



AUDYT

STAROSTWO POWIATOWE
W RYKACH
Wydział Architektury i Budownictwa
500 Ryki, ul. Leona Wysockiego 10A
tel. 81 865 74 64 - 81 865 74 66

PROJEKT BUDOWLANY

Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na budowę sieci wodociągowej w miejscowości Podwierzbie

Inwestor	Gmina Ryki, ul. Karola Wojtyły 29, 08-500 Ryki
Adres inwestycji	08-500 Podwierzbie dz. nr ewd. 192, 210, <i>obieg 0022 / jedn. ew. 06 1604 _5</i> <i>Podwierzbie</i>
Kategoria Obiektu	XXVI
Budowlanego	
Województwo	lubelskie
Powiat	rycki
Gmina	Ryki
Inwestycja	Dokumentacja projektów-kosztorysowa na budowę sieci wodociągowej w miejscowości Podwierzbie
Nr projektu	059
Branża	Instalacje sanitarne
Jednostka projektowa	Eko Audyt Sp. z o.o. ul. Parkowa 25 budynek C 51-616 Wrocław
Data	grudzień 2018


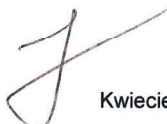
Pudel
27.08.2019

Niniejsze stanowi załącznik Nr 1

do pozwolenia na budowę

z dnia 4.10.2019 Nr ABG.40.358.2019

Lista projektantów
Instalacje sanitarne

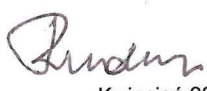
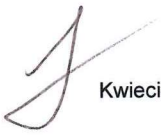
Funkcja/Zakres opracowania	Imię Nazwisko Numer uprawnień	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Data opracowania / Pieczęć
Projektant / Instalacje sanitarne	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOŚ/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	 Kwiecień 2019
Sprawdzający / Instalacje sanitarne	mgr inż. Paweł Jankowski 738/05/Lo	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	 Kwiecień 2019

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany "Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Podwierzbie" został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Funkcja/Zakres opracowania	Imię Nazwisko Numer uprawnień	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Data opracowania / Pieczęć
Projektant / Instalacje sanitarne	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOS/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	 Kwiecień 2019
Sprawdzający / Instalacje sanitarne	mgr inż. Paweł Jankowski 738/05/Lo	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	 Kwiecień 2019

SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot inwestycji.....	5
2.	Podstawa opracowania.....	5
3.	Inwestor	5
4.	Rozwiązania projektowe	5
4.1.	Stan istniejący	5
4.2.	Opis rozwiązań projektowych	6
4.3.	Oznaczenie przewodu	7
4.4.	Skrzyżowania i zbliżenia wodociągu z uzbrojeniem podziemnym.....	7
4.5.	Próba szczelności	8
4.6.	Dezynfekcja wodociągu	10
4.7.	Roboty ziemne.....	11
5.	Wytyczne w zakresie BHP	13
6.	Uwagi końcowe.....	14

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rysunku	Tytuł	Skala
1.	IS-01	Trasa projektowanej sieci wodociągowej cz. 1	1:1000
2.	IS-02	Trasa projektowanej sieci wodociągowej cz. 2	1:1000
3.	IS-03	Profil nr 1 podłużny projektowanej sieci wodociągowej cz. 1	1:100/500
4.	IS-04	Profil nr 1 podłużny projektowanej sieci wodociągowej cz. 2	1:100/500
5.	IS-05	Profil nr 1 podłużny projektowanej sieci wodociągowej cz. 3	1:100/500
6.	IS-06	Profil nr 1 podłużny projektowanej sieci wodociągowej cz. 4	1:100/500
7.	IS-07	Profil podłużny projektowanej sieci wodociągowej	1:100/500
11.	IS-08	Szczegół hydrantu nadziemnego DN80	1:10
12.	IS-09	Szczegół hydrantu podziemnego DN80	1:10

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU „BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI PODWIERZBIE”

Stwierdzenie
Wzrostu
Wydział Architektury i Budownictwa
08-500 Ryki, ul. Leona Wysockiego 10A
tel. 81 865 74 64 - 81 865 74 66

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej w miejscowości Podwierzbie.

