

Inwestor:



Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o.
ul. Rolnicza 244, 05-092 Łomianki

Wykonawca:

Projekt wykonawczy

OPIS TECHNICZNY

Dokumentacji projektowa dla przedsięwzięcia
polegającego na budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
na terenie gminy Łomianki

ETAP I

Ul. Warszawska (od Wiślanej do Brukowej)

Projektant	Podpis
Sprawdzający	Podpis

Numer egzemplarza:

1/4

Spis zawartości projektu wykonawczego

1.	Strona tytułowa projektu wykonawczego
2.	Spis zawartości projektu wykonawczego
3.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4.	Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
5.	Aktualne zaświadczenie o wpisie do izby inżynierów budownictwa
6.	Spis treści części opisowej
7.	Spis rysunków
8.	Część opisowa
9.	Część rysunkowa

OŚWIADCZENIE

Temat:

***Dokumentacja projektowa dla przedsięwzięcia polegającego na
budowie/przebudowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie gminy
Łomianki***

Wykonawca:

działając na zlecenie Inwestora:

*Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o.
ul. Rolnicza 244, 05-092 Łomianki*

oświadczamy niniejszym, że:

Projekt Wykonawczy

Zatytułowany:

**Dokumentacja projektowa dla przedsięwzięcia polegającego na
budowie/przebudowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie gminy
Łomianki.**

Ul. Warszawska (od ul. Wiślanej do ul. Brukowej)

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej (art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane)

projektant

sprawdzający

SPIS TREŚCI

Spis rysunków	5
Część opisowa	6
1. Przedmiot opracowania	6
2. Podstawa opracowania.....	6
3. Zakres opracowania	6
4. Połączenia z istniejącą siecią	8
5. Sposób korzystania z dokumentacji	8
6. Warunki gruntowo-wodne	8
7. Wpływ eksploatacji górniczej	8
8. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	8
9. Materiały	9
10. Materiały – opis badania równoważności	9
11. Wytyczne realizacji inwestycji.....	21
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	23
10.1 Wprowadzenie	23
10.2 Zakres robót dla projektowanej inwestycji	23
10.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu (istniejących), które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	23
10.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót budowlanych (skala, rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia)	23
10.5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom	24
10.6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	25

SPIS RYSUNKÓW

Nr Rysunku	Nazwa	Skala
1	Projekt Zagospodarowania Terenu - Woda	1:500
2	Profil podłużny sieci - woda	1:100/500
3	Profil podłużny przyłączy - woda	1:100/500
4	Projekt Zagospodarowania Terenu – Kanalizacja sanitarna	1:500
5	Profil podłużny sieci – kanalizacja sanitarna	1:100/500
6	Profil podłużny przyłączy – kanalizacja sanitarna	1:100/500
7	Schemat studni rewizyjnych	b/s
8	Szczegół wykonania węzłów na sieci wodociągowej	b/s

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia polegającego na budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie gminy Łomianki obejmujący swym zakresem ul. Warszawską (od ul. Wiślanej do ul. Brukowej).

Rozbudowa systemów kanalizacji ściekowej w gminie Łomianki odgrywa również decydującą rolę dla ochrony wód powierzchniowych i podziemnych.

Realizowane inwestycje stanowią wsparcie głównego celu rozwojowego regionu poprzez zabezpieczenie zasobów środowiskowych oraz przez usunięcie niektórych ograniczeń dla zrównoważonego rozwoju gospodarczego.

Sieć wodociągowa oraz sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odrzutami do posesji. Inwestycja ma charakter liniowy.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

1. Projekt budowlany
2. Dokumentacja geotechniczna,
3. Mapy sytuacyjno-wysokościowe,
4. Zalecenia wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o.,
5. Wnioski właścicieli prywatnych o podłączenie lub zmianę lokalizacji odrzutu bocznego kanalizacji grawitacyjnej oraz przyłączy wodociągowych,
6. Wizja lokalna.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

1. Odcinki sieci kanalizacji grawitacyjnej PVC-U Ø200-500 klasa S o długości łącznej – 759,5 m,
2. Odcinki odrzutów grawitacyjnych od kolektora głównego do granic nieruchomości gruntowej PVC-U Ø160-200 klasa S o długości łącznej – 672,4 m,
3. Studnie kanalizacyjne Ø425 – 20 szt.
4. Studnie kanalizacyjne Ø1200 – 6 szt.
5. Studnie kanalizacyjne Ø1500 – 20. szt.
6. Studnia rozprężająca Ø1800 – 1 szt.
7. Odcinki sieci wodociągowej PE 100 SDR 17 Ø90 o długości łącznej – 25,5m,
8. Odcinki sieci wodociągowej PE 100 SDR 17 Ø110 o długości łącznej – 138,6m,
9. Odcinki sieci wodociągowej PE 100 SDR 17 Ø160 o długości łącznej – 44,3m,
10. Odcinki sieci wodociągowej PE 100 SDR 17 Ø250 o długości łącznej – 1301,5m,
11. Odcinki przyłączy wodociągowych od przewodu głównego sieci wodociągowej do granic nieruchomości gruntowej PE 100 SDR 17 Ø40-63 o długości łącznej – 169,3m,
12. Zestawy hydrantowe – 8 szt.

Zestawienie materiałów dla kontraktu

L.p.	Typ	Ilość	Jednostka
1	Studnia betonowa DN1200	6	szt.
3	Studnia betonowa DN 1500	20	szt.
4	Studzienka DN425	20	szt.
5	Studnia rozprężna dn 1800	1	szt.

