SPIS TREŚCI

do projektu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Legnicy ul. Wiślana

1. **Strona tytułowa**
2. **Załączniki**

   1.Zaświadczenie z DOIIB + uprawnienia +Pozwolenie na budowę

   2.Techniczne warunki przyłączenia wydane przez LPWiK S.A. z dnia 27.07.2017 r.
   Korekty warunków z dnia 22.02.2018 r. i 21.03.2018 r.

   3.Uzgodnienie z LPWiK SA

   4.Uzgodnienie z Rzeczoznawcą p/poż (na planie uzgodnienia LPWiK.poz. 3)

   5.Decyzja ZDM

   6.Uzgodnieniez urzędem Miasta Legnica

   7.Wykaz działek i podmiotów

   8.Protokół z narady koordynacyjnej

   9. Decyzja na wyłączenie gruntu z produkcji rolniczej
3. **Opis techniczny + zestawienie:**
   podstawowych parametrów inwestycji i materiałów
4. **Informacja BIOZ**
5. **Rysunki**

- Orientacja **1:10 000**	rys. nr 1A
- Plan zagospodarowania terenu część 1 skala1:500	rys. nr 1
- Plan zagospodarowania terenu część 2 skala1:500	rys. nr 1a
- Profil sieci wodociągowej część 1 – odcinek T1÷to5	rys. nr 2
- Profil sieci wodociągowej część 2 – odcinek to5÷T3	rys. nr 3
- Profil sieci wodociągowej część 3 – odcinki T2÷H1 i T3÷H2	rys. nr 4
- Profile odnóg wodociągowych- to1÷to6	rys. nr 5
- Profile odnóg wodociągowych- to7÷to11	rys. nr 6
- Profil sieci kanalizacji sanitarnej Si-S6	rys. nr 7
- Profil sieci kanalizacji sanitarnej S3-S7 i odnóg kanalizacyjnych TK5,TK6,S7	rys. nr 8
- Profil odnóg kanalizacyjnych S6, S5, TK1- TK4	rys. nr 9
- Klapa zwrotna – rozwiązanie przykładowe	----------

6. **Opinia geotechniczna**

3. OPIS TECHNICZNY

do projektu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Legnicy ul. Wiślana

3.1. Podstawa opracowania

- Umowa nr PR/ES/43/2017 z dnia 05.07.2017 r. zawarta między Legnickim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji S.A., a PPIS „Instalprojekt" Legnica
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia oprac. LPWiK S.A.
- Techniczne warunki przyłączenia wydane przez LPWiK dnia 27.07.2017 r.
- Korekty warunków z dnia 22.02.2018 r. i z dn.21.03.2018 r.
- wizje lokalne w terenie i inwentaryzacja fotograficzna terenu
- mapa geodezyjna do celów projektowych zatwierdzona przez Prezydenta Miasta Legnicy
- obowiązujące Polskie Normy, normatywy i wytyczne projektowania
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" COBRTI Instal Warszawa
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI Instal Warszawa
- „Koncepcja drogowa ulicy Wiślanej '' opracowana na zlecenie Gminy Legnica przez przez PPIS Instalprojekt(branża sanitarna) we współpracy z Dra-Bud- Inwestycje (branża drogowa).

Teren inwestycji jest objęty aktualnym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

(Uchwała Nr XLVII/505/06 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 26 czerwca 2006 r.).

3.2. Zakres i cel opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany dla przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic poszczególnych działek w rejonie ul. Wiślanej.

Teren inwestycji jest w większości niezagospodarowany, częściowo zakrzaczony, z miejscowymi dzikimi wysypiskami gruzu i odpadów (dotyczy działek nr 1813/4 i 1909/6).

W wyniku podziału geodezyjnego wydzielono pas drogowy (przedłużenie ul. Wiślanej) oraz działki pod zabudowę, przylegające do pasa przyszłej drogi.

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu w formie tzw. „niecki' oraz różnicę rzędnych terenu istniejącego w stosunku do zagospodarowanej części ul. Wiślanej i placu wokół stacji benzynowej Carrefour , na zlecenie Gminy Legnica została opracowana koncepcja drogowa w/w rejonu wraz z odwodnieniem.

Rozwiązania projektowe zawarte w koncepcji zostały uwzględnione w poniższym opracowaniu projektu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Zaleca się by budowa sieci wod.-kan. była skoordynowana z docelową niweletą drogi, ponieważ przewidziane jest miejscowo podniesienie terenu przez nawiezienie mas ziemnych.

