



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O. O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa dokumentacji:	<i>Budowa sieci wodociągowej w ul. Ekonomii na odcinku od ul. 11 Listopada do ul. Obuwnicznej w Skarżysku- Kamiennej</i>
Zadanie:	Przejęcie siecią wodociągową DN 225 PE 100 RC przez działkę nr ewid.1/49 obręb 0005 Młodzawy- teren zamknięty, położoną przy ul. Ekonomii w Skarżysku- Kamiennej.
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI
Egz. 1.	Obręb 5 Młodzawy, Skarżysko – Kamienna - AR_74.1 (261001_1.0005) <u>Dz. ew. nr 1/49</u>

Inwestor (Zamawiający):	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o. o. ul. Cicha 8 26- 110 Skarżysko Kamienna
Nazwa obiektu:	Sieć wodociągowa w ul. Ekonomii
Adres:	<u>Obręb 0005 Młodzawy, gmina Skarżysko -Kamienna, woj. świętokrzyskie;</u>
Umowa:	Umowa nr 14/2020 z dnia 04.09.2020r

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno - inżynieryjna	KL – 178/90	
Asystent:	mgr inż.	Małgorzata Bożejko			
Sprawdzający:	mgr inż.	Piotr Jagiełło	instalacyjno –inżynieryjna	SWK/0067/ POOS/11	

.....
Prezes

Kielce, maj 2022r.

SPIS TREŚCI

<u>1. Podstawa opracowania.</u>	<u>4</u>
<u>2. Materiały wyjściowe.</u>	<u>4</u>
<u>3. Przedmiot inwestycji</u>	<u>5</u>
<u>4. Zapotrzebowanie na wodę</u>	<u>5</u>
4.1 Zapotrzebowanie wody do celów pitnych i gospodarczych.....	5
4.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.....	6
<u>5. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.</u>	<u>6</u>
<u>6. Istniejący stan zagospodarowania terenu</u>	<u>7</u>
<u>7. Projektowane zagospodarowanie terenu</u>	<u>7</u>
<u>8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.</u>	<u>8</u>
<u>9. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie</u>	<u>9</u>
<u>10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego</u>	<u>9</u>
<u>11. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.</u>	<u>9</u>
<u>12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.</u>	<u>10</u>
<u>13. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.</u>	<u>10</u>
<u>14. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu</u>	<u>10</u>
<u>15. Warunki gruntowo wodne.</u>	<u>11</u>
<u>16. Usytuowanie i układ wysokościowy.</u>	<u>12</u>
<u>17. Opis projektowanych rozwiązań.</u>	<u>12</u>
<u>18. Roboty ziemne.</u>	<u>13</u>
<u>19. Roboty montażowe.</u>	<u>15</u>
19.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.....	16
19.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	16
19.3. Próba szczelności wodociągu.....	17
19.4. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.....	17
19.5. Tablice informacyjne.....	17
19.6. Bloki oporowe.....	18
<u>20. Przejścia pod przeszkodami</u>	<u>18</u>
20.1 Przejście rurociągu i skrzyżowania z istniejącym gazociągiem	18
<u>21. Odbiory</u>	<u>18</u>
<u>22. Zasady BHP przy budowie sieci</u>	<u>20</u>
<u>23. Wnioski i uwagi końcowe</u>	<u>20</u>

Tab. 1 Zestawienie sieci wodociągowej.

Uzgodnienia i opinie

III. Część graficzna.

Rys. nr 1 Orientacja

Rys. nr 2 Plan zagospodarowania terenu

skala 1:500

Rys. nr 3 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

Rys. nr 4 Typowe bloki oporowe

Rys. nr 5 Obudowa wykopów

Rys. nr 6 Schemat podłączenia hydrantów

Rys. nr 7 Schemat węzłów na sieci wodociągowej

Rys. 8 Profil sieci wodociągowej.

Skala 1:100\500

1. Podstawa opracowania.

Umowa zawarta w dniu 04.09.2020r. Pomiędzy Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o. o. w Skarżysku Kamiennej a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym „PROENCO” Sp. z o.o. w Kielcach ul. Warszawska 30/10; 25-312 Kielce.

2. Materiały wyjściowe.

-Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania

-Warunki techniczne wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o. o. w Skarżysku Kamiennej dnia 06.10.2020r., pismo znak L.dz. 1806/TT/910/2020/KP

-Decyzja nr VIII/2022 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego na terenie zamkniętym z dnia 30.03.2022r., znak: IR.II.746.3.2022.