Zestawienie elementów sieci wodociągowej			
L.p.	Typ	Ilość	Jednostka
1	Hydrant Podziemny wraz z zasuwą odcinającą	8	szt.
2	Zasuwa domowa z miękkim uszczelnieniem Dz32	12	szt.
3	Zasuwa domowa z miękkim uszczelnieniem Dz40	1	Szt.
4	Zasuwa liniowa z miękkim uszczelnieniem DN50	6	szt.
5	Zasuwa liniowa z miękkim uszczelnieniem DN80	1	szt.
6	Zasuwa liniowa z miękkim uszczelnieniem DN100	12	szt.
7	Zasuwa liniowa z miękkim uszczelnieniem DN150	2	szt.
8	Zasuwa liniowa z miękkim uszczelnieniem DN250	18	szt.
9	Trójnik siodłowy elektrooporowy Dn 250/63(50) (40)	18	szt.
10	Trójnik redukcyjny Dn250/150 (100) (80)/250	21	szt.
11	Trójnik równoprzelotowy dn 250	3	szt.

Zestawienie odcinków			
L.p.	Materiał rur	Ilość	Jednostka
1	PVC-u Dz160x4,7mm Klasy "S" Lite SN8	310,9	m
2	PVC-u Dz200x5,9mm Klasy "S" Lite SN8	432,3	m
3	PVC-u Dz500x14,6mm Klasy "S" Lite SN8	688,7	m
4	PE 100 SDR11 PN16 Dz40x3,7mm	97,3	m
5	PE 100 SDR11 PN16 Dz50x4,6mm	9,5	m
6	PE 100 SDR11 PN16 Dz63x5,8mm	62,5	m
7	PE 100 RC SDR17 PN10 Dz90x5,4mm	25,5	m
8	PE 100 RC SDR17 PN10 Dz110x6,6mm	138,6	m
9	PE 100 RC SDR17 PN10 Dz160x9,5mm	44,3	m
10	PE 100 RC SDR17 PN10 Dz250x14,8mm	1301,5	m

4. POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ

Na całym odcinku budowy i obszarze zlewni sieci kanalizacyjnej i wodociągowej są podłączeni odbiorcy wody i ścieków. W związku z tym wszelkie prace budowlane należy tak zaplanować i prowadzić aby zapewnić ciągłość ich dostaw.

Wszystkie prace związane z wyłączeniami, przełączeniami dot. istniejących odcinków sieci należy min. 3 dni wcześniej zgłosić na piśmie do eksploatacji ZWIK oraz inspektora nadzoru.

Projektowana sieć wodociągowa łączy się z istniejącą siecią wodociągową na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej/Wiślanej oraz na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej/Brukowej zgodnie z projektami zagospodarowania terenu. Należy wykonać wszystkie boczne wpięcia do istniejących sieci.

Projektowana sieć kanalizacyjna

Ścieki sanitarne objęte kontraktem transportowane będą kanałami grawitacyjnymi oraz poprzez studnie rewizyjne betonowe DN 1200/1500 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w kierunku studni S1.

Należy wykonać wszystkie boczne wpięcia z istniejącą kanalizacją sanitarną zgodnie z projektem. Wykonania materiałowe włączeń zgodnie z opisem materiałów i rysunkami szczegółowymi. W przypadku zastania innego typu rurociągów niż wskazane powyżej, należy włączenia uzgodnić z Inwestorem.

W przypadku zastania innego typu materiałów niż wskazane w dokumentacji, należy włączenia uzgodnić z inspektorem nadzoru i Inwestorem.

5. SPOSÓB KORZYSTANIA Z DOKUMENTACJI

Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym.

6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne zgodnie z projektem drogowym.

7. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Nie dotyczy.

8. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

Wybudowanie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie wpłynie ujemnie na stan środowiska naturalnego. Poprawi ona ogólne warunki higieniczno sanitarne oraz zwiększy bezpieczeństwo w zakresie ochrony wód gruntowych.

Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna stanowi zamknięty, szczelny system przewodów rurowych. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą z terenu posesji do sieci zbiorczej celem ich neutralizacji.

Inwestycja ma charakter liniowy, a stopień skomplikowania obiektu budowlanego, jakim jest kanalizacja sanitarna oraz sieć wodociągowa można zaliczyć do niewielkich. Wykonanie robót budowlanych nie powinno narażać poważniejszych problemów wykonawcy.

W trakcie prowadzonych prac budowlanych przy budowie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej powstaną dwa rodzaje odpadów tj.: masy ziemne i odpady typowo budowlane.

Masy ziemne, jako urobek powstający w trakcie prac ziemnych, będą składowane na tymczasowym składowisku. Większość mas ziemi należy ponownie wykorzystać do wykonania zasyпки projektowanych przewodów, jednakże pozbawionych zanieczyszczeń w postaci kamieni, szmat, gałęzi oraz większych zanieczyszczeń. Nadmiar (jeśli wystąpi) należy wywieźć we wskazane przez inwestora miejsce. Odpady typowo budowlane tj.: gruz i materiały rozbiórkowe, odpady z remontu i rozbiórki dróg, odpady betonowe i inne należy wywieźć na wysypisko.