2. Podstawa opracowania

- Umowa o pracę projektową,
- Wizja lokalna i pomiary techniczne,
- Mapa do celów projektowych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne z późniejszymi zmianami,
- PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania,
- PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika- Roboty ziemne- Wymagania ogólne,
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania,
- Wymagania techniczne COBRTI Instal, Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej,
- Ewentualne nowe aktualne zarządzenia w zakresie warunków technicznych.

3. Inwestor

Inwestorem niniejszego zamierzenia jest Gmina Ryki, ul. Karola Wojtyły 29, 08-500 Ryki.

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Stan istniejący

W chwili obecnej na terenach objętych zakresem opracowania nie występuje sieć wodociągowa. Istniejąca sieć wodociągowa, do której należy wykonać podłączenie zlokalizowana jest na działce nr 192. Na działkach, przez które przebiegać ma projektowana sieć wodociągowa znajduje się istniejące uzbrojenie terenu takie jak sieci telekomunikacyjne

czy elektroenergetyczne, które muszą znajdować się w odpowiedniej odległości od projektowanej sieci wodociągowej.

4.2. Opis rozwiązań projektowych

Budowany odcinek sieci wodociągowej zaprojektowano z rur PE 100 RC, SDR 17, PN 10 o średnicy DN125mm. Rury należy układać w wykopie zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową, na podsypce gr. 15 cm i obsypce piaskowej o grubości 20 cm, z minimalnym spadkiem 0,3‰ w kierunku istniejącej sieci. W przypadku braku możliwości zachowania minimalnego spadku w kierunku istniejącej sieci, na trasie wodociągu należy zlokalizować odwodnienia (w najniższych punktach) oraz odpowietrzenia (w najwyższych punktach). Przykrycie sieci wodociągowej powinno wynosić nie mniej niż 1,5m. Projektowane rury łączone są za pomocą zgrzewania doczołowego. Dopuszcza się stosowanie kształtek elektrooporowych. Miejsce wykonywania zgrzewów należy chronić przed niekorzystnymi warunkami otoczenia tj. wiatrem, zbyt niską temperaturą, zapyleniem, itp. W takiej sytuacji, należy podjąć adekwatne środki zaradcze np. zgrzewać pod namiotem, podnieść temperaturę miejsca pracy za pomocą nagrzewnicy itp. Zgrzewania doczołowego nie powinno wykonywać się w temperaturze ujemnej, jak również w czasie mgły, niezależnie od temperatury otoczenia. Przy zapewnieniu odpowiednich warunków w pobliżu zgrzewarki, prace mogą być prowadzone niezależnie od pogody. W celu uniknięcia przeciągów wewnątrz rur i nadmiernego schłodzenia zgrzewanych elementów, oba odległe końce należy zaślepić. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania czołowego powinny być umocowane w zgrzewarce współosiowo z zapewnieniem możliwości wzdłużnego przemieszczania jednego z elementów. Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki powinny być obcięte lub zeskrawane w celu usunięcia warstwy utlenionej. Dla zapewnienia właściwej jakości zgrzewów należy zwrócić szczególną uwagę na czystość narzędzi, a w szczególności płyty grzejnej. W tym celu należy używać płynu czyszczącego rozpuszczającego tłuszcze, wiążącego wilgoć i szybko odparowującego oraz nieużywanego, czystego, chłonnego i niepylącego papieru. Końce łączonych elementów powinny być oczyszczone również w sąsiedztwie strefy zgrzewania na długości co najmniej 10 cm, aby zanieczyszczenia nie dostały się na powierzchnię styku podczas wykonywania czynności technologicznych. Powierzchnie czołowe łączonych elementów należy obrabiać bezpośrednio przed ich zgrzewaniem. W przypadku zanieczyszczenia splanowanych powierzchni czołowych, wystarczające jest oczyszczenie papierem nasączonym płynem czyszczącym.