Na etapie przygotowania oferty na wykonawstwo należy dokonać wizji lokalnej i uwzględnić w ofercie aktualne warunki terenowe, w szczególności fakt czy nadmiar gruntu po robotach budowlano-montażowych będzie możliwy do rozplantowania na miejscu , czy do wywiezienia.

3.3. Opis techniczny sieci wodociągowej

Zgodnie z technicznymi Warunkami przyłączenia projektowana sieć wodociągowa podłączona będzie do istniejącego wodociągu *w110PE* w rejonie skrzyżowania ulic Widawskiej i Wiślanej.
Sieć wody zaprojektowano z rur i kształtek ciśnieniowych (PN10) z polietylenu PE-HD SDR 17 o średnicach De 110 i 90 mm, łączonych przez zgrzewanie wg warunków podanych w instrukcji montażowej wybranego producenta rur.
Należy stosować materiały **jednorodne** pochodzące od danego producenta i stanowiące element określonego systemu rur, kształtek i elementów pomocniczych.
Materiały użyte do budowy sieci powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności na zabudowane rury, kształtki i inne urządzenia.
Obowiązują wszystkie zalecenia ujęte w Technicznych warunkach przyłączenia inwestora EST/4010/78/2017 z 27.07.2017 r., wraz korektami załączone do niniejszego projektu.
Armatura:
Armatura wodociągowa na sieci żeliwna o połączeniach kołnierzowych np. Hawle lub równoważna, z zabezpieczeniem przeciw przesunięciu, spełniająca warunki określone w obowiązujących przepisach.
Średnice odpowiednio: DN 100 mm i DN 80 mm. Obudowa zasuw teleskopowa wraz
z typowymi skrzynkami ulicznymi o wymiarach min. ϕ190/270 (np. Hawle nr kat 1750 lub równoważne)
Hydranty:
Hydranty p.poż. nadziemne DN 80, zabezpieczone w przypadku złamania, z podwójnym zamknięciem. Hydranty montować na odgałęzieniach z odcięciem zasuwą.
Uwaga: zasuwy montować bezpośrednio za trójnikami.
Trójnik T3 – żeliwny , zakończony kołnierzem pełnym, zabezpieczony blokiem oporowym .
Ponadto na etapie wykonawstwa obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI Instal Warszawa 2001 r.
Odgałęzienia wodociągowe od sieci – z rur PE SDR 17 , PN10 o średnicy De 40 mm.
Wpięcie do sieci poprzez elektrooporowe zawory do nawiercania (16 bar) wraz z obudową teleskopową oraz typową skrzynką uliczną ϕ190/270.
Odgałęzienia zakończyć zaślepką przy granicy działki.
Wykonawca, **przed** planowanym złożeniem zamówienia, przedstawi inwestorowi **w celu akceptacji**, nazwy producentów, od których zamierza zakupić materiały i urządzenia oraz przedstawi odpowiednie certyfikaty, aprobaty i dopuszczenia wymagane polskim prawem.
Przewody układane będą na średniej głębokości ok.1,6÷m pod terenem. Nad rurociągiem (ok. 40 cm) układać **taśmę ostrzegawczą** ze ścieżką metalizowaną. Końcówki taśmy wprowadzić do skrzynek od zasuw.
Rurociągi układane będą na podsypce piaskowej oraz z zastosowaniem obsypki wg instrukcji montażowej producenta rur. Przyjęto podsypkę o grubości ≥10 cm i obsypkę ≥30 cm ponad wierzch rury.

Trasa sieci i punkty charakterystyczne powinny być trwale oznaczone w terenie. Tabliczki montować wyłącznie na słupkach stalowych.
Po ułożeniu sieci w wykopie i przed jej zasypaniem należy wykonać próby szczelności wg PN-EN 805:2002.
Ciśnienie robocze w sieci wodociągowej nie powinno przekraczać 0,6 MPa (6 bar).
Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa (10 bar).
Średnie ciśnienie w miejscu wpięcia wynosi 3,6-3,8 bar (0,36-0,38 MPa).
Odcinki przewodu poddawane próbie powinny być na całej długości stabilne, zabezpieczone przed przemieszczeniami – dokładnie wykonana obsypka. Złącza powinny być odsłonięte.
Po pozytywnym wyniku próby wykonać płukanie przewodu czystą wodą oraz dezynfekcję przy użyciu 3% roztworu wapna chlorowego lub podchlorynu sodu. Po upływie 24 godz. i zakończeniu dezynfekcji należy wykonać ponowne płukanie przewodu i przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. Włączenie rurociągu do eksploatacji jest możliwe po uzyskaniu pozytywnej opinii Sanepidu.