-Pozytywnie zaopiniowane przedmiotowe zamierzenie inwestycji przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach z dnia 06.12.2021 znak: ZATiRA.IA.5183.199.2021

-Uzgodnienie Polskiej Spółki Gazownictwa oddział w Tarnowie Zakład w Kielcach z dnia 10.01.2022r., znak: PSGKI.ZMSM.763.1142182.1.22.

-Opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Skarżysku – Kamiennej znak: NZ.9022.8.3.2022.MK z dnia 04.03.2022r.

-Odpis protokołu DM-8/1/2021 z narady koordynacyjnej z dnia 17.09.2021r. Powołanej na podstawie zarządzenia nr 64 Zarządu Spółki MESKO S.A z dnia 14.września 2021r.

-PismoPGZ Mesko z dnia 20.08.2021r. L.dz.DME-8/44/4342 odnośnie zgody na przejęcie przez działkę nr ewid. 1/49.

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej w ul. Ekonomii na odcinku od ul. 11 Listopada do ul. Obuwniczej w Skarżysku- Kamiennej. Inwestycja polega na budowie sieci wodociągowej rozdzielczej o długości 818 m z rur Ø225 PE 100 RC PN 10 SDR 17 oraz zabudowie 7 hydrantów przeciwpożarowych. Z czego 3,8 m jest to odcinek na działce nr 1/49 na terenie zamkniętym Mesko, wpięcie do istniejącego wodociągu Dn 225 na skrzyżowaniu ul. Obuwniczej z Ekonomii, jest to odcinek objęty aktualnym opracowaniem.

-Przedmiotem inwestycji jest przejście siecią wodociągową DN 225 PE 100 RC przez działkę nr ewid.1/49 obręb 0005 Młodzawy- teren zamknięty , położoną przy ul. Ekonomii w Skarżysku- Kamiennej.

4. Zapotrzebowanie na wodę

4.1 Zapotrzebowanie wody do celów pitnych i gospodarczych.

Zapotrzebowanie na wodę do celów pitnych i gospodarczych dla odcinków objętych projektem, dla perspektywy wynosi:

$$Q_{\max.d.} = 16,64 \text{ m}^3/\text{d.}$$

$$Q_{\max. \text{ godz.}} = 1,11 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

4.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę (Dz..U z dnia 11.07.2003) zapotrzebowanie wody do celów przeciw pożarowych wino wynosić $Q = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla jednostki osadniczej poniżej 2000 Mk i $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla jednostki osadniczej od 2 000 do 5000 Mk.

Pobór wody do celów p- poż. projektuje się poprzez hydranty nadziemne $\phi 80\text{mm}$ PN10.

Połączenie hydrantów z podejściem wykonać poprzez kolano ze stopką, ułożoną na płycie betonowej $50 \times 50 \times 7 \text{ cm}$.

5. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej wykonano dla przepływu p.poż.

$$Q_{p.poż.} = 18 \text{ m}^3/\text{h. i SDR 17}$$

Miejsce włączenia wodociągu przewiduje się na działce gminnej nr ew. 1/51 do istniejącego wodociągu DN 250 PE poprzez zabudowę trójnika na istniejącej sieci , oraz zasuwy na budowanym odcinku sieci. Drugie miejsce włączenia do istniejącej sieci jest na działce nr ewid. 1/49 do istniejącego wodociągu DN 225 PE poprzez zabudowę trójnika na istniejącej sieci , oraz zasuwy na budowanym odcinku. Miejsce włączenia na działce 1/ 49 znajduje się na terenie zamkniętym.

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia na działce nr ewid. 1/51 to ok 0,38-0,48MPa

Przyjęto następujące założenia do obliczeń: dla W9

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE przy $k= 0,01$

Różnica wysokości energii (najwyższy i najniższy punkt sieci) $H_w = +8,75 \text{ m H}_2\text{O}$

Wymagane ciśnienie dla celów p.poż. $H_{p.poz.} = 10 \text{ m H}_2\text{O}$

Wysokość strat miejscowych $H_c = 0,04$

Wysokości strat liniowych $H_l = 1,10 \text{ m H}_2\text{O}$

$$\Delta H_{str} = H_w + H_{p.poz.} + H_m + H_l$$

$$\Delta H_{str} = 8,75 + 10,00 + 0,04 + 1,1 = 19,89 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$H_d > \Delta H_{str}$$

$$38-48 \text{ m H}_d > 19,89 \text{ m H}_2\text{O}$$

Aby sieć działała prawidłowo ciśnienie dyspozycyjne na włączeniu powinno wynosić minimum 38,0m H₂O

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanego wodociągu występują działki Skarbu Państwa w urzytkowaniu Zakładów Metalowych Mesko. Występuje również podziemna sieć energetyczna i telekomunikacyjna a także sieć wodociągowa, gazowa, .