Projektowany wodociąg należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce nr 192. Włączenie do istniejącej sieci wykonać za pomocą trójnika – przy połączeniu nowego i starego wodociągu należy zaprojektować węzeł wodociągowy z zasuwami sieciowymi typu COMBI.

Na projektowanej sieci należy przewidzieć zasuwy sieciowe w odległości, co 600 m. Zasuwy sieciowe miękko uszczelnione równoprzelotowe z żeliwa sferoidalnego, wrzeciono zasuwy z gwintem walcowanym (stal nierdzewna), klin z żeliwa sferoidalnego zawulkanizowany zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową, uszczelki typu O-Ring z elastomeru. Trzpień zasuwy wyprowadzić w obudowie do poziomu terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną.

Kształtki, łączniki, trójniki itp. – kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową antykorozyjną, łączone za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty zewnętrzne nadziemne DN80 z kontrolowanym miejscem łamania oraz hydranty podziemne wolnoprzelotowe DN80. Przed każdym, hydrantem dodatkowa zasuwa odcinająca. Przy hydrantach i zasuwach obróbki betonowe.

Budowany fragment sieci wodociągowej zakończyć na działce nr 210 za pomocą zasuwy sieciowej.

Zaprojektowano sieć wodociągową o długości ok 2140 m przebiegającą przez następujące działki: 192, 210.

4.3. Oznaczenie przewodu

Nad rurami (około 40) cm ułożyć taśmę ostrzegawczą PVC (spełniającą wymagania normy) o trwałym i jednolitym niebieskim kolorze w całym okresie eksploatacji. Taśma ta powinna mieć szerokość 40 cm.

Do lokalizacji wodociągu z PE zaprojektowano przewód lokalizacyjny miedziany DY 1x2,5 mm² ułożony nad wodociągiem (można zastosować taśmę ostrzegawczą PVC z wkładką miedzianą). Nie dopuszcza się przytwierdzania przewodu lokalizacyjnego do wodociągu.

4.4. Skrzyżowania i zbliżenia wodociągu z uzbrojeniem podziemnym

Możliwe skrzyżowania wodociągu z innymi mediami należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed przystąpieniem do budowy wodociągu w miejscu skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem podziemnym należy zawiadomić właścicieli uzbrojeń o nadzór techniczny.

Podczas projektowania sieci wodociągowej należy zachować odpowiednie odległości od istniejącego uzbrojenia terenu, które zostały zestawione w poniższej tabeli:

Uzbrojenie	Przewód wodociągowy o średnicy do 300 mm	Przewód wodociągowy o średnicy od 300 do 500 mm	Przewód wodociągowy o średnicy ponad 500 mm
Gazociąg	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Wodociąg do 300 mm	1,0 m	1,0 m	1,5 m
Wodociąg od 300 do 500 mm	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Wodociąg ponad 500 mm	1,5 m	2,0 m	2,0 m
Kanalizacja	1,5 m	1,5 m	2,0 m
Kabel telekomunikacyjny	0,5 m	1,0 m	1,5 m
Kanalizacja kablowa w blokach	1,0 m	1,0 m	1,5 m
Kabel elektroenergetyczny n/n	0,5 m	0,5 m	1,0 m
Kabel elektroenergetyczny ś/n, w/n	1,0 m	1,0 m	1,5 m
Słupy elektroenergetyczne	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Sieci ciepłownicze	1,5 m	1,5 m	2,0 m
Budynki mieszkalne	3,0 m	5,0 m	8,0 m
Krawężnik	0,6 m	1,5 m	2,3 m
Linia rozgraniczająca lub ogrodzenie trwałe	1,5 m	2,0 m	3,0 m
Drzewa	1,5 m	1,5 m	1,5 m

Wszystkie drzewa znajdujące się na trasie projektowanej sieci przeznaczony są do wycinki – uzgodnienia po stronie Inwestora.

