

**PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ**  
**„ENERGAS” s.c.**  
**PAWEŁ I ANDRZEJ OCHENKOWSCY**  
 07-410 OSTROŁĘKA  
 UL. WARSZAWSKA 2  
 TEL./FAX.: (029)760-08-83  
 www.energass.pl

egz. nr

**2**

INWESTORA

## PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu budowlanego:

**SIEĆ WODOCIĄGOWA W PASIE DROGOWYM DROGI  
 EKSPRESOWEJ NR S-8 W M. EMILIANÓW I ZWIERZYNIEC,  
 GM. RADZYMIN  
 (KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI)**

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Radzymin  
 Pl. T. Kościuszki 2  
 05-250 Radzymin

Adres obiektu budowlanego: m. Emilianów, m. Zwierzyniec, gm. Radzymin

Jednostka ewidencyjna: Radzymin

Obręb ewidencyjny: m. Emilianów (obszar wiejski: 143409\_5.0007), Zwierzyniec  
 (obszar wiejski 143409\_5.0023)

Nr działek ewidencyjnych w m. Emilianów: 180/39, 130

Nr działek ewidencyjnych w m. Zwierzyniec: 160, 159

Zespół autorski:	Uprawnienia proj.	Podpisy
mgr inż. Andrzej Ochenkowski - projektant  b. sanitarna	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. <b>MAZ/0208/POOS/08</b>	
mgr inż. Paweł Ochenkowski - sprawdzający  b. sanitarna	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. <b>MAZ/0186/PWOS/05</b>	

Kwiecień 2016 r.

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Zawartość opracowania		2
<b><i>I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</i></b>		<b>2'</b>
1. Warunki techniczne nr L.dz. 483/2016 z dn. 25.02.2016 r.		3
2. Protokół z narady koordynacyjnej z dn. 06.04.2016 r. + załączniki graficzne		6
3. Decyzja lokalizacyjna GDDKiA + załączniki		19
4. Uzgodnienie projektu budowlanego przez GDDKiA		21'
5. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu		22
6. Opinia sanitarna		31
7. Uprawnienia projektanta		32
8. Zaświadczenie z MOIIB		33
9. Uprawnienia sprawdzającego		34
10. Zaświadczenie z MOIIB		35
 <b><i>II. OPIS TECHNICZNY</i></b>		 <b>36</b>
1. Opis techniczny		36'
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego		48
3. Informacja B.I.O.Z.		49
4. Opis projektu zagospodarowania terenu		53
 <b><i>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</i></b>		 <b>55</b>
1. Projekt zagospodarowania terenu	Rys. 1-2	55'
2. Profil przejścia poprzecznego	Rys. 3	57
3. Profil przejścia liniowego	Rys. 4	58
4. Profil wykopu	Rys. 5	59
5. Szczegół rury osłonowej	Rys. 6	60
6. Szczegół hydrantu nadziemnego	Rys. 7	61
7. Schemat węzła i schemat bloku oporowego	Rys. 8	62

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanej w pasie drogi ekspresowej nr S-8 w m. Emilianów i w m. Zwierzyniec, Gm. Radzymin.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa zawarta z Inwestorem;
- warunki techniczne wydane przez PWiK w Radzyminie;
- protokół z narady koordynacyjnej;
- uzgodnienia międzybranżowe w zakresie administratorów dróg;
- wtórnik mapy zasadniczej terenu inwestycji w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy;
- wizje lokalne w terenie;

### **2. INWESTOR**

Inwestorem jest:

**Gmina Radzymin**  
**Pl. T. Kościuszki 2**  
**05-250 Radzymin**

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA I DANE OGÓLNE**

Zakresem niniejszego opracowania będącego integralną częścią projektu pn. „Budowa sieci wodociągowej w m. Emilianów, Zwierzyniec” jest projekt budowy sieci wodociągowej o średnicy DN160 zlokalizowanej w pasie drogowym drogi ekspresowej nr S-8 (odcinek: obwodnica Radzimina i odcinek: Radzymin – Wyszaków) w m. Emilianów i w m. Zwierzyniec, gm. Radzymin mającej na celu doprowadzenie wody na potrzeby bytowo – gospodarcze oraz dla zapewnienia zabezpieczenia p.poż.