Sieć wodociągowa prowadzona jest w działkach gminnych, starostwa, częściowo wzdłuż działki gminnej oraz drogi powiatowej.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć wodociągową DN 225 PE 100 RC przez działkę nr ewid.1/49 obręb 0005 Młodzawy- teren zamknięty , położoną przy ul. Ekonomii w Skarżysku- Kamiennej.

Na przedmiotowym terenie projektuje się sieć wodociągową w układzie ciśnieniowym. Projektuje się odcinek wodociągu łączący sieć w rejonie skrzyżowania ul. Obuwniczej i ul. Ekonomii DN 225 PE z siecią wodociągową DN 250 PE zlokalizowaną w rejonie skrzyżowania ul. 11 Listopada i ul. Ekonomii wraz z dwoma przejściami poprzecznymi pod drogą powiatową ul. Ekonomii i 11 Listopada . Miejsce włączenia wodociągu przewiduje się na działce gminnej nr ew. 1/51 do istniejącego wodociągu DN 250 PE poprzez zabudowę trójnika na istniejącej sieci , oraz zasuwę na budowanym odcinku sieci. **Drugie miejsce włączenia do istniejącej sieci jest na działce nr ewid. 1/49 do istniejącego wodociągu DN 225 PE poprzez zabudowę trójnika na istniejącej sieci , oraz zasuwę na budowanym odcinku. Miejsce włączenia na działce 1/ 49 znajduje się na terenie zamkniętym .**

Trasa projektowanej sieci wodociągowej przebiegać będzie w pasie drogowym drogi powiatowej, gminnej, po działkach gminnych i Skarbu Państwa.

Wodociąg zaopatrywać będzie w wodę zabudowana zlokalizowana wzdłuż ul. Ekonomii w Skarżysku Kamiennej. Przy projektowaniu trasy wodociągu uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Rzeczowy zakres inwestycji:

- **Długość sieci wodociągowej Ø 225 PE100 RC SDR 17** **3,8 m**

w tym:

wykopowo: **3,8 mb**

przewiertem: **0mb**

- **Hydranty p.poż. nadziemne D80** **1 szt**

Zestawienie projektowanej sieci wodociągowej :

Budowa sieci wodociągowej:

- **Długość sieci wodociągowej Ø 225 PE100 RC SDR 17** **814,3 m**

w tym:

wykopowo: **27,5 mb**

przewiertem: **786,8mb**

- **Hydranty p.poż. nadziemne D80** **6 szt**

Włączenia sieci należy wykonać na trójnik z zasuwą. Schemat włączenia przedstawiono na mapach.

Na projektowanej trasie wystąpiły skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z uzbrojeniem podziemnym tj. siecią telekomunikacyjną, wodociągową, kanalizacyjną, gazową, ciepłowniczą i szerokopasmową (4t). Wszystkie prace ziemne w pobliżu i skrzyżowaniu projektowanej sieci wodociągowej wraz z innymi sieciami i przyłączami wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. Skrzyżowanie z siecią teletechniczną wykonane będzie metodą bezwykopową dlatego nie ma konieczności stosowania rur osłonowych dzielonych na istniejącej sieci teletechnicznej, jedynie na skrzyżowaniu z siecią 4t trzeba założyć rury osłonowe tam gdzie nie są jeszcze założone.

8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowany wodociąg jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle. Pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić do 4 mb szerokości biorąc pod uwagę głębokie wykopy z koniecznością składowania dużych ilości ziemi wydobytych z wykopu. Średnio przyjęto pas o szerokości 3 mb.

9. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie

Według opinii Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 06.12.2021 znak: ZATiRA.IA.5183.199.2021 inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze objętym ochroną wynikającą z przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 710). Nie zachodzi konieczność uzyskania decyzji konserwatorskiej jak również nie zachodzi konieczność uzgodnienia ze stanowiska konserwatorskiego tej inwestycji.