4.5. Próba szczelności

Wymagania i badania przy odbiorze wodociągu określone są w normie PN-EN 805. Szczelność wodociągu należy przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy PN-EN 805, którego treść przedstawiono poniżej. Cała procedura próby szczelności obejmuje fazę wstępną, zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbę spadku ciśnienia i zasadniczą próbę szczelności.

Faza wstępna

Pomyślne zakończenie fazy wstępnej jest warunkiem wstępnym dla przeprowadzenia zasadniczej próby szczelności. Celem fazy wstępnej jest uzyskanie odpowiednich warunków początkowych testowanego układu, które zależą od ciśnienia, czasu i temperatury. Należy unikać wszelkich błędów, które mogłyby wpłynąć na wynik zasadniczej próby szczelności. W związku z tym wstępną próbę szczelności należy przeprowadzić następująco:

- po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 min pozwolić na relaksację naprężeń

- w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego; zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem;
- po upływie okresu relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 minut) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu STP (ang. System Test Pressure oznacza ciśnienie próbne; najczęściej $STP = 1,5 \times PN$). Utrzymywać ciśnienie STP przez 30 minut przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu, aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności;
 - przez okres 1 godziny nie pompować wody, pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkością elastycznego pełzania;
 - na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienia w rurociągu. W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową. Jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30% STP, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do zera. Po ustaleniu przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia zapewnić właściwe warunki testu (przyczyną może być np. zmiana temperatury, istnienie nieszczelności). Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest po co najmniej 60-minutowym okresie relaksacji.

Zintegrowana próba spadku ciśnienia

Prawidłowa ocena zasadniczej próby szczelności jest możliwa pod warunkiem odpowiednio niskiej zawartości powietrza we wnętrzu badanego odcinka. W związku z tym należy:

- w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o $\Delta p = 10-15\%$ STP poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka, dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody ΔV ,
- obliczyć dopuszczalny ubytek wody ΔV_{\max} według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody ΔV nie przekracza, wartości dopuszczalnej ΔV_{\max} .

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \times V \times \Delta p \times (1/E_w + D/e \times E_r)$$

gdzie:

ΔV_{\max} – dopuszczalny ubytek wody [l]

V – objętość testowanego odcinka [l]

Δp – zmierzony spadek ciśnienia [kPa]

E_w – współczynnik ścisłości wody [kPa]

D – wewnętrzna średnica rurociągu [m]

e – grubość ścianki rurociągu [m]

ER – moduł Younga materiału rury na kierunku obwodowym [kPa]

1,2 – współczynnik poprawkowy dla zasadniczej próby szczelności (uwzględniający zawartość powietrza)

Dla właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników istotne jest zastosowanie odpowiedniej wartości E_r oraz uwzględnianie zmian temperatury i czasu przeprowadzania próby szczelności.

Szczególnie w przypadku badania rurociągu o małych średnicach i krótkich odcinków Δp i ΔV winny być mierzone tak dokładnie, jak to tylko możliwe.

Zasadnicza próba szczelności

Lepkosprężyste pełzanie materiału rury pod wpływem naprężeń wywołanych ciśnieniem próbnym STP jest przerwane przez zintegrowany test spadku ciśnienia. Nagły spadek ciśnienia wewnętrznego prowadzi do kurczenia się rurociągu. Należy przez okres 30 minut (zasadnicza próba szczelności) obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany tym kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 minut, co jest zazwyczaj wystarczająco długim okresem czasu, aby uzyskać odpowiednio dokładne określenie szczelności, nie wykazuje spadku. Jeżeli w tym czasie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka. W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 minut. W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa względem maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury. Jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny. Zaleca się sprawdzenie wszystkich połączeń mechanicznych przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych. Usunąć wszystkie zidentyfikowane w trakcie próby uszkodzenia instalacji i powtórzyć całą próbę. Powtórne wykonanie zasadniczej próby szczelności jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia całej procedury testowej łącznie z 60-minutowym okresem relaksacji w fazie wstępnej.