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana będzie w pasie drogi ekspresowej nr S-8, na dz. nr 180/39, 130 w m. Emilianów i na dz. nr 159, 160 w m. Zwierzyniec. Pozostała część wodociągu – w pasie dróg gminnych oraz powiatowych została przedstawiona w odrębnym opracowaniu ze względu na fakt, iż nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę wydawanego przez Wojewodę Mazowieckiego, lecz pozwolenia na budowę wydawanego przez Starostę Wołomińskiego.

#### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Teren, na którym projektuje się sieć wodociągową jest terenem o charakterze równinnym, a różnica wysokości pomiędzy najwyższym i najniższym punktem wynosi 95,10÷87,30 m n.p.m.

Miejscowości objęte opracowaniem cechuje rzadka zabudowa – występują tu nieliczne zabudowania mieszkalne jednorodzinne, usługowe oraz przede wszystkim grunty orne, łąki oraz tereny inwestycyjne.

Teren, na którym przewidziano inwestycję jest uzbrojony w sieć energetyczną, telefoniczną. Obecnie źródłem wody dla części budynków są indywidualne studnie kopane i wiercone o niewielkich zasobach i zróżnicowanej jakości wody. Ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych. Ze zbiorników ścieki wywożone są przy pomocy wozów asenizacyjnych do oczyszczalni ścieków.

#### **5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt sieci wodociągowej w m. Emilianów, Zwierzyniec. Projekt określa lokalizację i rozwiązania techniczne projektowanej sieci i uzbrojenia.

Trasy rurociągów przyjęte zostały na podstawie wizji lokalnej w terenie, wg ustaleń z Inwestorem oraz zarządcami gruntów, w których usytuowano rurociągi.

#### **6. OPINIA GEOLOGICZNA**

Obszar gminy objętej niniejszym opracowaniem znajduje się w centralnej części województwa mazowieckiego. Pod względem geograficznym badana trasa leży w obrębie Równiny Wołomińskiej wchodzącej w skład makroregionu: Niziny Środkowo-mazowieckiej. Wody gruntowe charakteryzują się zwierciadłem swobodnym, przeważają tereny z płytko występującym pierwszym poziomem wód, przeważnie na głębokości 1,25 – 1,50 m p.p.t..

Na głębokości projektowanego posadowienia sieci wodociągowej wyodrębnione zostały trzy warstwy geotechniczne gruntów: I – wilgotne i mokre piaski drobne w stanie zagęszczonym, II – wilgotne piaski gliniaste i gliny piaszczyste, III – gliny piaszczyste ze żwirem o konsystencji twaroplastycznej.

##### Wnioski:

Na terenie objętym opracowaniem występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie zalegające poziomo, nieobejmujące mineralnych gruntów słabonośnych. Nie występują tu niekorzystne zjawiska geologiczne. Zaleca się wykonywanie robót w okresie letnim, gdzie zwierciadło wody gruntowej w nawiązaniu do badań geologicznych, znajduje się poniżej projektowanego posadowiania sieci wodociągowej – w związku z czym panujące warunki gruntowe uznaje się za proste. W związku z tym, że sieć wodociągowa jest niewielkimi

obiektem budowlanym o prostych, statycznie wyznaczalnych schematach obliczeniowych, do których wybudowania należy przygotować wykopy o głębokości powyżej 1,2 m zaliczany on został do drugiej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych;

Określenia rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego dokonano na podstawie Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych;

Szczegółowe badania gruntowo-wodne przedstawiono w tomie nr II niniejszego projektu budowlanego.

## **7. OBLICZENIA I DOBÓR ŚREDNIC**

Dobór średnic dokonano na podstawie obliczenia ciśnień oraz prędkości przepływu dla przypadku najbardziej niekorzystnego – przy doprowadzaniu wody na cele p.poż. i gospodarczo-bytowe.

Odcinki sieci wodociągowej zlokalizowane w pasie drogi ekspresowej nr S-8 będące przedmiotem niniejszego opracowania (ozn. na poniższym schemacie nr W2-W3, W4-W5) są integralnymi elementami projektu pn. „Budowa sieci wodociągowej w m. Emilianów, Zwierzyniec”, w związku z czym obliczenia ciśnień zostały wykonane dla całości zadania.

