

4. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowiny, gm. Kozienice

1. Dane ogólne

NAZWA INWESTYCJI: Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowiny, gm. Kozienice, dz. nr ew.: 1395, 933/1, 935/1, 933/5, 935/8, 937/7, 939/7, 941/7, 943/4, 945/4, 947/4, 949/6, 1470/4 – miejscowość Nowiny,

INWESTOR: Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o.,

ul. Przemysłowa 15, 26-900 Kozienice

WYKONAWCA PROJEKTU: biuro projektowe PROJEKT SYSTEM Piotr Stanicki z siedzibą w Łukowie 21-400, ul. Cegielniana 26

KATEGORIA GEOTECHNICZNA: PIERWSZA; **KATEGORIA OBIEKTU BUD.:** XXVI

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- aktualna mapa geodezyjna do celów projektowych w skali 1:500,
- odpis Protokołu Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji i Kartografii Starostwa Powiatowego w Kozienicach,
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem dotyczące w szczególności wyboru systemu zakresu opracowania,
- uzgodnienia z mieszkańcami / użytkownikami,
- wizytacja w terenie,
- opinia geotechniczna,
- zgoda właścicieli działek na zlokalizowanie sieci wodociągowej,
- wypis z rejestru gruntów,
- warunki techniczne wydane przez gestora sieci,
- warunki zarządców sąsiadującej infrastruktury,
- wypis i wyrys z MPZP dla miejscowości Nowiny,
- ustalenia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- zezwolenie Burmistrza Gminy Kozienice na lokalizację planowanej infrastruktury w drodze gminnej nr 170544W w m. Nowiny,
- zezwolenie Gminy Kozienice na zlokalizowanie proj. Infrastruktury w drodze gruntowej w m. Nowiny,
- obowiązujące normy, przepisy prawne i wytyczne wykonawstwa i projektowania, m.in.:
 - PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne”,
 - PN-EN-12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów wodociągowych”,
 - PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
 - PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”,
 - PN-B-01700:1999 „Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne”,
 - PN-B 02863:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa”,

- PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”,
- PN-EN 124-1:2015-07 „Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego”
- PN-EN 1401-1:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych”,
- PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury”,
- 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”,
- PN-S-02204:1997 „Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg”
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych (Wymagania techniczne Cobot Instal – Zeszyt 3),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Wymagania techniczne Cobot Instal – Zeszyt 9),
- katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury sanitarnej,
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1991 r o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2007r. Nr 16 poz. 94 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. nr 115 poz. 1229 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880),
- RMZ z 04.09.2000r. (Dz. U. nr 82/00 poz. 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437)
- katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych stanowiącym załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014r. tablica 9.1, Typ A1,
- nomogramy obliczeniowe,

3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości rozbudowy sieci wodociągowej zasilającej w wodę do celów gospodarczych i przeciwpożarowych oraz sieci kanalizacyjnej obsługującej nowopowstałe budynki przy drodze gruntowej w miejscowości Nowiny, gm. Kozienice.

Celem wykonania dokumentacji jest stworzenie podstaw formalno – prawnych umożliwiających zleceniodawcy uzyskanie niezbędnych zezwoleń. Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej i dystrybucyjnej sieci wodociągowej dla celów socjalno-bytowych wraz z hydrantami zewnętrznymi przeciwpożarowymi. Dokumentacja techniczna została opracowana zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym oraz wymogami gestora sieci. Budowa tych urządzeń jest niezbędnym elementem do zapewnienia ochrony sanitarnej ludzi i obiektów. Hydranty zewnętrzne wykorzystywane są do poboru wody do gaszenia pożarów i zaopatrzenia wodnego pojazdów straży pożarnej do celów gaśniczych.

Zakres projektu obejmuje obliczenie ilościowe przepływających mediów, dobór tras przewodów, obliczenia hydrauliczne rurociągów, sporządzenie schematu uzbrojenia sieci, dobór materiałów przewodów wraz z niezbędną armaturą.

4. Stan istniejący, charakterystyka obiektu

Wykaz właścicieli działek, obejmujących obszar rozbudowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej:

- dz. 1395, 933/1, 933/5, 935/1, 935/8, 937/7, 939/7, 941/7, 943/4, 945/4, 947/4, 949/6, 1470/4

Gmina Kozienice

Ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice

Trasa projektowanego zamierzenia, obszar rozbudowy oraz obszar oddziaływania urządzeń obejmuje zakres działek: 1395, 933/1, 935/1, 933/5, 935/8, 937/7, 939/7, 941/7, 943/4, 945/4, 947/4, 949/6, 1470/4, których właścicielem Gmina Kozienice.

W pobliżu w/w działek powstają nowe budynki kwalifikujące się do ochrony przeciwpożarowej w ramach wymagań przeciwpożarowych dla nowoprojektowanej sieci wodociągowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych wymagana ilość wody do celów ppoż. do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przewodów rozdzielczych (poniżej DN250) hydranty zewnętrzne powinny zapewnić min. 5l/s - z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80mm lub 100mm (jednostka osadnicza o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2000).

5. Ogólny opis projektowanego rozwiązania

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PEHD100 SDR17 PN10, DN110 na głębokości 1,8m p.p.t. wraz z niezbędną armaturą, umożliwiającą właściwą eksploatację.