4.6. Dezynfekcja wodociągu

Projektowany odcinek sieci, przed oddaniem do użytkowania przez odbiorców wody do picia, powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą przy możliwie dużych prędkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Po dokładnym przepłukaniu wodą rurociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN wodą chlorowaną (chlor gazowy Cl_2) lub wodą z rozpuszczonymi związkami chloru (podchloryn wapnia $Ca(ClO)_2$ lub sodu $NaClO$) o maksymalnej konsystencji

50 mg Cl/l. Nie wolno dopuścić, ażeby woda ze środkami do dezynfekcji przedostała się do użytkowanej już sieci wodociągowej. Czas dezynfekcji związkami chloru lub sodu powinien trwać 24 godziny (czas kontaktu). W przypadku zgody użytkownika dezynfekcję można przeprowadzić łącznie z próbą ciśnieniową. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, rurociąg należy ponownie dwukrotnie przepłukać wodą uzdatnioną. Po upływie 48 godzin od przeprowadzenia dezynfekcji należy pobrać próbki wody z rurociągu i dokonać badań bakteriologicznych. Badanie bakteriologiczne powinno być dokonane przez stację sanitarno-epidemiologiczną.

4.7. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów sytuacyjno-wysokościowych,
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót,
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu.

Roboty ziemne na sieci wodociągowej projektuje się wykonać mechanicznie (95% robót) i ręcznie (5%).

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

- PN-B-10736:1999r „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997 r. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład. Przy głębokości wykopów $>1,5$ m i szerokości pasa technicznego $4+5$ m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne; przy głębokości wykopów > 3 m górna część wykopu (do gł. 1,5 m) – szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości $< 1,0$ m wykopy o ścianach pionowych. W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem, z ciągami drenarskimi, z budynkami, drzewami i innymi obiektami wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem. Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami. Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów. W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nienadające się do ponownego wbudowania w wykop należy wywieźć. W ich miejsce należy wbudować piasek. Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować ręcznie. Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejących budynków, obiektów, drzew itp.

Zasypanie wykopu – wymiana gruntu

Rury układać w wykopie na podsypce gr. 15 cm i obsypce właściwej piaskowej o grubości 20 cm. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zасыпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\sim 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu, istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Wszystkie pomiary projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie.

Przed przystąpieniem do wykonywania wodociągu należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego,

a następnie przystąpić do wykonywania robót. Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną. Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

Na czas trwania robót wokół dróg ustawić tablice i znaki. Odtworzenie konstrukcji nawierzchni należy przyjąć w dostosowaniu do istniejącej nawierzchni.

Naruszone w trakcie prac budowlanych chodniki należy odtworzyć co najmniej do stanu istniejącego.

5. Wytyczne w zakresie BHP

Wytyczne dotyczące zasad BHP przy prowadzeniu robót budowlanych zawarte są w:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 o ogólnych przepisach BHP (Dz. U. Nr 91 Poz. 811),
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 2.09.1997 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie rodzajów pracy, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby,

Ponadto:

- Wykopy należy zabezpieczać przez ogrodzenie i odpowiednio oznakować;
- Rury, kształtki i armatura winny mieć aktualne atesty producenta oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

5a. Informacje o dozorze oddziaływania

Plan. sieć wodociągowa zlokalizowana jest na terenie nost.

diidlek:

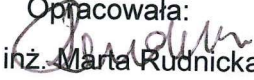
Jedn. ew. 061604-5 / Obsz. 0022 Podwierzbie / Nr. dz. 132, 210.

Obszar oddziaływania zamyka się wyłączenie w granicach działek
wyniesionych powyżej. Plan. inwestycja nie będzie miała negatywnego
wpływu na wody powierzchniowe oraz podziemne. Zastosowane
mat. są bezpieczne, wykonane z mat. nieekstensywnych i nie stanowią
zagrożenia dla rejonu plan. inwestycji.