9. MATERIAŁY

System kanalizacyjny grawitacyjny:

1. Kanały grawitacyjne Ø200-500 zaprojektowano z rur PVC-U litych SN8
2. Kształtki kanalizacyjne Ø200-500 zaprojektowano jako PVC-U litych SN8
3. Kanały grawitacyjne Ø160 zaprojektowano z rur PVC-U litych SN8
4. Kształtki kanalizacyjne Ø160 zaprojektowano jako PVC-U litych SN8,
5. Wszystkie rury i kształtki PVC należy łączyć na uszczelki wargowe z tworzywowym pierścieniem wzmacniającym

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią:

1. Studzienki rewizyjne TEGRA 425 z nastawnymi kielichami ,
2. Typy studzienek i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni Ø 425,
3. Studnie betonowe Ø 1000-1200 z dennymi wkładkami PP lub GRP , powierzchnia wewn. pokryta żywicą RECLI BT 1+2 kolor żółty.
4. Studnie betonowe Ø 1500 z dennymi wkładkami PP lub GRP, powierzchnia wewn. pokryta żywicą RECLI BT 1+2 kolor żółty.. Zgodnie z Rysunkiem 10.1.
5. Studnia rozprężna Ø 1800 z dennymi wkładkami i okładzinami wewnętrznymi z PP lub GRP, Zgodnie z rys.
6. Typy studni i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni betonowych.

Elementy systemu kanalizacji grawitacyjnej takie jak rury i kształtki od jednego producenta.

System wodociągowy:

1. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 11 Ø40x3,7
2. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 11 Ø50x4,6
3. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 11 Ø63x5,8
4. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 17 Ø90x5,4,
5. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 17 Ø110x6,6
6. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 17 Ø160x9,5,
7. Przewody ciśnieniowe PE RC 100 SDR 17 Ø250x14,8,
8. Kształtki bosc i elektrooporowe od dostawcy rur zgodnie z typami wskazanymi w dokumentacji.
9. Armatura wodociągowa od jednego producenta.

Elementy systemu wodociągowego takie jak rury i kształtki od jednego producenta.

Stosować należy tylko wyroby z oznaczeniami firmowymi. Montaż, łączenie i układanie rur należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

10. MATERIAŁY – OPIS BADANIA RÓWNOWAŻNOŚCI

Zamawiający stoi na stanowisku, aby nowopowstałe odcinki sieci kanalizacyjnej wykonane zostały z materiałów i urządzeń o tej samej jakości, co istniejąca sieć i były z nimi kompatybilne. Sam fakt, iż wskazuje nazwy producentów, nie zamyka możliwości zastosowania materiałów i urządzeń innych producentów, o ile, zgodnie z dyspozycją art. 29 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 ze zm.), będą one równoważne do wskazanych w dokumentacji technicznej.

Wskazanie w dokumentacji technicznej nazwy producentów mają charakter przykładowy, ma to ułatwić Wykonawcom sporządzenie oferty.

Niemożliwym jest wymaganie jakości bez wskazania punktu odniesienia.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie do zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego i wodociągowego materiałów i urządzeń równoważnych o ile:

1. Zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które przedstawiono w dokumentacji technicznej,
2. Będą kompatybilne z istniejącą siecią kanalizacyjną i wodociągową.

Wykonawca, który zamierza powołać się na rozwiązania równoważne opisane w projekcie jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały i urządzenia spełniają wymagania określone przez projekt. Dostarczona dokumentacja techniczna musi potwierdzać równoważność materiałów pod względem parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych z tymi wskazanymi w projekcie technicznym.

Parametry służące badaniu równoważności parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych wskazane są w niniejszym projekcie w formie opisu, wskazania typu katalogowego, schematu lub rysunku.

System kanalizacji grawitacyjnej:

1. Wymagania dotyczące materiałów dla systemu kanalizacji grawitacyjnej PVC-u z rurami ze ścianką litą:
 - a. system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009
 - b. możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM
 - c. możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – system posiada aprobatę CNTK
 - d. możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG
2. Charakterystyka systemu grawitacyjnego:
 - a. rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
 - odporne na dichlorometan, przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
 - odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD),
 - temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79oC, co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD),
 - kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:2009,
 - kształtki SN8 na kanałach o sztywności SN8,

- system (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo,
 - rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury, średnica oraz sztywność obwodowa,
 - rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD) (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium,
 - kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD,
 - odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
 - uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
 - producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
 - producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-u w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
 - system posiadający aprobatę IBDiM,
- b. system (zarówno rury jak i kształtki) posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych, dla rur klasy S do IV kategorii szkód górniczych włącznie,
- c. producent posiadający doświadczenie z badań trwałości rur z PVC-u w kanalizacji w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- d. **system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.**

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych:

1. Studzienki niewłazowe z trzonową rurą karbowaną Tegra 425 lub równoważne

- a. Cechy ogólne
- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
 - studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,
 - kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
 - pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe / kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną ITB,
 - dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatę techniczną IBDiM,
 - możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – studzienki posiadają aprobatę CNTK
 - możliwość stosowania na terenach górniczych – pozytywna opinia GIG do IV kategorii terenów górniczych włącznie,
 - odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
 - odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
 - producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
 - producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
 - system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.
- Wszystkie elementy tworzywowe studni od jednego producenta.
- b. Rura trzonowa karbowana z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ 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,
- przy prawidłowym montażu ($> 90\%$ SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm dla studzienek DN425,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8 cm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

c. Kinyety

- kinyety 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 elementami),
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2,
- kinyety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,
- specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinyety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%),
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki,
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0, 5bar w temp. 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0, 5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- różne typy kinet zgodnie z zestawieniem studni kanalizacyjnych,
- kinyety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,
- kinyety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^{\circ}$ w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa,

- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie $\pm 30^\circ$ - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,
- nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach,
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym,
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak śpiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

d. rury teleskopowe

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji, 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),