### **DANE DO OBLICZEŃ:**

- 26 m sł. wody – ciśnienie w sieci w miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej (informacja pobrana z opracowania: „Protokół badania, przeglądu i konserwacji sieci wodociągowej przeciwpożarowej (zewnętrznej) – Radzymin – Zwierzyniec, ul. Wyszyńskiego – końcówka” wykonanego przez firmę Firewall – Systemy Zabezpieczeń Przeciwpożarowych z Radzimina na zlecenie PWiK w Radziminie;
- 5 % - przyjęta strata ciśnienia na opory miejscowe;
- rzędna terenu na włączeniu – 86,43 m n.p.m.;
- rzędna terenu przy ostatnim hydrancie – 93,00 m n.p.m.;
- rzędna ciśnienia na włączeniu – w przypadku zadanej wysokości ciśnienia 26 m – 86,43 m n.p.m. + 26 m sł. wody = 112,43 m n.p.m.
- 2,892 km – długość sieci od włączenia do węzła W6 – ostatni hydrant na sieci;
- całkowita wysokość strat ciśnienia na badanym odcinku sieci wodociągowej 160 mm –  $(0,9 \text{ m sł. wody} * 2,892 \text{ km}) + (0,9 \text{ m sł. wody} * 2,892 \text{ km} * 5\%) = 2,73 \text{ m sł. wody}$

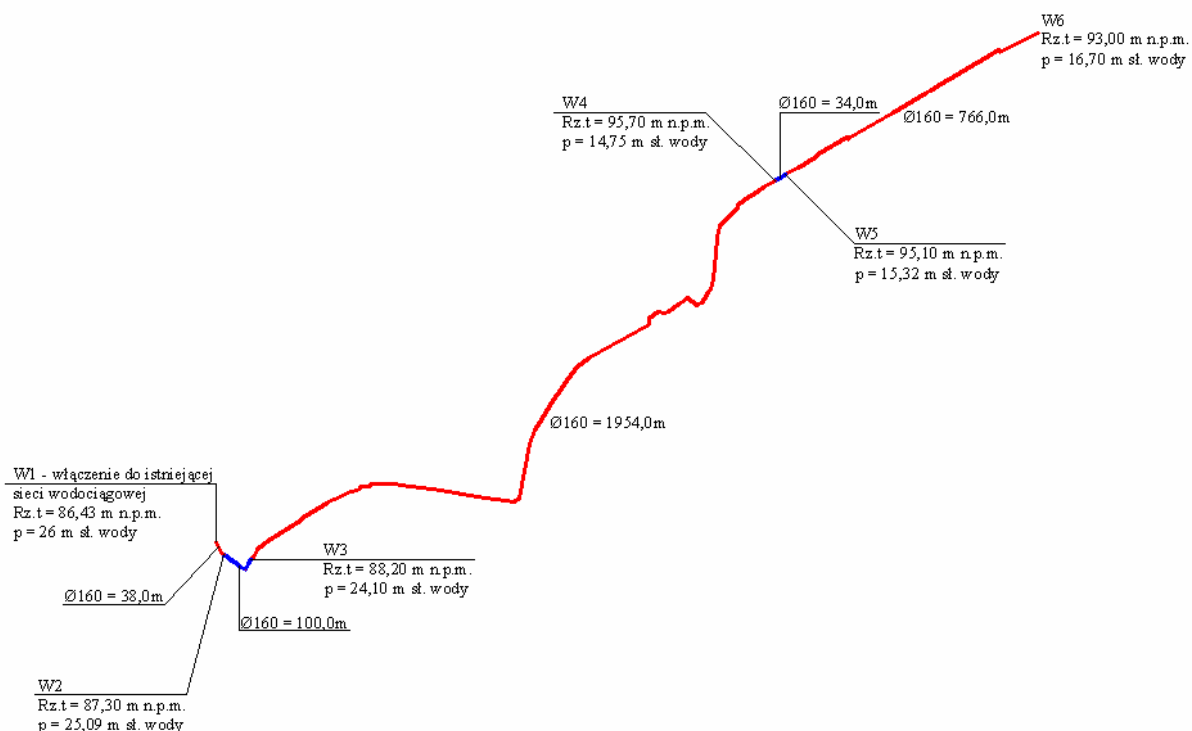
**Wysokość ciśnienia w hydrancie – w przypadku zadanej wysokości ciśnienia na włączeniu do istniejącej sieci wodociągowej – 26 m sł. wody:**

$H$  = rzędna ciśnienia na włączeniu – rzędna terenu przy hydrancie – wysokość strat ciśnienia

$$H = 112,43 - 93,00 - 2,73 = \mathbf{16,70 \text{ m sł. wody}}$$

co zapewni prawidłowe ciśnienie i wydajność hydrantów p.pożarowych.