10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Nieruchomości objęte decyzją celu publicznego nie znajdują się w zasięgu terenu górniczego, a zatem planowane przedsięwzięcie inwestycyjne nie podlega wymogom sprecyzowanym w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U.2021 poz. 1420).

11. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Projektowana sieć wodociągowa nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Wodociąg zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Rury PE łączone przez zgrzewanie doczołowe gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem,

a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii sieci wodociągowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuwy. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miejscowości Skarżysko – Kamienna ul. Ekonomii. Zakres inwestycji oraz zasięg jej oddziaływania nie będzie oddziaływał na obszar Natura 2000 mający znaczenie dla wspólnoty „Lasy Suchedniowskie” PLH260010, gdyż inwestycja ta zostanie usytuowana w odległości ok. 3,2 km od najbliższych granic tego obszaru.

Teren działki 1/49 objęta wnioskiem o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego położony jest na terenie zamkniętym zaliczanym do terenów zamkniętych na podstawie decyzji nr 3 Ministra Gospodarki z dnia 26 listopada 2001r. W sprawie ustalenia terenów zamkniętych.- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego na terenie zamkniętym z dnia 30.03.2022r, znak IR.II.746.3.2022.

12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Odnośnie ochrony przeciwpożarowej i przeciwdziałania awariom ustala się:

1. Pokrycie zapotrzebowania w wodę dla celów przeciwpożarowych, zgodnie z przepisami odrębnymi przez istniejący i rozbudowywany system zaopatrzenia w wodę,
2. Wyposażenie projektowanych sieci wodociągowych w hydranty zewnętrzne, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
3. Drogi pożarowe muszą spełniać warunki określone w przepisach odrębnych,
4. Teren objęty ustaleniami niniejszej decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego położony jest w zasięgu systemu alarmowania dźwiękowego,
5. Wymogi dotyczące ochrony ludności zgodnie z przepisami odrębnymi.

13. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Obiekt budowlany, jakim jest sieć wodociągowa jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

14. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanego przedmiotowego odcinka sieci wodociągowej na działce nr ewid. 1/49 są własnością Skarbu Państwa będące w użytkowaniu Zakadów Metalowych Mesko.

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci wodociągowej są własnością Skarbu Państwa będące w zarządzie różnych instytucji. Zarządca dróg wydał decyzję zezwalającą na wejście w pas drogowy - Decyzja z dnia 19.07.2021r., znak: ZDP-SU.4131.76.2021.IP, Decyzja z dnia 08.11.2021r., znak: ZDP-SU.4131.76.2021.IP, wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Skarżysku Kamiennej. Decyzja z dnia 10.11.2021r., znak: WDT-II.7230.1.89.2021.MP, wydana przez Prezydenta Miasta Skarżysko -Kamienna. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanego wodociągu występują droga powiatowa, droga gminna działki będące własnością Skarbu Państwa, Gminy Skarżysko -Kamiennej, powiatu skarżyskiego oraz media: sieć elektroenergetyczna, telekomunikacyjna, gazowa, kanalizacyjna, ciepłownicza, wodociągowa, światłowodowa.

15. Warunki gruntowo wodne.

Teren objęty badaniami warunków gruntowo- wodnych, znajduje się we wschodniej części Skarżyska- Kamiennej, w ciągu ul. Ekonomii. Teren badań w większości stanowią grunty prywatne i państwowe, stanowiące nieużytki porośnięte roślinnością trawiastą i krzewiastą oraz różnorodnym drzewostanem.

Pod względem geologicznym teren inwestycji położony jest w północnej części mezozoicznego obrzeża Gór Świętokrzyskich. Starsze podłoże budują utwory triasu reprezentowane przez wapienie płytowe triasu środkowego oraz piaskowce płytowe (pstry piaskowiec) oraz dolnej jury – liasu, reprezentowane przez piaskowce drobnoziarniste, białe, iły, iłowce i mułowce oraz ich zwietrzliny. Starsze podłoże reprezentowane jest przez lias (jura dolna) w postaci piaskowców drobnoziarnistych z wkładami zlepieńców, ich zwietrzliny, iłowców i mułowców szarych z wkładami węgla i rud żelaza a także iłowce, mułowce wiśniowe oraz iły pstry z wkładami.