2. Studnie betonowe rewizyjne, przelotowe i połączeniowe wykonać jako prefabrykowane typu w średnicach Dn 1200, 1500, 1800,

a. cechy ogólne :

- elementy betonowe zaprojektowane wg normy PN-EN 13369:2013-09 , PN-EN 1917:2004 (DIN 4034 cz I), PN-EN 2016-1:2003, PN-EN 206-1 2003,
- obliczenia statyczne elementów konstrukcji wg norm: PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004, PN-88/B-02014, PN-85/S-10030, PN-81/B-03020,
- prefabrykaty wykonane z betonu samozagęszczalnego (SCC) min. klasy C35/45, spełniające normę PN-EN 206,
- dennica studni wykonana, jako monolit o minimalnej wysokości 2000mm (chyba, że zbyt mała wysokość studzienki na to nie pozwala) celem ograniczenia liczby połączeń pomiędzy elementami,
- Przyłączenia rur wykonane za pomocą zabetonowanych w trakcie formowania elementu dedykowanych przejść szczelnych,
- Uszczelki samosmarująca typu DS. SDVseal lub równoważne z elementem wyrównującym obciążenie, materiał odporny na działanie ścieków.

b. Parametry techniczne zbiorników okrągłych:

- wodoszczelność: co najmniej W8,
- nasiąkliwość: $<5\%$,
- zawartość chlorków w betonie $\leq 4\%$
- grubość otuliny zbrojenia (minimum 25 mm) zgodnie z normą PN-B-03264:1999,
- mrozoodporność: F150 dla zbiorników i kręgów; F150 dla płyt,

- Trwałość –odporność w warunkach użytkowania (XA1 ; $w/c \leq 0,45$)
 - klasa ekspozycji: XC4, XS3, XD3, XF1, XA1, XM3,
- c. konstrukcja wg PN-B/10729 oraz PN-EN 1917 z następujących elementów:
- dolna część wykonana jako monolit, wyposażone w zintegrowane (wbudowane podczas prefabrykacji) przejścia szczelne, uszczelki o minimalnej grubości 18mm, umożliwiającej poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu szczelnym. Przyłączenia rur są wykonane we wkładkach pod kątem wskazanym przez Wykonawcę wg przedmiotowej dokumentacji.
 - wysokości kręgów: 250, 500, 750, 1000 mm,
 - płyta pokrywowa z otworem na właz,
 - pierścienie wyrównawcze (pod właz) wysokości 6 cm, 8 cm, 10 cm- max wysokość pierścienia wynosi 10 cm. W przypadku konieczności zapewnienia większej przestrzeni do regulacji wysokościowej studni producent studni powinien zapewnić odpowiednie dopasowanie wysokości dennicy (zakres zmian wysokości dennicy: minimalna = $0,3m + D_n$ kanału; maksymalna= 1,05 m),
 - właz żeliwny typu ciężkiego z żeliwa szarego z pokrywą żebrowaną o nośności 40T (klasy D), logowany wg ustaleń z Zamawiającym,
 - studnie z elementami dennymi z kinetą prefabrykowaną z PP lub GFK typu PREDL lub równoważne, zabetonowaną w trakcie prefabrykacji, wyposażoną w przejścia szczelne w ilościach i rozmiarach zgodnych z zatwierdzoną dokumentacją;
 - wszystkie powierzchnie wewnętrzne kręgów wraz z felcami pokryte żywicą RECLI BT 1+2 kolor żółty wykonaną w trakcie prefabrykacji.
 - Stopnie złazowe z pręta ze stali kwasoodpornej wg normy PN EN 13101 SSS DI (w otulinie z tworzywa sztucznego) np. Firmy PrefEco lub równoważne o symbolu U156 montowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25 cm i rozstawie poziomym osi stopni w zakresie 27-30 cm.

Powyższy opis ma zastosowanie dla wszystkich studni betonowych, odwadniających, odpowietrzających, rozprężnych i itp. wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917 (zamki- wymiary i sposób wykonania wg DIN 4034 cz I), PN-B-10729. Elementy denne studzienek należy wykonać jako prefabrykowane z betonu B-45 wodoszczelnego. Płyty pokrywowe żelbetowe łączone z kręgami, kręgi z dennicami na uszczelkę zintegrowaną DS SDSEAL lub równoważne . Zachować standard wykonania jak dla studni na kanale grawitacyjnym.

DODATKOWE WYMAGANIA DLA STUDNI ROZPRĘŻNYCH I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW DN 1200, 1500, 1800

Wszystkie powierzchnie wewnętrzne dennic, kręgów, pokryw - pokryte wykładziną PP CORPROTECT typu PREDL lub równoważne, zabetonowaną w trakcie prefabrykacji. Betonowe elementy regulacji wysokościowej włazów - wkłady CORPROTECT lub równoważne w pokrywach nastudziennych wydłużone do wysokości 25 cm ponad wierzch pokrywy- eliminujące konieczność stosowania dodatkowego szalunku wewnątrz komina studni dla wykonania podlewki betonowej pod włazem. Niezbędne jest staranne rozparcie wkładu dla uniknięcia deformacji przy wykonywaniu prac montażowych),