### **SCHEMAT OBLICZENIOWY**



W związku z możliwością rozwoju obszaru objętego opracowaniem, którego charakter jest typowo inwestycyjny, usługowy dobrana została średnica sieci wodociągowej – 160 mm.

W celu zapewnienia lepszej pracy sieci wodociągowej i odpowiedniej jakości wody w m. Emilianów sugeruje się połączenie istniejącej sieci wodociągowej w m. Stary Dybów z siecią w m. Zwierzyniec.

## **8. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

### **8.1 Rozwiązania techniczne**

Projektowana sieć wodociągowa zostanie wykonana z rur z tworzyw sztucznych PE100 RC SDR 11 DN160, zaś armatura – w postaci hydrantów, zasuw z żeliwa sferoidalnego.

Planowane jest wykonanie sieci metodą bezwykopową w technologii przewiertu sterowanego (horyzontalnego HDD) rurami PE100 RC SDR11 DN160 łączonymi w procesie zgrzewania doczołowego i elektrooporowego, dopuszcza się również zastosowanie metody wykopu otwartego (w miejscach, gdzie jest to możliwe, np. pobocza nieutwardzone, tereny zielone) przy zastosowaniu rur PE100 SDR17 DN160.

Zmianę sposobu wykonania sieci wodociągowej z przewiertu sterowanego na metodę wykopu otwartego a także lokalizację, należy uzgodnić z Inwestorem oraz Projektantem.

Przejście projektowana siecią wodociągową pod nasypem drogi ekspresowej wykonać przewiertem sterowanym przy użyciu dodatkowej rury osłonowej z PE DN250. Przejście projektowana siecią wodociągową pod istniejącym wiaduktem na dz. 180/39 wykonać przewiertem sterowanym rurami PE100 RC SDR11 DN160.

W miejscach, gdzie sieć wodociągowa wykonywana będzie metodą wykopu otwartego należy zastosować taśmę lokalizacyjną. W przypadku odcinków wykonywanych przewiertem sterowanym taśma ta nie jest wymagana.

Głębokość ułożenia rurociągów - 1,6 mb, licząc od poziomu terenu do wierzchu rury.

Projektowaną sieć wodociągową uzbrojono w:

- kształtki z żeliwa sferoidalnego, tj. trójniki,
- zasuwy odcinające kołnierzowe, klinowe z miękkim doszczelnieniem z żeliwa sferoidalnego Ø150 z obudową betonową z betonu B-20 DN 90 gr.10 cm oraz skrzynką uliczną,
- hydranty p.poż. nadziemne Ø80 z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem.

Dodatkowe wyposażenie – zasuwa odcinająca, króciec dwukołnierzowy, kolano stopowe, skrzynka do hydrantu, obudowa skrzynki z betonu B-20 DN 90 gr.10 cm. Hydranty należy montować na odejściach od sieci wodociągowej przez trójnik żeliwny kołnierzowy. Za trójnikiem należy zamontować zasuwy odcinające DN80, następnie wykonać połączenie z króćcem dwukołnierzowym i kolaniem stopowym, na którym zamontowany będzie hydrant. Należy zapewnić swobodny dostęp do hydrantów  $L=0,5 \div 1,0$  m umożliwiający swobodne otwarcie oraz zamknięcie zasuwy przed hydrantem.

Węzły na sieci należy uzbroić w zasuwy odcinające, pozwalające na wyłączenie odcinków poszczególnych sieci w przypadku awarii. Zaprojektowane zostały zasuwy odcinające, żeliwne z wkładem miękkim zakończone obustronnie kołnierzem. Wrzeczono zasuwy należy obudować skrzynką uliczną umieszczoną na podstawie betonowej z betonu B-20 DN 90 gr.10 cm.

Ułożoną sieć wodociągową (metodą wykopu otwartego), należy zasypywać warstwami zagęszczając grunt, nad pierwszą warstwą (40 cm nad przewodami) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową.

UWAGA: Armaturę podziemną oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych lub betonowych. Skrzynki uliczne obetonować i oznakować tabliczkami.