Przekroczenie **poprzeczne** przez ul. Widawską należy wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej PEHD z wtopioną **taśmą ostrzegawczą** ze ścieżką metalizowaną. Końce rury uszczelnić manszetami z elastomeru lub pianką, stosować płozy dystansowe.
(Dopuszcza się alternatywnie zastosowanie rur przewiertowych stalowych z izolacją 3LPE wg DIN 30670 i DIN 30672.)
W rejonie punktu wpięcia należy odtworzyć nawierzchnie.

Trasowanie sieci i przygotowanie realizacji robót.
Tyczenie sieci powinno być wykonane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Sieci tyczyć wg domiarów podanych na planach sytuacyjnych, przy wykorzystaniu profili, po uprzednim wytyczeniu granic pasa drogowego.
W wypadku zbliżeń do istniejącej infrastruktury wykonać odkrywki przed wytyczeniem proj. sieci.
Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca zobowiązany jest do wizji lokalnej w terenie. Ponadto wykonawca przygotuje, w razie potrzeby, projekt czasowej organizacji ruchu i odbudowy nawierzchni oraz ewentualne dodatkowe badania geotechniczne gruntu w zakresie, jaki uzna za potrzebny do realizacji robót.
Uzbrojenie istniejące oraz projektowane wg mapy geodezyjnej do celów projektowych.

3.4. Opis techniczny sieci kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z technicznymi Warunkami przyłączenia projektowana sieć kanalizacji sanitarnej włączona będzie do istniejącej studni zabudowanej na rurociągu DN 300 kamionka na terenie pompowni ścieków LPWiK S.A , działka nr ew. 1906.
Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo pompowni ścieków i możliwość wystąpienia stanów awaryjnych związanych ze spiętrzeniem ścieków w zbiorniku , przewiduje się zabezpieczenie projektowanej sieci przed tzw. „cofką” poprzez montaż klapy zwrotnej na rurociągu w studni S1

oraz montaż zasuwy do ścieków DN 200 , kołnierzowej z obudową teleskopową i skrzynką uliczną przed studnią S1.

Istniejąca studnia Si jest to studnia wylewana ,kwadratowa o wymiarach ok. 1,8 x1,8 , głębokości ok.5,53 m (118,84/113,31) z zabudowaną drabiną stalową w świetle włazu.

Przewidywana rzędna wpięcia projektowanej sieci ;ok. 114,60- głębokość ok. 4,20m.

Z uwagi na montaż klapy zwrotnej uwzględniono różnice 0,3 m pomiędzy dopływem a odpływem w studzience projektowanej S1.

Ze względu na głębokość studni istniejącej nie przewiduje się wpięcia kaskadowego proj. rurociągu jedynie montaż deflektora wewnątrz studni.

W celu ograniczenia rozbiórki nawierzchni na terenie pompowni przewiduje się budowę sieci przewiertami, w rurze ochronnej PEHD z wtopioną **taśmą ostrzegawczą** ze ścieżką metalizowaną. Końce rury uszczelnić manszetami z elastomeru lub pianką, stosować płozy dystansowe.(Dopuszcza się alternatywnie zastosowanie rur przewiertowych stalowych z izolacją 3LPE wg DIN 30670 i DIN 30672.)

Dopuszcza się budowę sieci metodą wykopu wąskoprzestrzennego pomiędzy studniami Si-S2.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej oraz odgałęzienia należy wykonać z rur i kształtek PVC 200 i PVC 160; litych, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową typu EPDM montowaną przez producenta, klasy co najmniej SN8 (inwestor zaleca klasę SN12).

Dopuszcza się rury PP wg PN-EN 1852.

Studnie rewizyjne **na sieci**, o średnicy ∅1200, powinny być zgodne z normą PN-EN 1917 z prefabrykowanych kręgów betonowych klasy co najmniej C40/50, wodoszczelnych, z gotowym dnem i połączeniem na uszczelkę bez zwężek, zakończone płytą nadstudzienną, z włazem żeliwnym ∅600 typu ciężkiego D400 z wypełnieniem betonowym.