Geotechniczne warunki posadowiania obiektów budowlanych, projektowanej sieci wodociągowej, przy ul. Ekonomii w Skarżysku Kamiennej .

Powiat skarżyski, województwo świętokrzyskie

Czwartorzęd wykształcony jest jako:

- osady rzeczne w ogólności (holocen),
- gliny, piaski i mułki deluwialne z głazami (plejstocen),
- piaski deluwialne (plejstocen),
- gliny ilaste i gliny piaszczyste z otoczkami piaskowców, zwietrzelinowe (plejstocen),
- żwiry i piaski wodno- lodowcowe (plejstocen).

Na dokumentowanym terenie, grunty budowlane reprezentowane są przez: średnio zagęszczoną serię piaszczystą, różnoziarnistą, o stopniu zagęszczenia $ID=0,46-0,55$, grunty spoiste, wykształcone są w postaci plastycznych warstw gliniastych o stopniu plastyczności $IL=0,35$.

Wierzchnią warstwą terenu stanowią niebudowlane niekontrolowane nasypy zawierające w swym składzie: glebę, glinę, piaski oraz gruz.

Ze względu na lokalny wysoki poziom wód gruntowych oraz stosunkowo duże jej dopływy z gruntów piaszczystych , zaleca się przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek wykopów fundamentowych , odwodnienie terenu przez zastosowanie : igłofiltrów, drenażu opaskowego, rzępi. Nawodnione piaski tego terenu mogą przejawiać charakter kurzawy. Wykonanie wodociągu będzie w większości metoda bezwykopową.

16. Usytuowanie i układ wysokościowy.

Teren przedmiotowej inwestycji obejmuje działkę nr ew. 1/49 Obręb 5 Młodzawy- teren zamknięty.

Teren inwestycji obejmuje działki nr ew. 1/51, 1/50, 1/35, 1/383, 1/22, 1/382, , 1/381 - **Obręb 5 Młodzawy, Dz. ew. nr 65/3 -Obręb 4 Kamienna .**

Miejsce włączenia wodociągu przewiduje się na działce gminnej nr ew. 1/51 do istniejącego wodociągu DN 250 PE poprzez zabudowę trójnika na istniejącej sieci , oraz zasuwy na budowanym odcinku sieci. **Drugie miejsce włączenia do istniejącej sieci jest na działce nr ewid. 1/49 do istniejącego wodociągu DN 225 PE poprzez zabudowę trójnika na istniejącej sieci , oraz zasuwy na budowanym odcinku. Miejsce włączenia na działce 1/ 49 znajduje się na terenie zamkniętym i objęte jest tym opracowaniem.**

Schematy włączenia przedstawiono na mapach.

Włączenie do istniejącego wodociągu PE DN 250 w rejonie skrzyżowania ul. 11 Listopada i ul. Ekonomii na rzędnej 234,15m , włączenie do istniejącego wodociągu PE DN

225 w rejonie skrzyżowania ul. Ekonomii i ul. Obuwnicznej na rzędnej 242,9 m. Sieć zagłębiona średnio na 1,7m do wierzchu rury.

17. Opis projektowanych rozwiązań.

Wodociąg w ul. Ekonomii zostanie wykonany metodą bezwykopową za pomocą przewiertu nad istniejącymi mediami lub pod na głębokość 1,7 m do wierzchu rury.

Wykopy będą w miejscach połączeń sieci tzw. komory nadawcze i odbiorcze co ok. 200 m oraz przy hydrantach, zasuwach, miejscach włączenia.

Projektuje się odcinek wodociągu łączący sieć w rejonie skrzyżowania ul. Obuwnicznej i ul. Ekonomii DN 225 PE z siecią wodociągową DN 250 PE zlokalizowaną w rejonie skrzyżowania ul. 11 Listopada i ul. Ekonomii wraz z dwoma przejściami poprzecznymi pod drogą powiatową ul. Ekonomii i 11 Listopada.

Trasa projektowanej sieci wodociągowej przebiegać będzie w pasie drogowym drogi powiatowej, gminnej, po działkach gminnych i Skarbu Państwa.

Wodociąg zaopatrywać będzie w wodę zabudowana zlokalizowana wzdłuż ul. Ekonomii w Skarżysku Kamiennej. Przy projektowaniu trasy wodociągu uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Ułożenie przewodu wodociągu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki wodociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

Nad przewodem z rur PE należy założyć taśmę detekcyjną, która będzie wciągana razem z rurą przewiertową.