Podpis ZOSIS

6. Uwagi końcowe

- W przypadku natrafienia w czasie robót ziemnych na nienaniesione w projekcie urządzenia podziemne jak kable, rurociągi i inne obiekty należy bezzwłocznie zawiadomić użytkownika tych urządzeń.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją formalno – prawną i stosować się do wytycznych i zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.
- Po zakończeniu prac należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Opracowała:

mgr inż. Maria Rudnicka
133/DOŚ/12

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i
ochrony zdrowia**

Inwestycja	Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Podwierzbie
Adres inwestycji	08-500 Podwierzbie dz. nr ewd. 192, 210
Inwestor	Gmina Ryki ul. Karola Wojtyły 29 08-500 Ryki
Jednostka projektowa	Eko Audyt Sp. z o.o. ul. Parkowa 25 budynek C 51-616 Wrocław
Projektant	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOŚ/12
Projektant sprawdzający	mgr inż. Paweł Jankowski 738/05/Lo

Wrocław, Kwiecień 2019.

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

1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

1.1.1. Układ sieci wodociągowej

Trasa projektowanej sieci przebiega od istniejącego wodociągu zlokalizowanego na działce 192 a następnie poprzez działkę numer 192.

1.1.2. Sposoby przekroczeń i wykopy

Wszystkie wykopy będą wykonywane ręcznie bądź mechanicznie, w stosunku 5% do 95%.

1.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Budowę odcinka sieci wodociągowej rozpoczynają roboty przygotowawcze w terenie, a następnie wykonuje się zasadnicze roboty budowlane, które zostały wymienione poniżej:

- roboty pomiarowe,
- zdjęcie warstwy humusu z pasa przeznaczonego pod wodociąg,
- wykonanie wykopów,
- ułożenie wodociągu,
- montaż hydrantów nadziemnych i podziemnych,
- montaż zasuw sieciowych oraz armatury odpowietrzającej i odwadniającej,
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego,
- próby szczelności,
- wykonanie namiarów geodezyjnych,
- zasypanie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenach objętych zakresem opracowania zlokalizowano następujące obiekty:

- Sieci i urządzenia infrastruktury technicznej takie jak sieć elektroenergetyczna czy telekomunikacyjna,
- Zieleń,

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

Jako prace szczególnie niebezpieczne (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy), które wystąpią przy realizacji przedmiotowej inwestycji są:

- prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych

Oprócz tego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) §6 podaje zakres robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,
- przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Poniżej podano elementy zagospodarowania które w czasie budowy mogą powodować w/w zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub. miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, występujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia robót w pobliżu tych sieci.

4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- wszystkie roboty, które mogą być prowadzone w temperaturze poniżej -10°C.

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

- Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne,
- Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie,
- Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:
 - ✓ bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
 - ✓ odpowiednie środki zabezpieczające,
 - ✓ instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
 - > imienny podział pracy,
 - > kolejność wykonywania zadań,
 - > wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
- Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zaliczono:

- ✓ Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności,
- ✓ Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia,
- ✓ Pracą na wysokości jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości, co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:
 - > osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
 - > wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

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

Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami”, oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków,
- Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- Zapewnienia właściwej wentylacji,
- Zapewnienia łączności telefonicznej,
- Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

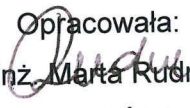
W szczególności należy wykonać i zastosować:

- Strefę niebezpieczną ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnym. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami. Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0m. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego - 1,2m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%,
- Wyjścia z magazynów oraz przejścia pomiędzy budynkami wychodzące na drogi zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób,
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy,
- Nad przejściami i przejazdami w strefach niebezpiecznych należy zabudować daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i o nachyleniu pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu,
- Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń,
- W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta,
- Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy ich będą używać,
- Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych. Drogi i wyjścia ewakuacyjne wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego

(podstawowego), w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie oświetlenia,

- Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących tras mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane,
- Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno - organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opracowała:

mgr inż. Marta Rudnicka
133/DOŚ/12