Studnie powinny być wyposażone w przejścia szczelne posiadające aprobatę ITB.

Na odgałęzieniach od sieci montować studzienki z tworzywa ϕ 600, z włazem żeliwnym systemowym typu ciężkiego D400.

Włączenie odgałęzień do projektowanej sieci poprzez studnie rewizyjne i trójniki skośne redukcyjne PVC 200/160 plus kolano PVC 160 < 45^0.

Należy stosować materiały **jednorodne** pochodzące od danego producenta i stanowiące element określonego systemu rur, kształtek i elementów pomocniczych.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i spełniać wymagania norm PN-EN 476, PN-EN 1401 oraz posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Ponadto **obowiązują** wszystkie zalecenia ujęte w Technicznych warunkach przyłączenia inwestora EST/4010/78/2017 z 27.07.2017 r. wraz z korektami, załączone do niniejszego projektu

Wykonawca, **przed** planowanym złożeniem zamówienia, przedstawi inwestorowi **w celu akceptacji**, nazwy producentów, od których zamierza zakupić materiały i urządzenia oraz przedstawi odpowiednie certyfikaty, aprobaty i dopuszczenia wymagane polskim prawem.

Rurociągi układane będą na podsypce piaskowej oraz z zastosowaniem obsypki wg instrukcji montażowej producenta rur. Przyjęto podsypkę o grubości ≥10 cm i obsypkę ≥30 cm ponad wierzch rury.

Próby należy przeprowadzić przed zasypaniem przewodów. Sieć kanalizacji grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności wg normy PN-EN 1610:2002. Badanie powinno być przeprowadzone z użyciem wody. Trasowanie sieci i przygotowanie realizacji robót wg. pkt. 3.3.

3.5. Roboty ziemne

W trakcie wykopów mogą wystąpić trudne warunki dla wykonawstwa z uwagi na głębokość posadowienia projektowanej sieci kanalizacji (w rejonie Si-S2), i infrastrukturę podziemną, możliwość występowania wysokiego poziomu wód gruntowych itp.

Okresowy wysoki poziom wód gruntowych może wystąpić w rejonie studni S3-S4.

Teren inwestycji jest w większości niezagospodarowany, częściowo zakrzaczony, z miejscowymi dzikimi wysypiskami gruzu i odpadów.

Zaleca się by budowa sieci wod.-kan. była skoordynowana z docelową niweletą drogi, ponieważ przewidziane jest miejscowo podniesienie terenu przez nawiezienie mas ziemnych.

W projekcie uwzględniono rzędne terenu projektowanego –rzędne włazów projektowanych studni wyniesione będą od kilkudziesięciu cm do 1,06 m w stosunku do terenu istniejącego.

Zakres robót ziemnych związanych z zagospodarowaniem nadmiaru gruntu po robotach budowlano-montażowych należy ustalić przed rozpoczęciem inwestycji w zależności od stopnia koordynacji z budową drogi, (wywiezienie nadmiaru gruntu lub wykorzystanie do podniesienia niwelety drogi).

Roboty ziemne należy wykonywać w oparciu wymagania zawarte w Rozdziale 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. z późn. zmianami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykopy (poza odcinkiem przewiertu) należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, ręcznie i mechanicznie zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610. Wykopy o ścianach pionowych i głębokości >1m, należy zabezpieczyć przez odeskowanie (dla głębokości > 2,0 m wykonywać pełne umocnienie ścian wykopu).

Szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

Dla wykopów o głębokości H > 4,0 m minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 1,0 m.

W miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury i uzbrojenia podziemnego **przekopy próbne** i wykopy wykonywać **ręcznie**.

Po ułożeniu, wykonaniu prób rury zasypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, zagęścić, a następnie zasypywać mechanicznie warstwami z odpowiednim zagęszczeniem gruntu.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogami powinien wynosić Is = 1,00, dla pozostałych terenów nie mniej niż 0,92.
Na trasie sieci występować mogą grunty, których nie można wykorzystać jako zasypkę wykopów (np. grunty gliniaste). Grunty trudne do zagęszczenia należy wywozić na miejsce składowania w pierwszej kolejności, a do zasypki używać nadmiar gruntu z tych wykopów, gdzie występują grunty możliwe do zagęszczenia.
W przypadku niestabilności podłoża konieczne będzie wykonywanie dodatkowej „ławy" z zagęszczonego żwiru gr. ok. 20 cm.
Wszystkie wykopy zasypywać z zagęszczeniem wg Polskich Norm i instrukcji producenta zastosowanych rur.