## **8.2 Trasowanie sieci wodociągowej.**

Wytyczenie trasy wodociągowej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- od słupów energetycznych	- 0,7 mb
- od słupów telekomunikacyjnych	- 0,7 mb
- od pasa drzew	- 2,0 mb
- od pojedynczych drzew	- 2,0 mb
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych	- 0,6 mb
- od przewodów kanalizacyjnych	- 1,2 mb
- od przewodów gazowych	- 1,0 mb
- od przyłączy gazowych	- 1,5 mb
- od punktów geodezyjnych	- 1,5 mb
- od transformatorów	- 5,0 mb

## **9. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **Długość sieci wodociągowej:**

Rury DN 160 mm PE100 RC SDR 11

L= 134,0 mb.

## **10. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

### **10.1 Roboty ziemne i montażowe**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizacje obiektów na sieciach. Teren przed rozpoczęciem robót, winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji.

Wykopy pod sieć wodociągową należy wykonać zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projektach zagospodarowania terenu. Omawiane roboty wykonane zostaną w 90 % sprzętem mechanicznym oraz w 10 % sposobem ręcznym.

Z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 20 cm. Zebrany humus należy składować w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy. Po zakończeniu robót budowlano-montażowych humus zostanie rozplantowany w pasie robót.

Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać metodą bezwykopową, tj. przewiertem sterowanym (horyzontalnym HDD) oraz metodą wykopu otwartego. Odcinki sieci wykonane metodą wykopu otwartego należy wykonać jako wąsko przestrzenne szalowane. Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody wodociągowe powinna być, co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury  $B = D_z + 70 \text{ cm}$ . Urobek z wykopu w przypadku pasów drogowych nieutwardzonych należy składować wzdłuż wykopu, natomiast z pasów drogowych utwardzonych przewiduje się odwiezienie na miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Ziemia z wykopów składowana na miejscu wskazanym przez Inwestora przeznaczona jest do zasyпки wykopów po ułożeniu sieci.



W przypadku pojawienia się wód gruntowych na trasie projektowanych kolektorów należy przewidzieć odwodnienie dna wykopu za pomocą motopompy lub ewentualnie za pomocą igłofiltrów (w zależności od ilości napływającej wody).

Technologia przewiertów sterowanych wymaga wykonania otworu pilotażowego, który zostaje rozwiercony do odpowiedniej średnicy, a następnie wciągana jest rura wodociągowa. Podczas wykonania przewiertu pilotażowego głowica wiercąca, w której umieszczona jest sonda jest precyzyjnie sterowana dzięki czemu można kontrolować trasę przewiertu oraz głębokość prowadzenia przewodu.

W rejonie kolizji z sieciami prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii, przerwania kabla należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. W protokole przyjęcia placu budowy ustalić przebieg istniejących instalacji podziemnych a nie uwidocznionych na planie sytuacyjnym. Przy odkrywaniu czynnych instalacji każdorazowo wezwać przedstawiciela użytkownika w celu pełnienia nadzoru technicznego.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Uszkodzenia nawierzchni utwardzonych, terenu oraz infrastruktury powstałe w wyniku prowadzonych robót należy odbudować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

## ***10.2 Montaż i układanie rur***

W przypadku wykonywania sieci metodą wykopu otwartego oraz w przypadku wykonywania węzłów wodociagowych rury należy układać na podsypce piaskowej lub żwirowej gr. 10 cm. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać piaskiem do wysokości 15 cm nad wierzch rury (zagęszczając ręcznie). Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych może stanowić rodzimy grunt (piasek drobny), bez kamieni, korzeni oraz części organicznych. W przypadku, gdy gruntem rodzimym jest glina zachodzi konieczność wymiany gruntu na piasek średni. Zagęszczenie to wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0.98$  - zgodnie z norma BN-72/8932-01.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu producenta rur. W celu stabilizacji ułożonego przewodu i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy w węzłach wykonać bloki oporowe. Bloki te należy wykonać również w miejscach montażu zasuw oraz hydrantów. Bloki oporowe wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi.

## **11. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE SKRZYŻOWANIA PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO Z PRZESZKODAMI**

W miejscach skrzyżowań rurociągu wodociągowego z istniejącym uzbrojeniem w płaszczyźnie pionowej należy zachować następujące odległości:

- 0,5 m z siecią gazową,
- 0,5 m z kablami energetycznymi,
- 0,5 m z kablami telekomunikacyjnymi,

W miejscach skrzyżowań sieci z kablami energetycznymi eN (przyłącza), kabel wyłączyć spod napięcia i zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną „Arot”. Prace wykonywać pod nadzorem właściciela linii energetycznej eN. Przy słupach zachować odległość min. 1,0 mb od podziemnej części słupów i w czasie trwania robót zapewnić dojazd do stanowisk słupowych.