3. Włazy kanałowe:

- Produkt wykonany zgodnie z normą PN – EN – 124:2000, potwierdzony certyfikatem
- Materiał:
 - pokrywa – żeliwo szare EN–GJL–200, zgodnie z normą PN – EN – 1561;
 - korpus – żeliwo szare EN–GJL–200, zgodnie z normą PN – EN –1561;
- Pokrywa i korpus – specjalna konstrukcja żebrowana, zapobiegająca klinowaniu się pokrywy z korpusem z możliwością kotwienia w podłożu podczas montażu,
- Klasa wytrzymałości: D400;
- Prześwit – średnica otworu: > Ø600 mm;
- Wysokość korpusu – 150 mm
- Głębokość osadzenia pokrywy: min 50 mm zgodnie z normą PN – EN – 124:2000, (54 mm z wkładką tłumiącą),
- Pokrywa standardowo z zabezpieczeniem przed obrotem lub niewłaściwym ułożeniem (z pozycjonowaniem);
- Mocowanie pokrywy za pomocą rygli – zabezpieczenie przeciw kradzieżowe,
- otwieranie/zamykanie za pomocą klucza nasadowego do śrub z łbem kwadratowym;
- Korpus włazu przystosowany do kotwienia w podłożu podczas montażu;
- Wykonanie pokrywy powinno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni: godła (herbu, logo, napisu) wg przedstawionego wzorca – wszelkie szczegóły wykonawcze do uzgodnienia z zamawiającym.
- Malowane farbą wodorozcieńczalną – kolor czarny.

4. System wewnętrznej powłoki PP Corprotect lub równoważny w elementach betonowych

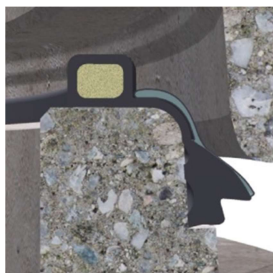
System CORPROTECT jest wykładziną z PP lub GRP o grubości $\geq 2,8$ mm z wypustkami do zakotwienia w betonie (około 400 wypustek /m²);

- Kontrolowana jakość według PN-EN 681-1;
- Do przenoszenia sił i wewnętrznego zamknięcia używa się Profil Impact T i pierścienia dystansowego Systemu Predl lub równoważne.

Uszczelki DS SDSEAL lub równoważne

- DS SDSEAL z kauczuku etylenowo-propylenowodienowego (EPDM) o twardości 45±5 IRHD i 50±5 IRHD. Materiał jest odporny na działanie ścieków.
- DS SDSEAL elastomerowa uszczelka o zwartej strukturze do kielichów i elementów studzienek z betonu i żelbetu ze zwykłym bosym końcem, wykonanym według DIN V 4034-1. Uszczelka jest łączona na stałe z kielichem podczas produkcji elementów studzienek;
- DS SDSEAL spełnia wymagania normy EN 681-1 / DIN 4060 (uszczelki elastomerowe) i wytycznych jakościowych FBS;
- Połączenia studzienek DS SDSEAL spełniają pod względem trwałości kryteria normy DIN EN 1916;

- DS SDSEAL spełnia wymagania normy, DIN V 4034-1 dotyczące równomiernej i niesprężystej kompensacji naprężeń,
- DS SDSEAL uszczelka wyposażona w element wyrównujący obciążenie



DS SDVseal

5. Przepady wewnętrzne

Wszystkie przepady w studniach betonowych wykonać jako przepady wewnętrzne za pomocą wkładki „inside drop” typ PREDL lub równoważne. Przepad należy wykonać zgodnie z Rys. 7.

System wodociągowy:

1. Rury PE do budowy sieci wodociągowych:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemno niebieski,
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych),
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe, umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.

2. Kształtki bosc PE 100:

- wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,
- producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum trzech z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,

- e. każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- f. możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

3. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych

- Produkt wykonany zgodnie z normą PN – M – 74081:1998;
- Materiał:
 - pokrywa i korpus – żeliwo szare o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa, zgodnie z normą PN – EN – 1561,
 - sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- Wymiary: prześwit i wysokość korpusu – wg rysunków;
- Głębokość osadzenia pokrywy: od 12 do 24 mm w zależności od wybranego typu;
- Ucho powinno być odlane z żeliwa razem z pokrywką lub powinno być stalowe, wtopione w pokrywkę;
- Sworzeń ze stali nierdzewnej do zamocowania pokrywki winien być trwale zamocowany w pokrywie;
- Wykonanie pokrywki winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni:
 - napisu „WODA” („W”) – na pokrywie skrzynki przeznaczonej do rurociągów wodnych;
 - znaku wytwórni – logo producenta.
- Malowanie – farbą wodorozcieńczalną – kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

4. Skrzynki uliczne do hydrantów podziemnych – wykonanie:

- Produkt wykonany zgodnie z normą PN – M – 74082: 1998, potwierdzony certyfikatem;
- Materiał:
 - pokrywa i korpus – żeliwo szare o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa, zgodnie z normą PN – EN – 1561,
 - sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- Wymiary: prześwit – 315/340 mm, wysokość korpusu – 310 mm;
- Głębokość osadzenia pokrywy: 35 mm;
- Ucho powinno być odlane z żeliwa wraz z pokrywką lub powinno być stalowe, wtopione w pokrywkę;
- Sworzeń ze stali nierdzewnej do zamocowania pokrywki winien być trwale zamocowany w pokrywie;
- Wykonanie pokrywki winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni:
 - napisu „Hydrant”;
 - znaku wytwórni – logo producenta.
- Malowanie – farbą wodorozcieńczalną – kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

5. Kształtki elektrooporowe:

- a. wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- b. kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,
- c. producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum trzech z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,

- d. kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- e. każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- f. konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- g. kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- h. każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- i. każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- j. kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- k. kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- l. cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- m. mufy elektrooporowe w średnicach ≥ 315 mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- n. frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- o. trójkach siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- p. możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