Projektowane przedsięwzięcie będzie obejmowało:

- budowa nowego odcinka o długości 150,10 m,
- włączenie do istniejącego wodociągu DN90 (PVC) zlokalizowanego w działce 1395 w ul. Wspólnej w miejscowości Nowiny,
- umiejscowienie zasuw odcinających kołnierzowych miękkouszczelnionych,
- wbudowanie hydrantów przeciwpożarowych DN80 – 2 kpl,
- uwzględnienie rozgałęzień przyłączy wodociągowych od przewodu głównego do nowopowstałych obiektów (zgodnie z oddzielnym opracowaniem dla przyłączy wodociągowych - włączanych za pomocą opaski samonawiernej z zaworem, przedłużką i skrzynką zasuwową typu B),

sieć wodociągowa: PE Ø 110 mm – 150,10 mb

hydranty: 2 x HP80 (nadziemne)

zasuwy: DN100 - 1szt, DN80 - 2szt (na rysunku zasuwy oznaczone są symbolicznie, bez zachowania skali),

armatura: zgodnie z załączeniem graficznym,

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną z rur PVC-U (lita) z uszczelką, klasy S, SDR34, SN8 na głębokości 1,55 – 2,47m p.p.t. wraz z niezbędnym uzbrojeniem umożliwiającym właściwą eksploatację.

Projektowane przedsięwzięcie będzie obejmowało:

- budowa nowego odcinka o długości 163,60 m (średnica DN200),
- włączenie do istniejącej studni DN1200 zlokalizowanej w działce 935/1,
- umiejscowienie studni betonowych DN1000,
- uwzględnienie montażu kinet zbiorczych dla rozgałęzień przyłączy od przewodu głównego do nowopowstałych obiektów (zgodnie z oddzielnym opracowaniem dla przyłączy kanalizacji sanitarnej - włączanych za pomocą kinety dopływowej)

Sieć kanalizacyjna: PVC Ø 200 mm – 163,60 mb

studnie betonowe: DN1000 - 8 kpl. (kineta zbiorcza),

przejścia szczelne: DN200 - 1szt (włączenie), DN200 - 15szt, DN200 – 12szt, DN160 – 12szt

6. Założenia przyjęte do projektu oraz podstawowe wyniki

a) zapotrzebowanie wody do celów gospodarczych i przeciwpożarowych - WODOCIĄG

Przepływ obl. dla ustalenia średnicy wodociągu obliczono przy uwzględnieniu zapotrzebowania wody na cele gaśnicze wraz z ilością wody dla potrzeb bytowo - gospodarczych, ograniczonych do 15%. Zaprojektowany przewód DN110 zapewnia wydajność oraz ciśnienie wodociągu w wymaganej ilości:

$$q = Q_{\text{poż.}} + 15\%q_{\text{maxs}} = 5,00 + 0,03 = 5,03 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Średnica odgałęzienia - DN110 - o parametrach zapewniających przyjęcie wymaganych min. 5dm³/s wydajności dla celów ppoż.

Przy założeniu średnich prędkości panujących na kolektorze głównym sieci obwodowej, do której wpięte będzie projektowane przyłącze o zaproponowanej średnicy DN110 - spełniać będzie wymogi wydajnościowe przepisów ppoż. przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa przez co najmniej 2 godz. (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych [Dz. U. Nr 124, poz. 1030]).

b) bilans odprowadzanych ścieków - KANALIZACJA

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków ustalono na podstawie sumy jednostkowych odpływów z poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych podłączanych obiektów z uwzględnieniem równomierności ich działania. Obliczenia hydrauliczne projektowanej sieci opierają się na natężeniu przepływów w zakresie wartości 3,15 – 18,90dm³/s przy zachowaniu odpowiedniej prędkości samooczyszczania sieci oraz napełnienia maksymalnego (70%) projektowanych kolektorów.

7. Przyjęte rozwiązania techniczne projektowanych sieci - WODOCIĄG

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Sieć wodociągową w ramach niniejszego opracowania projektuje się z rur PEHD100, SDR17, PN10, polietylenowych wysokiej gęstości - min. 950 kg/m³, wytrzymałość na rozciąganie - min. 25 MPa, moduł elastyczności - 1100 MPa, (przy technologii bezwykopowej - **PEHD100 R-C**) do budowy ciśnieniowych sieci wodociągowych, zgodne z normą PN-EN 12201-2, i warunkami technicznymi z dnia 14.03.2018r. wydanymi przez Kozienicką Gospodarkę Komunalną Sp. z o.o.

Wykonawca robót jest zobowiązany stosować łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego, (kształtki – elektrooporowo) zgodnie z zaleceniami producenta rur, przystosowanych do budowy wodociągu w technologii wykopu otwartego lub technologii bezwykopowej przy zastosowaniu przewiertu sterowanego z punktowymi wykopami otwartymi.