Skrzyżowania z innym uzbrojeniem.
Na trasie projektowanej sieci występują skrzyżowania z innym zinwentaryzowanym uzbrojeniem (w miejscach przewiertów).

W wypadku skrzyżowań z uzbrojeniem niezinwentaryzowanym lub wykonanym po zakończeniu niniejszej dokumentacji, wszystkie istniejące przewody podziemne usytuowane na trasie wykopu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone.
Przy zbliżeniach do istniejących sieci wykonać odkrywki przed wytyczeniem proj. sieci.
W wypadku skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z PE lub PVC np. „Arot".
W wypadku skrzyżowań z kablami elektroenergetycznymi kabel należy zabezpieczyć zgodnie z normą N-SEP-004 i wg PN-91/M-34501 rurą osłonową dwudzielną z PE lub PVC np. „Arot" (dla kabli 20 kV ∅150 mm, eNN ∅100 mm, oświetl. ∅80 mm).
Prace ziemne w pobliżu istniejącej sieci energetycznej należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i po uprzednim wykonaniu odkrywek. Nie dopuszcza się prowadzenia prac sprzętem mechanicznym pod czynną linią napowietrzną.

Szczegóły oraz sposób bezpiecznej organizacji pracy uzgodnić na roboczo, 7 dni przed rozpoczęciem robót z przedsiębiorstwem gazowniczym, energetycznym i telekomunikacyjnym.

3.6. Nawierzchnie

Projektowane sieci prowadzone będą pod różnymi rodzajami nawierzchni. Wszystkie nawierzchnie powinny być odtworzone. Po zakończeniu prac ziemnych teren inwestycji należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.
Wykonawca przygotuje, w razie potrzeby, projekt czasowej organizacji ruchu i odbudowy nawierzchni

3.7. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie:

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie jest inwestycją uciążliwą dla środowiska, zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Zakres oddziaływania na środowisko jest nieznaczny i występuje praktycznie tylko na etapie budowy. Po zakończeniu robót budowlano-montażowych negatywne efekty ich prowadzenia zostaną usunięte.

3.8. Warunki gruntowo wodne i kategoria geotechniczna:

Warunki gruntowo–wodne oraz kategoria geotechniczna obiektu wg opinii geotechnicznej.

3.9. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których jest projektowany.

3.10. Informacja czy teren objęty inwestycją wpisany jest do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie konserwatorskiej

Teren inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej.
(Uchwała Nr XLVII/505/06 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 26 czerwca 2006 r.§ 8).

3.11. Wpływ eksploatacji górniczej na działki objęte inwestycją

Teren inwestycji znajduje się poza obszarem eksploatacji górniczej.

3.12. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z Warunkami przyłączenia, a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI Instal Warszawa, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" COBRTI Instal, Polskimi Normami, przepisami BHP, technologią montażu określoną przez producentów materiałów używanych do budowy oraz zaleceniami ujętymi w uzgodnieniach.
Sieci mogą być wykonywane jedynie pod bezpośrednim nadzorem osób posiadających państwowe uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa sieci wod.-kan.
O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić pisemnie wszystkich właścicieli działek, użytkowników istniejących sieci i pozostałe instytucje opiniujące projekt, w celu uzgodnienia wraz z nimi, w terenie, warunków prowadzenia robót, nadzoru nad ich przebiegiem i zlokalizowania położenia uzbrojenia istniejącego.

Legnica, 20.02.2018 r. oprac.

Szacunkowe obliczenie zapotrzebowania na wodę do celów bytowo-gospodarczych, p.poż. oraz ilości odprowadzanych ścieków.

1/ Zapotrzebowanie na wodę

Ilość mieszkańców

Zabudowa projektowana – 12 działek pod budownictwo jednorodzinne i nieuciążliwe usługi.