6. Armatura wodociągowa:

- a. Zasuwa klinowa kołnierзова, krótka PN 10/PN 16,
 - zasufa klinowa kołnierзова z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,
 - korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG-50. Zakres średnic DN 40 do DN300. Zasufa z pełnym przelotem,
 - przyłącze kołnierzowe wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501), PN 10 i PN 16. Zabudowa krótka wg DIN 3202 część 1, F4,
 - klin z żeliwa sferoidalnego ze stałą nakrętką klina, całkowicie nawulkanizowany gumą EPDM. Pełny przelot przez klin. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca zamykanie się klina przy dostaniu się pod klin zanieczyszczeń stałych, trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy. Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego,
 - uszczelnienie trzpienia składa się z: uszczelki wargowej z gumy EPDM, 4 o-ringów z gumy NBR umieszczonych na mosiężnej tulei i pierścienia zgarniająco-uszczelniającego-zgarniającego z gumy NBR,
 - uszczelka pokrywy znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem,

- śruby mocujące pokrywę otoczone są uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL, malowane farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK,
- b. Zasuwa do przyłączy domowych PN 10/16
- zasuwa do przyłączy domowych z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwa wyposażona obustronnie w końcówki kielichowe do rur PE z pierścieniami wzmacniającymi, pełen przelot zasuwy (bez przewężeń),
 - korpus i pokrywa wykonana z żeliwa szarego GG-25. Zakres średnic DN 20 do DN50,
 - mosiężny klin nawulkanizowany gumą EPDM. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina,
 - trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy,
 - potrójne uszczelnienie trzpienia uszczelnienie trzpienia składa się z: uszczelki wargowej z gumy EPDM, 4 o-ringów z gumy NBR umieszczonych na poliamidowej tulei i pierścienia uszczelniająco-zgarniającego z gumy NBR,
 - uszczelka pokrywy znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem,
 - śruby mocujące pokrywę otoczone są uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL, malowane farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK,
- c. Przedłużacz teleskopowy, typ 04
- przedłużacze teleskopowe trzpienia zasuw liniowych i przyłączeniowych DN40-DN400,
 - rura ochronna, pokrywa górna, pokrywa dolna z uchwytem do mocowania na pokrywie zasuwy z polietylenu,
 - dolna pokrywa chroni miejsce łączenia przedłużacza z trzpieniem zasuwy,
 - pręt i rura ochronna ze stali ocynkowanej 8.8. Łącznik dolny z żeliwa sferoidalnego,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji,
 - tuba ochronna wyposażona w swojej górnej części w wypustki do dopasowania wymaganej długości przedłużacza,
 - przy zasuwach liniowych wystarczy zabezpieczenie połączenia trzpień/przedłużacz zawleczka ze stali nierdzewnej A2,
 - dolna kostka przedłużacza zamontowana na trzpieniu musi być zabezpieczona zawleczką ze stali nierdzewnej A2 oraz dodatkowo tubą ochronną zamocowaną na wypukłościach na pokrywie zasuwy,
 - tuba ochronna musi być opatrzona naklejką zawierającą dane na temat średnic zasuw, na które może być zamontowany dany przedłużacz oraz jego numer katalogowy.
- d. Hydrant przeciwpożarowy, podziemny PN 16, z podwójnym zamknięciem
- hydrant przeciwpożarowy, podziemny DIN 3221 AD1-80-16, PN 16, DN80,
 - automatyczne odwodnienie kolumny hydrantu przy zamkniętym hydrancie,
 - przyłącze kołnierzone wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501),
 - korpus i pokrywa hydrantu oraz przyłącze kłowe wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG-40. Osłona przed zanieczyszczeniami z gumy NBR z pierścieniem stalowym. Tłok

- zaworu wykonany z żeliwa ciągliwego białego powlekanego elastomerem. Nakrętka trzpienia i gniazdo zaworu z mosiądzu,
- ochrona antykorozyjna: zewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL; wewnętrznie – emalia, (powłoka z farby epoksydowej min 250 µm zgodnie z normą GSK)
 - certyfikat Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie,
 - Grzybek zamykający pokryty gumą lub odpowiednim tworzywem gwarantującym szczelność,
 - Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej,
 - Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe wykonane z NBR lub EPDM, uszczelki płaskie z materiału nie gorszego niż poliamid,
 - Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
 - Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego
 - Tuleja mosiężna uszczelniana oringami wyposażona w zbierak powyżej oraz tarczę ślizgową (wykonaną z materiału nie gorszego niż poliamid,
 - Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (zbrojenie, budowa komórkowa,
 - Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatraskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu (dostarczana w komplecie z hydrantem),
 - Możliwość naprawy poprzez zdjęcie korpusu „od góry”.

Elementy systemu wodociągowego takie jak rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta,

- e. Uniwersalne łączniki do rur żeliwnych, stalowych i PVC
 - Wykonanie – żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową, min 250 µm zgodnie z normą GSK,
 - Szeroki zakres uszczelnienia (min. 20 mm),
 - Uszczelnienie z gumy EPDM,
- f. Łączniki i kołnierz specjalne do rur PE
 - Wykonanie – korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK,
 - zestaw uszczelniająco wzmacniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z materiału nie gorszego niż brąz (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %,
 - Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do ru PE) z pierścieniem zaciskowym na rurę.
- g. Kształtki i materiały pozostałe
 - Kształtki - wykonanie – żeliwo sferoidalne zabezpieczone zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK.
 - Tabliczki orientacyjne dla sieci wodociągowej wykonane z blachy aluminiowej wytłaczanej z możliwością wybijania znaków identyfikacyjnych. W przypadku braku możliwości zainstalowania tabliczki do elementu trwałego, należy zamontować na prefabrykowanym słupku betonowym.
 - Śruby, podkładki i nakretki łączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej A2

- Kołnierze stalowe zabezpieczone przed korozją, poprzez galwanizowanie lub pokryte warstwą PP
- USZCZELKI z rdzeniem stalowym z możliwością samocentrowania na śrubach kołnierza zgodnych z nomą PN-EN 1092-1.

11. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

Przed przystąpieniem do realizacji geodeta uprawniony powinien wykorzystując mapę z uzgodnieniami ZUDP wyznaczyć wszystkie kolizje poprzeczne z trasą projektowanej infrastruktury.

Istnieje jednakże prawdopodobieństwo napotkania sieci nieobjętych inwentaryzacją geodezyjną. Miejsca, gdzie występują kolizje należy wykonywać pod nadzorem gestora sieci.

W czasie budowy należy przestrzegać uwag zaleceń decyzji ZUD, pozwolenia na budowę, postanowień jednostek uzgadniających i projektu budowlanego.

Szczegółowe wymagania realizacji i odbiorów robót opisane są w specyfikacji technicznej wykonania i odbiorów robót (STWiOR).

Z uwagi, że na odcinku budowy sieci kanalizacyjnej i sieci wodociągowej są podłączeni odbiorcy, należy wszystkie prace planować i prowadzić w taki sposób aby zapewnić ciągłość dostaw dla wszystkich podłączonych użytkowników.

Projektuje się wykonanie kanałów w wykopach otwartych z szalunkami typu BOX lub typu słupowego o wytrzymałości min 45kN/m².

Sieć wodociągową należy wykonać metodą wykopu otwartego szalowanego w uzasadnionych przypadkach za zgodą zamawiającego dopuszcza się wykonanie metodą przewiertu sterowanego lub innego.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewiduje się odwodnienie wykopu przy pomocy zestawu pompowego i igłofiltrów (lub innej metody uzgodnionej z zamawiającym). Wody z odwodnień wykopu należy odprowadzać poprzez osadnik piasku do sieci kanalizacji deszczowej lub sieci kanalizacyjnej po uprzednim uzyskaniu zgody na ich odprowadzanie od zarządcy/właściciela drogi i ZWIK.

Głębokość wypłukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej min 0,5 m poniżej dna wykopu, jednak nie głębiej jak do warstwy gruntów nieprzepuszczalnych.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów na zasypkę w stanie upłynnionym.

Nawierzchnie ziemne należy doprowadzić do stanu pierwotnego z zachowaniem pierwotnej stratygrafii gruntu i nawierzchni, nie dopuszcza się wyrównywania nawierzchni gruntami spoistymi i pylastymi.

Nawierzchnie należy odtworzyć zgodnie z zaleceniami zarządcy/ właściciela drogi.

Jeśli projekt nie zawiera wytycznych odtworzenia pasów drogowych od zarządcy drogi, odtworzenie należy wykonać następująco:

Nawierzchnie z kostki odbudować wraz z podbudową :

Dokumentacja projektowa dla przedsięwzięcia polegającego na budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

- Podbudowa z tłucznia kamiennego , drogowego o frakcji 31-63 mm zaklinowana kłincem kamiennym o uziarnieniu 2-8 mm o łącznej grubości min 20 cm
- Podsypka piaskowa min 10 cm
- Kostka kamienna gr. Min. 8 cm

Nawierzchnie bitumiczne i wykonane z destruktu asfaltowego i należy odbudować wraz z podbudową, z zastrzeżeniem , że przy prowadzonych robotach w pasie drogowym , gdzie konieczne jest wykonanie wykopu na głębokość większą niż 1,5 m , obejmującego jednocześnie więcej niż 30% jej szerokości – dla dróg o szerokości jezdni mniejszej niż 5,5 m , nie posiadających zamontowanych na obrzeżach krawężników , należy dokonać bezwzględnie odtworzenia całej szerokości jezdni .

Odbudowa nawierzchni w szerokości podanej wyżej obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi jej warstwami – w momencie wykonywania wykopów należy komisyjnie potwierdzić konstrukcję drogi .

Na konstrukcję odtwarzanej nawierzchni musi się składać min. :

- Podsypka piaskowa grubości 10 cm , chyba , że odkryty grunt nie będzie spoisty
- Podbudowa z tłucznia kamiennego , drogowego o frakcji 31-63 mm zaklinowana kłincem kamiennym o uziarnieniu 2-8 mm o łącznej grubości min 20 cm
- Nawierzchnia asfaltowa (warstwa wiążąca 5 cm , warstwa ścieralna 4 cm) lub nawierzchnia z destruktu (w zależności od stanu pierwotnego) zamkniętego powierzchniowo przez skropienie emulsją asfaltową , szybko rozpadową
- Układanie mieszanek asfaltowych w temperaturze powyżej 8 st.C , w okresie bez opadów deszczu
- Układanie nawierzchni z destruktu wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 20 st.C , należy stosować czysty destruk asfaltowy rozkruszony do 31.5 mm , wolny od zanieczyszczeń .

Nawierzchnie terenów prywatnych należy uzgodnić z właścicielami i doprowadzić do stanu niegorszego jak przed robotami.