W projektowanej inwestycji należy zastosować uzbrojenie sieci w armaturę i kształtki kołnierzone wykonane jedynie z **żeliwa sferoidalnego z nierdzewnymi mechanizmami urządzeń**, stosowane w sieciach wodociągowych do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia, o zewnętrznym pokryciu ochronnym farbą epoksydową o grubości minimum 250µm, zgodne z normą PN-EN 1074-7:2002 i warunkami technicznymi gestora sieci. Do zasuw zastosować obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne żeliwne. **Prace związane z wpięciem sieci do istniejącego kanału należy wyprzedzająco uzgodnić z gestorem sieci oraz wykonać ze szczególną ostrożnością, zapobiegającą przed zanieczyszczeniem wody w układzie.**

Trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 – rysunek nr 2, a pod względem wysokościowym na profilu podłużnym w skali 1:100/500 – rys. nr 5.

7.1. Roboty ziemne – wykopy otwarte / przewiert sterowany, technologia bezwykopowa

Wykopy punktowe (montaż węzłów, załamania przewodów, kolizje) oraz w wyborze metody wykopu otwartego – zgodnie z warunkami wykonania robót ziemnych opisanych dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej w kolejnych rozdziałach projektu.

W przypadku wyboru metody bezwykopowej – **przewiertem horyzontalnym przy zastosowaniu rur dwuwarstwowych PE RC 100 SDR17 PN10** zgodnie z normą PN-EN-12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów wodociągowych”.

Wykonanie zadania metodą przewiertu horyzontalnego sterowanego z powierzchni terenu na głębokości zapewniającej bezkolizyjność z istniejącą infrastrukturą techniczną, jednakże nie zwalnia to z zaniechania wykonania wykopów kontrolnych sprawdzających ich głębokość posadowienia.

Technologia wykonania przewodu zakłada trzyetapową realizację polegającą na ;

I etap - wwierceniu żerdzi, po torze zgodnie z zaprojektowanym profilem

II etap - poszerzenie otworu

III etap - rozwiercenie do właściwej średnicy, większej od średnicy projektowanego przewodu wodociągowego.

Tor, po którym wprowadzane są żerdzie w pierwszym etapie jest ustalany na podstawie informacji z sondy umieszczonej na czole przewiertu. Przez cały czas podawany jest płyn wiertniczy, wspomagający rozspajanie gruntu, zmniejszający tarcie, stabilizujący otwór i unoszący urobek.

7.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Zabezpieczenie pożarowe zapewniają **hydranty nadziemne** o średnicy 80mm umieszczone na trasie projektowanego wodociągu w miejscach dostępnych dla straży pożarnej w odległościach obejmujących 75 metrowy zasięg pojedynczego hydrantu. Teren wokół skrzynek ulicznych do zasuw i hydrantów, usytuowanych poza chodnikiem bądź utwardzonym pasem drogowym, należy umocnić w promieniu 0,25m poprzez obrukowanie lub obetonowanie, względnie zastosowanie prefabrykowanych płyt betonowych. Armatura usytuowana w chodniku bądź pasie drogowym powinna zostać dostosowana do poziomu odtwarzanej nawierzchni. **W celu łatwego otwarcia zasuw odcinającej hydrant odległość między trzpieniem zasuw hydrantowej, a skrajem hydrantu (podziemnego lub nadziemnego) nie może być mniejsza niż 0,6 m.**

7.3. Bloki oporowe

Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym, a także łuki, kolana, korki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem za pomocą betonowych bloków oporowych. Szczególnie zaleca się stosowanie bloków oporowych w miejscach mieszanych zestawów materiałowych, tzn. przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych, króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych oraz przy wszystkich zmianach kierunku przebiegu rurociągu. Wymiary bloków analogiczne z wymiarami tablic normy BN-81/9192-05. Istnieje możliwość stosowania bloków prefabrykowanych.

W miejscu oparcia o betonowy blok oporowy rura powinna być zawinięta w materiał odkształcalny w celu równomiernego przenoszenia obciążeń.

7.4. Oznakowanie urządzeń

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych. Zasuwy i hydranty oznakować tabliczkami malowanymi umieszczonymi na słupkach betonowych, ogrodzeniach lub budynkach – nawiązując do oznaczeń istniejących, bądź uzgodnić z inwestorem. Nad przewodami wodociągowymi układanymi wykopem otwartym należy położyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową znaczącą trasę sieci wodociągowej.

7.5. Próba szczelności. Dezynfekcja.

Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN -B – 10725 i EN-805. Zmontowane odcinki rurociągu należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń uzbrojenie sieci zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddajemy próbie na ciśnienie 1,0MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 min. nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie . Dezynfekcję wykonać wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu ($25 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10mg/l. Następnie przewód powinien być opróżniony , wypłukany i napełniony wodą . Po 24 godzinnej stójce wody należy pobrać próbki z obu końców przewodu. Jeżeli wyniki będą niezadowalające wykonawca zobowiązany jest powtórzyć całą procedurę aż do uzyskania czystości mikrobiologicznej wymogi wody do picia zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.2000r. (Dz. U. nr 82/00 poz. 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia (...).

Na zakończenie procesu dezynfekcji rurociąg powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

7.6. Zalecenia przy przyszłej eksploatacji

Zaleca się okresowe technologiczne płukanie wężła hydrantowego średnio dwa razy w roku, szczególnie po okresie o zmniejszonym poborze wody.