## **12. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE**

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. dla jednostki osadniczej do 2000 mieszkańców przyjęto 5 l/s przy ciśnieniu 10 m sł. wody – zgodnie z Rozp. 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). Zabezpieczenie przeciwpożarowe zgodnie z wytycznymi i warunkami technicznymi wydanymi przez PWiK w Radzyminie.

Dodatkowe wyposażenie – zasuwa odcinająca, króciec dwukołnierzowy, kolano stopowe, skrzynka do hydrantu. Skrzynki zasuw i hydrantów należy umocnić obudową betonową z betonu B-20 DN 90 gr.10 cm. Za zasuwami należy zastosować króćce dwukołnierzowe o długości 0,5 m - 1,0 m (w zależności od lokalizacji hydrantów) tak aby był zapewniony swobodny dostęp do hydrantów.

**UWAGA: Zasuwy do hydrantów powinny być na stałe otwarte.**

Rozstaw hydrantów zgodnie z PN-B-02864 tj. w max. odległości 150 mb. Średnice rurociągów dla przepływu pożarowego dobrano na podstawie obliczeń tak, aby zapewnić wymagane ciśnienie minimalne 1,0 MPa na wylocie, dla najniekorzystniej zlokalizowanego hydrantu.

## **13. OZNAKOWANIE**

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych. Zasuwy wodociągowe i hydranty p.poż. należy oznakować tabliczkami umieszczonymi na słupkach betonowych

lub trwałych obiektach budowlanych (tj. budynkach, ogrodzeniach).

#### **14. ZABEZPIECZENIE RUCHU**

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003 r. - w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.03.177.1729);
- Rozp. Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 2002 r.-w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 poz. 1393);
- Rozp. Min. Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - zał. Nr 1 i 4 (Dz. U. Nr 220, poz. 1729 z 2003 r.);
- Ustawa z dn.20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2003 r. Nr 58 poz, 515 z późniejszymi zmianami);

W razie konieczności należy wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych, posesji nad prowadzonymi wykopami. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tymczasowej organizacji ruchu, która podlega uzgodnieniu u Zarządcy drogi i zapewnia oznakowanie miejsc, w których prowadzone będą roboty.

#### **15. PRÓBA NA CIŚNIENIE, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Zmontowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Rury należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po 24 godzinnej stójce wody z roztworem chloru, rurociąg należy wypłukać wodą ze stacji uzdatniania do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

#### **16. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Zgodnie z art. 20 Prawo Budowlane (Dz.U. 2015 poz. 443) obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej mieści się na działkach drogowych nr 180/39, 130 położonych w m. Emilianów oraz na działkach drogowych nr 159, 160 położonych w m. Zwierzyniec.

Przewody wodociągowe z rur PE zbudowane będą z materiałów posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Przy trasowaniu sieci wodociągowej uwzględniono normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach.

Inwestycje zaprojektowano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 marca 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 poz. 690 ze zmianami).

Projektowana sieć wodociągowa nie koliduje z istniejącą w terenie roślinnością w postaci krzewów i drzew.

## **17. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT**

- a) sieć wodociągową należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym oraz załączonymi projektami zagospodarowania terenu;
- b) szczegółowe zestawienie materiałów zawarte jest w przedmiarze robót;
- c) w miejscach, w których wykonywanie robót ziemnych, uniemożliwia dojazd lub dojście do posesji, należy wykonać kładkę lub mostek w uzgodnieniu z właścicielem posesji;
- d) sieć wykonywać zgodnie z:
  - Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II
  - Wytycznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur;
  - Instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów opracowaną przez producenta rur;
- e) projekt organizacji robót, obejmujący m.in.: urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej oraz projekt organizacji ruchu - opracowuje we własnym zakresie wykonawca robót;
- f) wszystkie prace prowadzone w pasie ruchu drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w Kodeksie Drogowym – poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier, oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym;
- g) przed rozpoczęciem robót trasę sieci wodociągowej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, zaś po wykonaniu robót do pomiaru powykonawczego;
- h) teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego;
- i) całość robót ziemnych i montażowych należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP;
- j) w miejscach, gdzie sieć wodociągowa wykonywana będzie metodą wykopu otwartego należy zastosować taśmę lokalizacyjną; W przypadku odcinków wykonywanych przewiertem

sterowanym taśmą ta nie jest wymagana.