Stopień zagęszczenia pod jezdnią wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót w zależności od kategorii drogi:

Kategoria drogowa – obciążenie ciężkie	
KR4-do KR6	
• górna warstwa o miąższości 0,2m	1,0
• niższa warstwa do głębokości 2,0m	1,0
• poniżej 2,0 m	0,97
Kategoria drogowa –obciążenie średnie i lekkie	
KR1 do KR3	
• górna warstwa o miąższości 0,2m	1,0
• niższa warstwa do głębokości 2,0m	1,0
• poniżej 2,0 m	0,97
• Tereny zielone (rowy, tereny prywatne i inne)	0,96

UWAGA : przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu. Powiadomienie o planowanych badaniach należy zgłosić na piśmie

Zamawiającemu oraz Zarządcy lub do Właściciela drogi min. 1 dzień przed przystąpieniem do badań .
Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do wykonywania nawierzchni.

- Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni Is musi być zgodny ze STWIOR i wymaganiami Zarządcy lub Właściciela drogi.

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Projekt budowlany – ul. Warszawska

INWESTOR:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o.

ul. Rolnicza 244, 05-092 Łomianki

10.1 WPROWADZENIE

Informacje do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („BIOZ”) opracowano w związku z umową w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („BIOZ”), a także ustawy „Prawo budowlane” (jednolity tekst w Dz. U. Nr 80 poz. 718). Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy realizować wg normy PN-N-18001 oraz PN-N-18004. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. Nr 120 poz.1126). Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządza plan “BIOZ”.

10.2 ZAKRES ROBÓT DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zakres robót obejmuje budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Łomiankach wraz przyłączami do przyległych posesji, rozbiórkę powierzchni drogi na szerokości wykopów oraz odbudowę nawierzchni asfaltowej i gruntowej – tak zwane „przywrócenie do stanu pierwotnego”.

10.3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU (ISTNIEJĄCYCH), KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Roboty będą wykonywane na terenie istniejących ulicach o nawierzchniach bitumicznych, poboczach utwardzonych lub gruntowych oraz publicznych nieutwardzonych terenach.

W ulicach występuje sieć gazowa, sieć kanalizacyjna i wodociągowa, kable energetyczne i telekomunikacyjne, napowietrzna sieć energetyczna oraz sieć gazowa.

Na działka przyległych do ulic występują głównie zabudowa jednorodzinna i usługowa.

10.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SKALA, RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCA I CZAS ICH WYSTĄPIENIA)

Przewidywane zagrożenia dla zdrowia ludzi podczas prowadzenia robót budowlanych:

- praca w wykopach ziemnych - możliwość wpadnięcia (upadku z wysokości), przysypania ziemią, itp, możliwość uszkodzenia innych sąsiednich instalacji podziemnych, np. gazociągu, kabli energetycznych oraz zerwania linii energetycznych napowietrznych,

- podnoszenie przez dźwigi, manewrowanie dźwigiem samojezdnym, manewrowanie koparką, ruch środków transportowych w pobliżu wykopu,
- praca przy podnoszeniu wszelkich ciężarów,
- praca podczas wykonywania rozbiórek istniejącej nawierzchni ulicy (używanie młotów pneumatycznych, szlifierek itp. narzędzi),
- porażenia prądem przy używaniu narzędzi zasilanych prądem.

10.5 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Należy przewidzieć następujące środki techniczne, zapobiegające niebezpieczeństwom:

- stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej dla osób przebywających na budowie do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej (balustrady),
- wyznaczyć strefy niebezpieczne przy robotach szczególnie niebezpiecznych oraz stały nadzór przez osobę odpowiedzialną, ogrodzić i oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych,
- wyznaczyć ciągi komunikacyjne na placu budowy,
- opracować plan ewakuacyjny dla budowy,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci: gazowych, elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci,
- przestrzeganie zasad nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi, które uwzględniają :
 - poinformowanie pracowników o robotach szczególnie niebezpiecznych, każdorazowo bezpośredni nadzór, ustalenie technologii i kolejności prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych,
 - bezpośredni nadzór i koordynacja poszczególnych brygad.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy się stosować do przepisów BHP zawartych w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169 z 2003 r) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r.).

Wykopy muszą być zaopatrzone w sprzęt zabezpieczający oraz drabiny ewakuacyjne wg PN-EN 131. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1.1m nad terenem, umieszczonymi min 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane, w nocy oświetlone światłem czerwonym. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić bariery zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca winien zapewnić stały jego dozór. Praca pracowników w wykopach winna być nadzorowana z poziomu terenu.

Kierownictwo nad robotami budowlanymi wykonywanymi w ramach niniejszego opracowania mogą sprawować tylko sprawować posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu poszczególnych prac powinni mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz mieć odpowiednie uprawnienia do wykonywania danej pracy. Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania.

10.6 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Przewiduje się następujące instruktaże i szkolenia:

Szkolenie wstępne - przeprowadzone na budowie i udokumentowane w Dzienniku szkoleń (przed rozpoczęciem pracy na budowie - pracownicy „nowi”).

Szkolenie stanowiskowe - przeprowadzone na stanowisku pracy dla każdego pracownika wykonującego po raz pierwszy pracę na nowym stanowisku pracy (dotyczy również pozostałych pracowników w przypadku niewykonywania danych czynności przez okres, co najmniej jednego miesiąca) dokumentowane w dzienniku szkoleń stanowiskowych.

Szkolenie stanowiskowe powinno obejmować:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (zalenie wykopu, obsunięcie skarpy, praca pod podnośnikiem itp.),
- określenie konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- Szkolenie z zakresu udzielania pierwszej pomocy medycznej na zmianie roboczej przynajmniej jedna osoba zaznajomiona z zasadami udzielania pierwszej pomocy.