8. Przyjęte rozwiązania techniczne projektowanych sieci - KANALIZACJA

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U (lita) z uszczelką, klasy S, SDR34, SN8, o litej jednorodnej konstrukcji w całym przekroju rury o gładkich ściankach zewn. i wewn., z uszczelkami elastomerowymi, odporne na ścieranie i korozję spowodowaną działaniem ścieków o wartościach odczynu od pH2 do pH12, dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodne z normą PN-EN 1401-1. Na projektowanej sieci kanalizacyjnej przewidziano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych DN1000 zgodnie z opisem roz. 8.2 – Studnie rewizyjne. **Prace związane z wpięciem sieci do istniejącego kanału należy wyprzedzająco uzgodnić z gestorem sieci.**

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej pod względem sytuacyjnym przedstawiono na planie

sytuacyjnym w skali 1:500 – rysunek nr 2 a pod względem wysokościowym na profilu podłużnym w skali 1:100/500 – rys. nr 3.

8.1. Roboty ziemne – wykop otwarty

Wykopy otwarte powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050:1999. Odspojenie gruntu w wykopie należy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze złożeniem urobku na odkład.

W miejscach zbliżeń z istniejącymi urządzeniami podziemnymi roboty ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Wykopy o ścianach pionowych wykonywać mechanicznie. Ściany wykopów umocnić dylami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Teren wykopów odpowiednio zabezpieczyć i oznakować. W porze nocnej zainstalować sygnalizację świetlną. Podczas wykonywania robót ziemnych przestrzegać wytycznych zawartych w 10 rozdziale Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Wykopy chronić przed napływem wód opadowych. Pozostawienie otwartego wykopu na dłuższy czas jest absolutnie niedopuszczalne.

Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu robót instalacyjnych, zinwentaryzowaniu przewodów przez uprawnionego geodetę i przeglądzie technicznym przez pracowników miejscowego zarządcy sieci wykop zasypywać warstwami zagęszczając tak, aby nie powstały przełomy.

Kanały układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm starannie zagęszczonej. Obsypkę przewodu w strefie ochronnej (do wys. 40 cm ponad wierzch rury) wykonać z piasku sypkiego. Zagęszczenie warstwy ochronnej wykonać warstwami, co 10 cm. Zasypkę wykonać warstwami z całkowitą wymianą gruntu trudnozagęszczalnego – materiałem średnioziarnistym łatwozagęszczalnym, o frakcji 0,1 - 10 mm.

8.2. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne DN1000 należy wykonać jako prefabrykowane **szczelne z dnem kinety zbiorczej na uszczelki gumowe** z typowych elementów betonowych spełniających PN-EN 1917 (klasa betonu C35/45, wodoszczelnych $\geq W8$, mało nasiąkliwych $\leq 5\%$, mrozoodpornych F150), bez komina żłazowego, przykryte płytą nastudzienną z **pierścieniem odciążającym** i włazem żeliwnym typu ciężkiego D-400 bez zatrasku z zabezpieczeniem przeciwbrotowym. Dennice studni prefabrykowane z wyrobionymi kinetami oraz zamontowanymi szczelnymi połączeniami do rur kanalizacyjnych. Otwory – przejścia szczelne – w ścianach studni należy wykonać w minimalnej odległości 15cm od złącza kręgów (zachowując elastyczność uszczelnienia na styku betonowej ściany studni i rury). Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. Wys. rusztu dostosować do poziomu odtw. nawierzchni pierścieniami wyrównawczymi. Dno studni ustawiać na podłożu wzmocnionym.

Izolacje studzienek kanalizacyjnych:

- w gruntach suchych: zewn. 2 x masa bitum. gruntująca oraz 1 x masa bitum. izolacyjna (nawodnionych 2x masa bitum. Izol.) lub udokumentowana odporność na nasiąkanie prefabrykatów betonowych.

Przed przystąpieniem do prac związanych z włączeniem nowoprojektowanej sieci do istniejącej studni DN1200 należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włazowe co najmniej z dwóch studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej/miejsca pracy na kolektorze. Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem. Gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć kanał stosując wentylację mechaniczną. Każdy pracujący w kanale, studni i studzience powinien być asekurowany przez jednego ubezpieczającego, z wyjątkiem kanałów ściekowych, gdzie mogą pracować najwyżej dwie osoby, a pozostali pracownicy powinni stanowić ich ubezpieczenie.

8.3. Próba szczelności

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa (0,1 bar) i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m² dla przewodów, 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi, 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

9. Zakres rzeczowy – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji obejmuje odcinki oraz uzbrojenie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przedstawione w poniższych tabelach. Niezależnie od opisu materiałów, wykonawca zobowiązany jest do ich zatwierdzenia przez inwestora, bądź inspektora nadzoru, przed planowanym wbudowaniem.

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż w zestawieniu, jednakże o identycznych lub równoważnych parametrach.

