaturę wodociągową firmy Hawle Polska oraz Socla.

Przebieg tras i oznaczenia węzłów zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody PE i kształtki PE łączyć wyłącznie poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Armatura (zasuwki odcinające, zestaw wodomierzowy) do połączeń kołnierzych na klasę **ciśnienia PN16**.

Materiał PE oraz armatura użyte do budowy przyłącza muszą posiadać stosowne aktualne dopuszczenia (Krajowe Deklaracje Właściwości Użytkowych) oraz atest higieniczny PZH do kontaktu z wodą pitną.

Z uwagi na istniejącą nawierzchnię drogową w jezdni oraz drogę rowerową w ulicy Strzeleckiej, przed przystąpieniem do robót należy rozważyć możliwość wykonania przyłącza metodą bezwykopową. Realizacja przyłącza wodociągowego metodą bezwykopową nie jest ujęta niniejszym opracowaniem projektowym.

4.3. BILANS WODY ZIMNEJ

Przepływ obliczeniowy wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych dla całego obiektu, wyznaczono zgodnie z normą PN-92 B-01706.

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo-gospodarcze dla obiektu wynosi:

Σq_n całkowite wynosi dm^3/s

$q_{obl} = 2,6 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo gospodarcze dla projektowanego budynku wynosi:

$Q_n = 2,6 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla w/w parametrów hydraulicznych oraz dobranych materiałów rurociągu przyłącza wyliczona strata ciśnienia, wg programu obliczeniowego firmy Wavin) wynosi $0,2 \text{ m H}_2\text{O}$.

4.4. DOBÓR WODOMIERZA

Dobór przykładowego wodomierza głównego na cele bytowo-gospodarcze.

Ilość wody na cele bytowo-gospodarcze z bilansu (pkt. 4.3) wynosi $9,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla doboru wodomierza zgodnie z wytycznymi Zakładu Komunalnego w Kleszczewie maksymalny strumień objętości wodomierza wynosi:

$Q_{max} = q_{obl} \times W_k' \times N_d = 9,4 \times 0,375 \times 1,4 = 4,94 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na wodomierzu nie powinna przekraczać $0,03 \text{ MPa}$.

Długość zabudowy wodomierza **$L = 270 \text{ mm}$** .

Wodomierz zostanie dostarczony i zamontowany przez Zakład Komunalny w Kleszczewie.

Schemat montażowy wodomierza oraz jego lokalizację w budynku przedstawiono w części rysunkowej projektu.

4.5. WYKONYWANIE WYKOPÓW, UKŁADANIE RUR

Zalecenia ogólne:

- przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami jednostek uzgadniających projekt wykonawczy,
- **podczas wykonywania wykopów ustalić za pomocą przekopów próbnych rzeczywiste zagłębienia istniejącego uzbrojenia i zwrócić szczególną uwagę na istniejącą infrastrukturę, np. wodociąg, kanalizacja deszczowa, kable energetyczne lub teletechniczne,**
- roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-ENV 1046,
- **całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz wytycznymi opracowanymi przez producenta systemu oraz dostępną wiedzą techniczną,**
- roboty ziemne prowadzić w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie (np. ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez szalowanie i rozparcie; szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpierających)
- przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem itp.
- rurociągi układać na głębokości ca. 1,5 m ppt, (1,4 m przykrycia) z zachowaniem spadków zgodnie z rysunkiem technicznym,
- 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę identyfikacyjną zbrojoną drutem. Taśma identyfikacyjna powinna być koloru niebieskiego,
- w przypadku przegłębienia wykopu jego dno należy wyrównać, a niedomiar podsypki uzupełnić. W przypadku przegłębienia wykopu o więcej niż 20 cm podsypkę zagęścić,
- przed włączeniem do studzienki wodomierzowej rurociągi PE należy poddać płukaniu oraz dezynfekcji,
- przed zasypaniem rurociągi należy zainwentaryzować geodezyjnie.