Poza tym zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej z dnia 06.04.2016 r.:

- a) przy punktach osnowy geodezyjnej prace ziemne wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności nie naruszając ich posadowienia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia po zakończonej inwestycji punkt należy wznowić lub odtworzyć przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego;
- b) w miejscu zbliżenia do istniejących urządzeń energetycznych stanowiących własność PGE roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz bez naruszenia posadowienia słupów energetycznych;

## **18. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH NORM**

- Zarządzenie Nr 7 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 czerwca 1989 r. (Dz. Urz. Nr 1) w sprawie przeciętnych norm zużycia wody oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31.01.2002 r.)
- PN-81/B-10725 „Przewody zewnętrzne – Wymagania”
- PN-85/B-01700 „Urządzenia i sieci zewnętrzne – Oznaczenia graficzne”
- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”
- BN-70/8972-04 „Urządzenia do rozprowadzania wody”
- PN-70/C-89200 „Kształtki polietylenowe do połączeń rur polietylenowych”
- PN-EN 12201-2:2002 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2002 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-4:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-89/M-74091 „Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa
- PN-89/M-74092 Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa
- PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty Podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru”
- PN-71/B-02863 „Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa zewnętrzna przeciwpożarowa źródłem zasilania oraz rozmieszczeniem hydrantów zewnętrznych. „Wymagania wraz ze zmianą do normy Az1:

2001”

- PN-71/B-02864 „Zasady obliczania zapotrzebowania wody dla celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru” wraz ze zmianą do powyższej normy Az1: 2001.
- PN-70/M-34030 „Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia „PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych”

#### **19. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>J.m.</b>	<b>Ilość</b>
1	Rury wodociągowe PE100 RC SDR11 DN160	mb.	134,0
2	Trójnik żeliwny 150/80	szt.	1
3	Hydrant nadziemny DN80 + kolano stopowe + zasuwą DN 80 + króciec	kpl.	1

#### **SZCZEGÓŁOWY WYKAZ MATERIAŁÓW ZAWARTY ZOSTAŁ W PRZEDMIARZE ROBÓT**

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sieci wodociągowej w m. Emilianów, Zwierzyniec, Gm. Radzymin został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

.....  
(pieczęć i podpis)

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sieci wodociągowej w m. Emilianów, Zwierzyniec, Gm. Radzymin został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJĄCY

.....  
(pieczęć i podpis)

## **INFORMACJA B.I.O.Z.**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. Zakres robót i kolejność realizacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.
5. Sposób instruktażu pracowników.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające, niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej w m. Emilianów, Zwierzyniec, Gm. Radzymin celem doprowadzenia wody na potrzeby gospodarczo-bytowe i p.poż.

##### Kolejność realizacji:

- roboty przygotowawcze i ziemne (wykonanie wykopów z umocnieniem ścian),
- wykonanie sieci wodociągowej metodą przewiertu sterowanego, wykopu otwartego, przecisku, łączenie odcinków,
- montaż uzbrojenia na sieci (zasuwy, hydranty p.poż.),
- zasypanie wykopów.

Szczegółowy harmonogram robót należy bezwzględnie uzgodnić z inwestorem i inspektorem nadzoru.

#### **2. WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU.**

Istniejące uzbrojenie terenu na trasie wykonywania wodociągu:

- przewody telekomunikacyjne,
- linie energetyczne, przewody podziemne,

#### **3. WYKAZ ELEMENTÓW, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać roboty związane z budową sieci wodociągowej w pasie dróg gminnych oraz powiatowych:

- wykonywanie głębokich wykopów pod komory robocze,
- przejścia pod istniejącym uzbrojeniem na trasie wykonywania sieci wodociągowej.



#### **4. PRZEWIDYWANIE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowi ludzi mogą spowodować:

- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii energetycznych,
- roboty związane z prowadzeniem głębokich wykopów pod komory robocze.

Zaleca się prowadzenie prac montażowych w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

##### Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadki osób z wysokości,
- upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów, (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
- środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia o przejeżdżające samochody),
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- nadmierny hałas ( przy zagęszczaniu mas i ziemnych), drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
- prace w wymuszonej pozycji (przy układaniu przewodów wodociągowych),
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów,
- pożar, wybuch (powstanie pożaru w wyniku stosowania substancji łatwopalnych)

#### **5. SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW.**

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej,
- majster budowy,
- kierownik robót.