1. Zestawienie długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej odcinkami pomiędzy węzłami/studniami.

L.p	Odcinek między węzłami	Długość odcinka [m]	Średnica, materiał
SIEĆ WODOCIĄGOWA			
1.	W1 – W2	69,10	PEHD100 DN110 x 6,6mm
2.	W2 – W3	81,00	PEHD100 DN110 x 6,6mm

L.p	Odcinek między węzłami	Długość odcinka [m]	Średnica, materiał
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			
1.	S1 – S2	27,00	PVC 200 x 5,9
2.	S2 – S3	13,70	PVC 200 x 5,9
3.	S3 – S4	34,00	PVC 200 x 5,9
4.	S4 – S5	16,30	PVC 200 x 5,9
5.	S5 – S6	20,40	PVC 200 x 5,9
6.	S6 – S7	17,00	PVC 200 x 5,9
7.	S7 – S8	17,60	PVC 200 x 5,9
8.	S8 – S9	17,60	PVC 200 x 5,9

2. Zestawienie uzbrojenia i podstawowych materiałów na projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

L.p	Oznaczenie węzła	Wyszczególnienie podstawowych materiałów [Ilość, materiał]
SIEĆ WODOCIĄGOWA		
1.	W1, W2 (HP80), W3 (HP80)	żel. sfero. - zgodnie ze schematem węzłów
2.	Łuki, kolana	zgodnie z trasą projektowanej sieci łuk PE 30°, kolano 90° - W1 – W2

L.p	Oznaczenie studni	H [m]	Wyszczególnienie podstawowych materiałów [Ilość, materiał]
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			
2.	S2-S9 (kineta zbiorcza)	1,56-2,47	DN1000 - zgodnie ze schematem studni
3.	Przejścia szczelne		PS PVC DN200 – 16szt. PS PVC DN160 – 12szt.

Wysokości studni w powyższej tabeli wyrażają różnicę rzędnej poziomu terenu **stanu obecnego** w stosunku do rzędnej dna kinety, bez uwzględniania grubości dna kręgów i umocnionej podbudowy.

10. Ochrona rur przed przemarzaniem – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie powinna zabezpieczać przed przemarzaniem przepływających mediów w rurach. Jest ona uzależniona od głębokości przemarzania gruntu h_z dla danej części kraju. (miejscowość Kozienice – II strefa przemarzania gruntu – h_z 1,0m). Dla przewodów kanalizacyjnych minimalna głębokość przykrycia - 1,2m (wg. Wytycznych gestora sieci – min. 1,4m), dla przewodów wodociągowych - 1,4m. Ze względu na brak zachowania odpowiednich głębokości posadowienia przewodu głównego kanalizacji sanitarnej przy studni S5 jest wymagana dodatkowa izolacja cieplna przed przemarzaniem. Przewód należy ocieplić warstwą izolacyjną z KERAMZYTU

budowlanego gruboziarnistego (niepalny, frakcja 10-20mm, odporność na miażdżenie $\geq 0,75\text{N/m}^2$), względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej. W celu zabezpieczenia przed zamarzaniem płynących mediów przewody powinny być ocieplone warstwą kruszywa o miąższości uzupełniającej żadaną głębokość przykrycia (min. 30 cm grubość warstwy ocieplającej w tej strefie klimatycznej), z przykryciem go od góry folią, aby ograniczyć zawilgocenie wypełnienia, nie mniej jednak niż 0,5m od powierzchni terenu. Dla ułatwienia wykonania izolacji można zastosować keramzyt w workach. Wówczas po bokach rurociągu wysypuje się kruszywo luzem, natomiast przestrzeń nad rurociągiem wypełnia się workami o odpowiedniej miąższości.

11. Planowane przebudowy – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Nowoprojektowana trasa sieci wod-kan przebiega prosto, z możliwie najmniejszą ilością załamań przy zachowaniu unormowanych odległości skrajni przewodów od wszelkich obiektów budowlanych, bez konieczności jakichkolwiek przebudów istniejącej infrastruktury.

12. Układanie przewodów – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Układanie przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinno odbywać się zgodnie z instrukcją i wytycznymi producentów rur z tworzyw sztucznych. Do budowy należy używać tylko rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń. Posadowienie przewodów może być prowadzona po uprzednim przygotowaniu podłoża (przy metodzie rozkopu otwartego). Dno powinno być starannie wyrównane, oczyszczone z wystających kamieni lub innych twardych, ostrych przedmiotów. Wykonanie podsypki i obsypki – z gruntu zagęszczalnego, niezawierającego ziaren większych niż 20mm.

Przewody układać zgodnie z lokalizacją i spadkami (przewodów kanalizacji) opisanymi w rysunkach. Zakłada się, że łączenie skręconej armatury oraz montaż poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej odbywać się będzie poprzez układanie i łączenie pojedynczych rur na dnie wykopu (wykop otwarty), zaś łączenie odcinków sieci wodociągowej poprzez zgrzewanie doczołowe na wydzielonym terenie powyżej wykopów.

13. Odwodnienie wykopu

Obszar, na którym zlokalizowana jest inwestycja nie powinien sprawiać problemów z napływającymi wodami. W razie wystąpienia wód gruntowych na głębokości powyżej poziomu posadowienia urządzeń – wykonanie wykopów otwartych przy wcześniejszym odwodnieniu za pomocą odwodnienia igłofiltrowego, bądź za pomocą pomp spalinowych przez odpompowanie bezpośrednio z dna wykopu pojawiającego się napływu wód gruntowych (w zależności od zastanych warunków). Rzeczywiste godziny pompowania powinny być wpisane do dziennika pompowania i potwierdzone wpisem Kierownika Budowy lub/i Inspektora Nadzoru.