Do montażu rur z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągle wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowanych bez obudowy. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian zależy od głębokości wykopu, organizacji placu budowy i warunków hydrogeologicznych. Podczas układania w gruncie rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących zasad:

- podczas transportu i składowania na placu budowy rur z tworzyw sztucznych nie należy: rzucać, wlec, narażać na uszkodzenia mechaniczne i nie wystawiać na wpływ promieniowania słonecznego przez dłuższy czas,
- podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsypka,
- prac ziemnych nie wolno wykonywać, gdy materiał (obsypka, zasyp) jest zmrożony lub zbrylony,
- zachować spadki zgodne z rysunkiem,
- podsypkę piaskową (gr. 20 cm) wykonać oraz rury układać tak, aby podparcie rurociągu było jednakowe na całej jego długości;
- obsypkę wykonać na wysokość 20 cm powyżej górnej ścianki rurociągu;
- obsypkę wykonywać z piasku lub żwiru o granulacji do 20 mm (bez ostrych krawędzi), zagęszczając ją warstwami o grubości do max 30 cm, do uzyskania zagęszczenia wynoszącego 98% SPD (jeżeli wymagania drogowe nie określają inaczej). Jeżeli nad rurociągiem będzie odbywał się ruch kołowy może okazać się koniecznym zastosowanie pełnej wymiany gruntu. W przypadku ułożenia przewodu w terenie zielonym minimalny stopień zagęszczenia gruntu wynosi 95% SPD (tzw. standardowa próba Proctora),
- zasypywanie kontynuować warstwami nie grubszymi niż 30 cm i zagęszczając,
- grunt stanowiący nadmiar należy odwieźć na wysyp wskazany przez inwestora lub starannie rozplantować w uzgodnionym miejscu.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – tzw. obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach. Etap I to wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń i warstwy redystrybucji obciążeń, etap III to zasyp wykopu gruntem sybkim warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopów, jeżeli były stosowane.

Szerokość wykopu musi zapewnić swobodę wykonywania prac montażowych. Zgodnie z wymaganiami normatywnymi szerokość wykopu w dnie powinna wynosić $DN + 2 \cdot bz$, gdzie dla przewodów o średnicy ≤ 300 mm wartość $bz = 200$ mm.

W przypadku wystąpienia konieczności zabezpieczenia ścian wykopu należy zastosować obudowy typu lekkiego. W przypadku wystąpienia wody gruntowej przed ułożeniem warstwy podsypki wykop odwodnić poprzez zastosowanie drenażu liniowego o średnicy DN80 i studzienek zbiorczych o średnicy $\leq DN315$.

Uwaga:

Rozpoczęcie robót należy zgłosić do Zakładu Komunalnego w Kleszczewie z pięciodniowym wyprzedzeniem. Podczas zgłoszenia ustalony zostanie termin odbioru częściowego w stanie odkrytym oraz przybliżony termin wykonania prób szczelności. Ustalony zostanie również termin włączenia do sieci.

4.6. ODBIÓR TECHNICZNY

Odbiór techniczny przyłącza wodociągowego podlega odbiorowi przez Zakład Komunalny w Kleszczewie.

Przed przystąpieniem do odbioru technicznego rurociąg przyłącza należy przepłukać, poddać przeglądowi technicznemu oraz próbie szczelności (zgodnie z wymaganiami PN-EN 805) pod nadzorem pracowników Zakładu Komunalnego w Kleszczewie.

Odbiór przyłącza w stanie odkrytym należy zgłosić pisemnie lub telefonicznie w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie zgodnie z wcześniejszym zgłoszeniem rozpoczęcia robót.

Włączenie do eksploatacji może nastąpić wyłącznie po wyrażeniu zgody i pod nadzorem pracowników Zakładu Komunalnego w Kleszczewie.

W czasie odbioru należy przedłożyć:

- warunki techniczne podłączenia wydane przez Zakład Komunalny w Kleszczewie,
- niniejszy projekt uzgodniony w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie.

Odbiór techniczny polega m.in. na:

- sprawdzeniu dokumentacji technicznej,
- kontroli zgodności wykonania instalacji z projektem,
- kontroli jakości wykonania,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonej próby szczelności przyłącza.

Odbiór techniczny powinien również potwierdzić przeprowadzenie dezynfekcji.

Po dokonaniu pozytywnego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego i jego włączeniu do sieci miejskiej Inwestor zobligowany jest w ciągu 14 dni do złożenia wniosku o zawarcie umowy w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie.

Uwaga:

- Po zamontowaniu rur i pozostawieniu złączy w stanie odkrytym należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z wymaganiami PN-EN 805. Należy zwrócić szczególną uwagę na warunki kondycjonowania przewodu z PE oraz wielkość ciśnienia próbnego wynoszącego $1,5 \cdot PN$.
- Zabrania się łączenia instalacji dostarczającej wodę z wodociągu miejskiego z przewodami zasilanymi z własnych ujęć. Należy zapewnić całkowitą rozdzielność tych instalacji.

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

5.1. MAPA W SKALI 1: 500