Razem ok. 48 mieszkańców

qj = 0,1 m^3/ M x d; Nd = 2 , Nh = 2,5

$Qd_{śr}$ = 4,8 m^3/d ; Qd_{max}=9,6 $m^{3/}$ d; Qh_{max}=1 $m^{3/}$ h (≅0,28 l/s)

Usługi;

qj = 0,06 m^3/ M x d; Nd = 1,3 , Nh = 3

$Qd_{śr}$ ≅ 2,9 m^3/d ; Qd_{max}≅3,8m^3/ d; Qh_{max}≅ 0,48 $m^{3/}$ h (≅0,13 l/s)

Razem zapotrzebowanie na wodę Q byt = 1,48 $m^{3/}$ h (≅0,41 l/s)

2/ Przepływ p.poż.

Średnica rurociągu PE De 110 , hydranty nadziemne DN 80 szt.2
Wydajność hydrantu 10 l/s , wymagane ciśnienie na zaworze 0,2 MPa

Obliczenie hydrauliczne sieci dla 2 hydrantów jednocześnie czynnych.
Odcinek T1-T2;: $Q_{p.poż}$ = 20 l/s; L= 116 m ; ∆h = 0,06 x 116= 6,9 m H_2o; v≅ 2,6 m/s
Odcinek T2-T3;: $Q_{p.poż}$ = 10 l/s; L= 76 m ; ∆h = 0,018 x 76= 1,4 m H_2o; v≅ 1,4 m/s

Wymagane ciśnienie w pkt wpięcia :

a/ wysokość geometryczna na wypływie z zaworu :Hg≅ 2,2, m
b/ straty liniowe i miejscowe: Hl ≅ 6,9+1,4 +0,84=9,2 H_2o (0,092MPa)
c / ciśnienie na zaworze hydrantowym H2 = 0,20 MPa.

Razem wymagane obliczeniowe ciśnienie w pkt. wpięcia H = (31,4 m H_20) = 0,314 MPa

Ciśnienie w sieci wodociągowej w pkt. wpięcia wg warunków przyłączenia: 0,36-0,38 MPa.

Projektowana sieć wodociągowa spełnia kryterium zabezpieczenia p.poż.

3/ Ilość odprowadzanych ścieków

Przyjęto ilość odprowadzanych ścieków równą zapotrzebowaniu wody ; tj. Qśc ≅1,48 m^3/h

4. ZESTAWIENIE DANYCH O INWESTYCJI

4.1. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW INWESTYCJI

4.1.1. Sieć wodociągowa z rur polietylenowych wodociągowych PEHD, PN10, SDR 17

Łączna długość projektowanej sieci De 110 i De 90 :ΣL = 191,9 **m**, w tym :

Długość sieci o średnicy De110 mm: L = 188 m

Długość sieci o średnicy De90 mm: L = 3,9 m

Odgałęzienia do granicy działki:

Długość odgałęzień o średnicy De40 mm: L = 77,9 m ; szt. 11

4.1.2 Miejsce wpięcia :

Istniejąca sieć wodociągowa o średnicy De 110 zlokalizowana w poboczu ul. Wiślanej w rejonie skrzyżowania z ul. Widawską

4.1.3. Technologia wykonania:

Wykop otwarty z odtworzeniem nawierzchni :

- wykop otwarty L = ok. 245 m,
- nawierzchnie z kostki kamiennej w rejonie wpięcia F = ok. 2 m^2

Przewierty :

- przewiert na sieci De110 w rurze ochronnej PEHD De225 **1 szt**. L = 21 m,

4.1.4. Sieć kanalizacji sanitarnej PVC 200

Długość sieci o średnicy PVC 200 : L = 205,5 m

Odgałęzienia do granicy działki:

Długość odgałęzień o średnicy PVC 160 L = 63,2 m ; szt. 11

4.1.5 Miejsce wpięcia :

Istniejąca studnia na sieci kanalizacji sanitarnej DN 300 usytuowana na terenie pompowni ścieków LPWiK.

4.1.6. Technologia wykonania:

Wykop otwarty

- wykop otwarty L = ok. 231m,

Przewierty :