14. Urządzenia pomiarowe

Projekt nie przewiduje zastosowania punktów pomiarowych wody na sieci wodociągowej ani ilości przepływu ścieków projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

15. Odtworzenie nawierzchni

Miejsca po wykopach, wykonywanych w obszarze uwzględnionym w decyzji Burmistrza Gminy Kozienice należy odtworzyć zgodnie z warunkami (nawierzchnia nie może być w gorszym stanie, niż przed przystąpieniem do robót). Ponadto, przy wykonaniu robót odtworzeniowych wykonawca zobowiązany jest do zachowania odpowiednich nachyleń i spadków nawierzchni nawiązując do zastanych warunków. Spadki nawierzchni powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430) oraz zgodne z PN-S-02204:1997.

16. Odbiory robót

Roboty zanikowe winny być zgłaszane do odbioru przez inspektora nadzoru/inwestora.

Odbiorowi podlegają:

- wykopy i podłoża,
- ułożenie przewodów przed zasypką,
- technologia montażu rur,
- jakość materiałów,
- próby szczelności.

Do odbioru końcowego wykonawca winien dostarczyć:

- atesty materiałów,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- protokoły prób szczelności,
- protokoły prób bakteriologicznych wody,
- inwentaryzację geodezyjną,
- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu budowy zgodnie z projektem technicznym i zasadami sztuki budowlanej.

17. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane przedsięwzięcie polegające na rozbudowie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie podlega kryteriom określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. Nr. 213 poz. 1397) i nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia. W związku z powyższym dla niniejszego przedsięwzięcia nie jest konieczne uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.

18. Określenie wpływu gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne

Nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania inwestycji na stan czystości ekologicznej wód powierzchniowych i podziemnych przedmiotowego terenu. Specyfika przedsięwzięcia sprawia, że sytuacje awaryjne w gospodarce wodno-ściekowej w zakresie dostarczania wody i odprowadzania

ścieków nie są groźne dla śr. naturalnego jak również prawdopodobieństwo awarii jest znikome.

19. Informacja dla wykonawcy robót

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od inwestora, definiującej usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu – w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić inwestora lub/i projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy zawarte w opisie, a nie ujęte w rysunkach lub zawarte na rysunkach a nie ujęte w opisach winny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach.

20. Uwagi końcowe

Podczas realizacji inwestycji należy stosować się ściśle do decyzji, postanowień, warunków technicznych i opinii. Rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie z technologią przewidzianą w projekcie oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawą „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami,
- Dz.U. r 129/97 poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- obowiązującymi normami i przepisami prawnymi,
- wytycznymi eksploatacyjnymi do projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,

5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

I. Określony obszar oddziaływania planowanej inwestycji „Rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowiny, gm. Kozienice” – obszar wiejski: określono w gr. działki: dz. nr ewid. 1395, 933/1, 933/5, 935/1 935/8, 937/7, 939/7, 941/7, 943/4, 945/4, 947/4, 949/6, 1470/4, Nowiny.

II.

A. Oddziaływanie obiektu w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu.

Przedmiot opracowania obejmujący rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej spowoduje czasowe ograniczenia dostępu do dróg publicznych, w trakcie wykonywania robót (konieczność sporządzenia projektu tymczasowej zmiany organizacji ruchu podczas realizacji prac). Rozwiązania techniczne, usytuowanie oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z zanieczyszczeniem powietrza, gruntu, wód, generowaniem hałasów i drgań, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, czy korzystaniem z istniejących mediów.

B. Oddziaływanie obiektu budowlanego w zakresie usytuowania:

Inwestycja wykonana zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym spełnia wszelkie warunki i przepisy techniczno-budowlane jakim powinny odpowiadać liniowe obiekty budowlane (łącznie z wymaganiami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej).

C. Pozostałe uwarunkowania mogące mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania:

Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania zaprojektowanej infrastruktury na stan czystości ekologicznej wód powierzchniowych i podziemnych przedmiotowego terenu.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane, ale także przepisy dot. m.in. prawa wodnego, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

6. OPINIA GEOTECHNICZNA W ZAKRESIE USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA BUDOWLI

dla potrzeb inwestycji rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
w miejscowości Nowiny, gm. Kozienice

CZĘŚĆ OGÓLNA OPINII GEOTECHNICZNEJ	
NAZWA ZADANIA	ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWINY
ADRES BUDOWY	DZ. NR EW. 1395, 933/1, 933/5, 935/1, 935/8, 937/7, 939/7, 941/7, 943/4, 945/4, 947/4, 949/6, 1470/4 - NOWINY
INWESTOR	Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 15 26-900 Kozienice
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKT SYSTEM PIOTR STANICKI UL. CEGIELNIANA 26, 21-400 ŁUKÓW NIP: 8252079956, REGON: 366436082
KATEGORIA GEOTECHNICZNA	PIERWSZA KAT. GEOTECHNICZNA, PROSTE WARUNKI GRUNTOWE

6.1. USTALENIA W ZAKRESIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA BUDOWLI LINIOWEJ

Opinię geotechniczną sporządzono dla inwestycji rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowiny.