## **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia:

Zagospodarowanie placu i zaplecza budowy zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W skład zaplecza budowy wchodzić będą:

pomieszczenie kierownika budowy,

pomieszczenie socjalne dla pracowników,

pomieszczenie sanitarne: wc, umywalnia,

barak magazynowy.

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie odpowiednio oznakowany punkt pierwszej pomocy z apteczką. Do zaplecza budowy będzie podłączona energia elektryczna, woda oraz kanalizacja na czas trwania budowy.

Prace związane bezpośrednio z inwestycją będą prowadzone wg projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na placu budowy:

- w miejscach i pomieszczeniach odpowiednio oznaczonych,
- miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym składowisku odpadów po uzyskaniu odpowiedniego pozwolenia,
- zostanie wprowadzony rejestr wywozów.

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy jak i na drogach znajdujących się w sąsiedztwie robót,

zapewnienie ciągów komunikacyjnych znajdujących się wokół budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,

możliwie szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

- dziennik budowy - w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja techniczna j.w.,
- dokumentacja budowy w zakresie BHP,

- dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy - w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych - w siedzibie firmy,
- dokumentacja dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn  
i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu - w biurze kierownika budowy,
- protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu.

# **OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej PE100 RC SDR11 Ø160, której zadaniem będzie doprowadzenie wody do budynków mieszkalnych, usługowych oraz armatury p.poż w m. Emilianów, Zwierzyniec, Gm. Radzymin.

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana będzie na n/w działkach drogowych położonych w pasie drogowym drogi ekspresowej S-8 w miejscowości:

- Emilianów –180/39, 130,
- Zwierzyniec – 159, 160.

## **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren, na którym projektuje się sieć wodociągową jest o charakterze równinnym. Na przeważającej części występują obszary niezabudowane. Obszar ten uzbrojony jest w sieć energetyczną, telefoniczną.

## **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt sieci wodociągowej dla m. Emilianów, Zwierzyniec, Gm. Radzymin

Zagospodarowanie terenu sprowadzać się będzie do ułożenia sieci wodociągowej Ø160.

## **4. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Długość projektowanej sieci wodociągowej rozdzielczej:

- Rury DN 160mm PE100 RC SDR11 L= 134,0 mb.

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY KONSERWATORSKIEJ, OCHRONY ŚRODOWISKA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW I DÓBR KULTURY**

Projektowana sieć wodociągowa na terenie m. Emilianów oraz m. Zwierzyniec, Gm. Radzymin nie znajduje się w obrębie stanowisk archeologicznych oraz nie podlega żadnej formie ochrony.

Inwestycja ta nie będzie również znacząco oddziaływać na środowisko.

## **6. EKSPLOATACJA GÓRNICZA**

Projektowane zamierzenie inwestycyjne położone jest na terenie, który w całości nie jest objęty eksploatacją górnictwem i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

## **7. INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA PRZEZ PROJEKTOWANE OBIEKTY BUDOWLANE.**

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - na podstawie Rozp. Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie wprowadzało do środowiska naturalnego substancji powodujących jego zmiany.

Przy realizacji inwestycji przewidziane zostały następujące rozwiązania techniczne chroniące środowisko:

a) materiały użyte do budowy sieci – bardzo dobrze harmonizujące ze środowiskiem naturalnym i nie wprowadzające do niego zanieczyszczeń. Spośród licznych ich zalet, podkreślenia wymagają te, które decydują o stopniu oddziaływania na środowisko i ludzi, tj.

- sieć wodociągowa pełni funkcję zaopatrzenia wody do odbiorców oraz zabezpieczenia p.poż.,

Materiały do budowy sieci wodociągowej charakteryzują się następującymi właściwościami:

- dobra wytrzymałość mechaniczna, jednolitość w całej rurze, odporność na ścieranie,
- odporność na większość ciekłych i gazowych substancji chemicznych, jak również na czynniki chemiczne zawarte w glebie,
- długi okres eksploatacji - ponad 50 lat.

## **8. INNE KONIECZNE DANE.**

- nie dotyczy.

## **9. POWIERZCHNIA ZABUDOWY – W PRZYPADKU BUDYNKÓW.**

- nie dotyczy.