- przewiert na sieci PVC 200 w rurze ochronnej PEHD De 315 **3 szt**. L = 38 m,

4.2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW

4.2.1. Zestawienie podstawowych elementów –sieć wodociągowa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	Rury PEHD PN10, De110	m	188
2	Rury PEHD PN10, De90	m	3,9
3	Rury PEHD PN10, De40	m	77,9
4	Mufa PE De 110	szt.	3
5	Kolano (łuk) PE 90° De110	szt.	1
6	Kolano (łuk) PE 45° De110	szt.	1
7	Kolano PE (łuk) 30° De110	szt.	1
8	Zaślepka PE De 40	szt.	11
9	Trójnik PE De 110/110	szt.	1
10	Trójnik PE De 110/90	szt.	1
11	Trójnik żeliwny redukcyjny DN 100/80 zakończony kołnierzem pełnym	szt.	1
12	Hydrant p.poż nadziemny DN80 z zabezpieczeniem w przypadku złamania	kpl.	2
13	Zasuwa kołnierzowa do wody DN100 z zabezpieczeniem p.przesunięciu	kpl.	1
14	Zasuwa kołnierzowa do wody DN80 z zabezpieczeniem p.przesunięciu	kpl.	2
15	Połączenie kołnierzowe PE/żel. 110/100	kpl.	3
16	Połączenie kołnierzowe PE/żel. 90/80	kpl.	5
17	Elektrooporowe zawory do nawiercania (110/40) z obudową i skrzynką	kpl.	11
18	Taśma sygnalizacyjno-ostrzegawcza z wkładką metaliczną	mb	249
19	Rura przewiertowa ochronna PEHD De225	kpl. / mb	1 / 21

4.2.2. Zestawienie podstawowych elementów –sieć kanalizacji sanitarnej

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	Rury PVC 200 SN 8	m	205,5
2	Rury PVC 160 SN 8	m	63,2
3	Studnie betonowe DN 1200 kompletne	szt.	7
4	Studzienki systemowe pp ϕ600 kompletne	szt.	11
5	Trójnik skośny redukcyjny PVC 200/160< 45°	szt.	6
6	Kolano PVC 160 < 45°	szt.	6
7	Zasuwa kołnierzowa do ścieków DN 200 z obudowa i skrzynką	kpl.	1
8	Klapa zwrotna DN 200 do montażu do rury PVC 200	kpl.	1
9	Rura przewiertowa ochronna PEHD De315	kpl. / mb	3 / 38

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej

ADRES: Legnica ul. Wiślana

INWESTOR Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica

PROJEKTANT mgr inż. Ewa Borecka

1/ Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót obejmuje budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej j/w wraz z odgałęzieniami do granic poszczególnych działek.

Kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowa określający :

1. Kolejność wykonywanych robót

1.1. zagospodarowanie i zabezpieczenie placu budowy

1.2. roboty ziemne

1.3. roboty budowlano-montażowe

1.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,

b) wykonania przejść dla pieszych,

c) przygotowanie składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektro-energetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,

b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,

c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV,

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.
Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw.
Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:
0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
5,00 m - od stałego stanowiska pracy.
Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

1.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów pod rurociągi, wykonanie podsypki i obsypki piaskowej oraz zasypanie wykopów. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.
Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja lub w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu - należy stosować odpowiednią obudowę. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
Przy głębokości większej niż 1 m należy stosować deskowanie ażurowe.
O terminie rozpoczęcia robót ziemnych należy powiadomić pisemnie właścicieli działek oraz wszystkich użytkowników obcych sieci, wraz z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót i nadzór nad ich przebiegiem.

1.3. Roboty budowlano – montażowe

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

2/ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie inwestycji występuje uzbrojenie podziemne tj. sieci wod.-kan., sieci elektroenergetyczne i telekomunikacyjne oraz sieć gazowa. Obiekty nadziemne –budynki jednorodzinne występują jedynie w rejonie wpięcia do sieci wodociągowej. Na terenie użytkowanym przez inwestora -LPWiK S.A widoczna jest część zbiornika pompowni ścieków.

3/ Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Przyłącza i sieci energetyczne
2. Sieć telekomunikacyjna
3. . Sieć wodociągowa
4. Sieć gazowa

4/ Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

a) upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
b) zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
c) potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Zagrożenie przy wykonywaniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

a) elektroenergetyczne,- porażenie prądem
b) wodociągowej - gwałtowny wypływ wody pod ciśnieniem
c) gazowych -wybuch gazu

5/ Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt ten powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy.

W trakcie budowy sieci obowiązują wszystkie zasady bhp, które powinny obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

6/ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano-montażowych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

1) wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia,
2) obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
3) postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
4) udzielania pierwszej pomocy.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne, które mają na celu:

a) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
b) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Stosowne środki profilaktyczne powinien podjąć na podstawie:

1) oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
2) wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
3) wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
4) wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia występujących nieprawidłowości.

Legnica 20.02.2018 opracowała