Zgodnie z Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) – niniejszy obiekt budowlany zaliczyć należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

1. Podstawa do oceny warunków geotechnicznych miejsca posadowienia urządzeń:

- opinia geotechniczna dla potrzeb budowy wymienionej wyżej inwestycji sporządzona przez VITO-TECH Wiktor Zembek ul. Familijna 17, 26-900 Koźlenice, na podstawie 2,5 metrowego wiercenia w obszarze planowanej budowy
- obserwacja budowli (budynków mieszkalnych) zlokalizowanych w pobliżu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w celu określenia ich stanu technicznego - ogólny stan techniczny budynków dobry, brak jakichkolwiek zarysowań bądź pęknięć ścian spowodowanych ewentualnymi niekorzystnymi warunkami posadowienia,
- sąsiedztwo infrastruktury podziemnej - długotrwała eksploatacja podziemnych urządzeń liniowych bez jakichkolwiek zjawisk utrudniających ich eksploatację,
- rozmowa z właścicielami istniejących urządzeń podziemnych - brak doniesień o niekorzystnych zjawiskach podczas wykonywania robót ziemnych, awariach podziemnej infrastruktury, osiadaniu gruntu,
- wizja lokalna,

2. Ustalenia warunków gruntowych:

Na podstawie analizy wyżej opisanych czynności stwierdzono dobre warunki geotechniczne do budowy i posadowienia sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. Na terenie planowanego przedsięwzięcia występują proste warunki gruntowe. Grunt nadaje się do bezpośredniego posadowienia urządzeń, przy zachowaniu warunków zawartych w projekcie wykonawczym. Głębokość przemarzania przyjęto 100cm poniżej poziomu terenu.

Warstwy gruntu: według opracowania VITO-TECH Wiktor Zembek z siedzibą Aleksandrówce 26-900, ul. Familijna 17.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania wykopów innych warunków geotechnicznych niż ustalono w niniejszej opinii, należy niezwłocznie zawiadomić jednostkę projektową.

7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. nr 120 poz. 1126])

OBIEKT	ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWINY, GM. KOZIENICE
INWESTOR	Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 15 26-900 Kozienice

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia został opracowany przez autora projektu budowlanego.

PROJEKTANT	
------------	--

1. Zakres i wykonanie robót.

Zakres robót obejmuje:

- Rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Nowinach.

Wykonanie robót ;

- Metodą wykopu otwartego – kanalizacja sanitarna,
- Metodą rozkopu / przewiertu sterowanego – wodociąg.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na omawianym terenie występuje uzbrojenie podziemne – sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć energetyczna.

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywanie robót ziemnych i montażowych,
- umacnianie głębokich wykopów i praca na ich dnie,
- transport materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rur w wykopach,
- wykonywanie podsypki pod rurociągi,
- wykonywanie zasyпки i zagęszczenia,
- wykonanie tymczasowych podłączeń elektrycznych,
- wykonanie podłączenia sieci do pracującego kanału DN200.

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku
- hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń.

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może nastąpić podczas wykonywania robót ziemnych, takich jak:

- a) wykopy liniowe tj. połączenia międzyobiektywne,
- b) wykopy obiektowe tj. węzły,
- c) roboty wykonywane przy użyciu dźwigu - osunięcie skarpy,
- d) roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu.

- e) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych,
- f) roboty wykonywane pod, lub w pobliżu przewodów energetycznych,
- g) zatrucie siarkowodorem pracującej sieci kanalizacyjnej sanitarnej,

Ponadto zagrożenia mogą być następstwem:

- a) nieprzestrzegania przez Wykonawcę obowiązujących przepisów odnośnie robót budowlano - montażowych,
- b) niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- c) lekceważenia przepisów BHB przez ekipę Wykonawcy,
- d) braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników,
- e) pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni,
- f) niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogące znaleźć się rejonie frontu robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Budowa projektowanej inwestycji winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez Kierownika Budowy zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji,
- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- należy sprawdzić, czy urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego posiadają stosowne paszporty i świadectwa,
- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość pracy.

Ponadto w trakcie trwania robót należy przestrzegać następujących zasad:

a) wykopy liniowe lub obiektowe powinny być:

- wyposażone w bezpieczne zejście lub drabiny wystawione 75cm poza krawędź wykopu,

zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem, umieszczonymi min. 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane,

- w nocy wykopy powinny być oświetlone światłem żółtym, a w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, powinny być zabezpieczone barierkami zaopatrzonymi na czas zmroku nocy w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót powinny być odpowiednio zabezpieczone.
- przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan umocnienia ścian wykopu,

b) przy robotach wykonywanych przy użyciu koparki lub dźwigu należy wracać uwagę na to czy:

- nie tworzą się nawisy lub czy skarpa nie jest podkopywana,
- nie tworzy się niebezpieczeństwo osunięcia się skarpy urobku lub niebezpieczeństwo upadku urobku bądź pojemnika na pracownika przebywającego wewnątrz wykopu,
- podwozie maszyny pracującej nie jest ustawione zbyt blisko krawędzi wykopu, co może spowodować osunięcie się gruntu,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę posiadają świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty.
- sprzęt używany przy budowie jest prawidłowo konserwowany i poddawany okresowym przeglądom.

c) przy robotach związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu należy uważać na to czy:

- przy odspajaniu i przemieszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym nie występuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa przebywających w sąsiedztwie pracowników,
- w wyniku prowadzonych prac nie tworzą się nawisy gruntu oraz możliwość podkopania skarpy,
- urządzenia służące do zagęszczania są sprawne technicznie,

d) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych:

- urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu obudowanego,
- elementy składowane powinny być odpowiednio zabezpieczone przed osunięciem składowanej przemy i przygnieleniem osób znajdujących się w pobliżu składowiska,
- materiały budowlane powinny być zabezpieczone podczas transportu tak, aby nie spowodować zagrożenia zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu środka transportu,
- roboty budowlano - montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką

budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie,

e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych powinny być wykonywane:

- w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż:
- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
- 5.0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV. lecz nieprzekraczającym 15 kV.
- z zachowaniem szczególnej ostrożności, a jeżeli nieznane jest położenie przewodem na większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

f) wykonywanie wykopów po błędnej lokalizacji skrzyżowań z mediami:

- w wyniku błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewody gazowe i energetyczne) może wystąpić ryzyko uszkodzenia tych przewodów, a tym samym ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia przebywających w sąsiedztwie ludzi - wybuch gazu. porażenie prądem,
- przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania.

6. Wskazania instruktażu pracowników.

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie,
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy.
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania.
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze i sprzęt ochrony osobistej. Odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochrony - do charakteru wykonywanej pracy.

7. Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ”.

- Ustawa z dn. 07.07.2003r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2003 nr 89, póź. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz.401).

- Dz.U.2003 nr 120, póź. 1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dz.U.2003 nr 120, póź. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 1212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz.437).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. . nr 47/03 póź. 401).
- Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny,
- Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

8. Uwaga.

- *Wszelkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinny mieć stosowne atesty i certyfikaty zezwalające na dopuszczenie je w budownictwie.*
- *Wszystkie stare sieci i przyłącza należy trwale odłączyć od nowych przewodów wodociągowych i je zaślepić lub usunąć.*

8. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

8.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu, charakterystyka obiektu

Obszar, w obrębie którego funkcjonować będzie nowoprojektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna znajduje się na terenie miejscowości Nowiny. Wieś położona w województwie mazowieckim, przy drodze gminnej nr 170544W, powiecie kozienickim, południowej części gminy Kozinice, w regionie Niziny Mazowieckiej. Rzeźba terenu jest mało urozmaicona. Większość obszaru stanowi piaszczysta równina, pocięta w południowej i wschodniej części gminy, doliną rzeki Zagożdżonka i Krypianka. Wysokość n.p.m. terenu obejmującego niniejsze opracowania waha się w granicach 120,50 m n.p.m. – 118,99 m n.p.m. Maksymalna deniwelacja wynosi więc 1,51 m.

Teren zagospodarowania, na którym zlokalizowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Przedmiotowa Inwestycja nie wnosi zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych - nie występują. Projekt techniczny został opracowany na aktualnym podkładzie mapy geodezyjnej do celów projektowych. Teren inwestycji nie znajduje się w obrębie wpływów eksploatacji górniczej, ani strefie ochrony konserwatorskiej.

8.2. Uzbrojenie terenu

- projektowana rozbudowa **sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**,
- kolektor sanitarny DN200
- sieć wodociągowa DN90,
- sieć energetyczna kablowa,
- sieć energetyczna słupowa,

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń podziemnych niewykazanych w projekcie zagospodarowania terenu, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej oraz nie posiadają dokumentacji w instytucjach branżowych bądź zostaną wykonane w międzyczasie projektowania. W przypadku ich napotkania należy zabezpieczyć i powiadomić służby eksploatacyjne w/w urządzenia.

Przed montażem kanałów należy wykonać wykopy kontrolne, sprawdzające istniejące uzbrojenie terenu po czym dostosować potencjalne różnice do głównych założeń projektowych.

8.3. Kolizje - zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami

8.3.1. Założenia lokalizacyjne i wysokościowe

Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien zwrócić się do uprawnionego geodety o wytyczenie trasy kanalizacji w terenie i zaktualizowanie na planie sytuacyjnym wskazania w terenie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Nie wyklucza się istnienia nie wskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. W

miejskach skrzyżowań sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z istniejącymi przewodami infrastruktury technicznej należy zachować minimalną odległość pionową. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi

W przypadku braku wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego zakłada się:

- sieci wodociągowe są standardowo posadowione ok. 1,40 – 1,80 m ppt,
- przyłącza wodociągowe są standardowo posadowione ok. 1,40 – 1,60 m ppt,
- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 0,6 – 0,8 m ppt,

8.3.2. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych

Wykopy należy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęścić ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odl. pionowej przewodów, zwłaszcza gdy wodociąg znajduje się pod przewodem kanalizacji deszczowej, na wodociąg nałożyć rurę stalową ochronną.

8.3.3. Zabezpieczenie kabli i słupów energetycznych

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopu prowadzić ręcznie w obrębie 2m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Utrzymać bezpieczną odległość od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonywać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120stopni.

8.3.4. Zabezpieczenie przewodów kanalizacji sanitarnej

W miejscu skrzyżowania w obrębie 2 m na długości istn. kolektora roboty prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia nowego przewodu. Nad odkrytym rurociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęścić ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odl. pionowej przewodów, zastosować rurę osłonową.

8.3.5. Zabezpieczenie ruchu

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi wraz z ustawieniem odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. W razie potrzeby/wymogu zarządcy drogi sporządzić projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego.

UWAGI:

- Należy stosować się do uwag i zaleceń zawartych w protokole ZUDP.