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

W przypadku awarii, lub przerw w dostawie wody itp., wodę należy poddać badaniom, w przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcją wodociągu powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

Ponadto wodociąg powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody
- 2,5 m od drzew
- 1,5 m od krawędzi jezdni

W przypadku awarii lub przerw w dostawie wody itp., wodę należy poddać badaniom sanitarnym. W przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcją wodociągu powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

Uwaga: zaistniałe kolizje odkopać i w razie konieczności przebudować.

W przypadku kolizji z siecią ciepłowniczą, zarządca sieci nie dysponuje dokumentacją na podstawie której można określić rzędne :posadowienia i wierzchu, tego kanału. Zaleca się wykonanie wykopu kontrolnego i zmierzeniu rzędnych obudowy ciepłociągu w miejscu skrzyżowania.

18. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- 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 i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Podłoże

Projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka

powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Zasypanie wykopu

Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego (rodzimego). 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. Zasypka 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.

Zasypka

Wykop nad rurą 20cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać ręcznie gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. 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 .

Odwodnienie wykopów:

Zasadniczo nie przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia rurociągów nie wykazały wody gruntowej). Przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu. Igłofiltr należy usytuować jednorzędowo po jednej stronie wykopu. Tam gdzie

zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Inwestorem powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowego ustawiając odpowiednie znaki drogowe.

W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji .

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

19. Roboty montażowe.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE 100 RC PN10 ϕ 225 SDR17, rury do wody pitnej. Łączenie zgrzewanie. Producent rur i kształtek PE- renomowany. Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą powinny posiadać atest ITB o dopuszczeniu do kontaktu z wodą.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Uzbrojenie sieci wodociągowej:

-zasuwy klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina, PN 10 MPa,

-hydranty nadziemne \varnothing 80, PN 10 ,

Zasuwy wyposażone w obudowy i skrzynki uliczne.

Hydranty montowane będą na odgałęzieniach z zasuwą odcinającą. Hydranty spoczywać będą na kolanach kołnierzowych ze stopką.

Łączenie króćców kołnierzowych z rurociągami PE za pomocą kołnierza do rur PE lub za pomocą tulei kołnierzowych z luźnymi kołnierzami z zastosowaniem uszczelek z kauczuku butylowego ze wzmocnieniem.

19.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,2 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu równe 1,4 m.

Wodociąg zostanie posadowiony na głębokości 1,7 m.

19.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sieć wodociągowa i kształtki z rur PE nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, zasuwy i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie. Części nadziemne hydrantów p.poż należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią podkładową i nawierzchniową. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

19.3. Próba szczelności wodociągu.

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu.

19.4. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zacznie

na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s. Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm³ wody, tj. 25 g Cl/m³ wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [dm}^3\text{]}, \quad \text{gdzie:}$$

$a = 25 \text{ mg Cl/dm}^3 \text{ lub } 25 \text{ g Cl/m}^3 \text{ wody}$ - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)

b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm³ lub w m³.

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg]

19.5. Tablice informacyjne.

Do oznakowania uzbrojenia sieci wodociągowej należy wykonać tablice informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

19.6. Bloki oporowe.

Pod zasuwę, hydranty, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych. Bloki oporowe wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

20. Przejścia pod przeszkodami

20.1 Przejście rurociągu i skrzyżowania z istniejącym gazociągiem .

Na trasie projektowanego wodociągu w miejscowości Skarżysko- Kamienna w ul. Ekonomi istnieje sieć gazociągowa z którą projektowany wodociąg się krzyżuje.

Zgodnie z uzgodnieniem z PSG, oddział w Tarnowie Zakład w Kielcach z dnia 10.01.2022r znak PSGKI.ZMSM.763.1142182.1.22:

- Skrzyżowania uzbrojenia terenu z siecią gazową wykonać z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy krzyżującym się przewodem min. 0,2 m, metodą wykopową. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać odkrywki gazociągu w celu ustalenia rzeczywistej rzędnej sieci.

- W przypadku niwelacji terenu zachować takie przykrycie sieci gazowej , aby odległość pionowa od górnej ścianki rury do powierzchni terenu wynosiła od 0,8 -1,1 m , do powierzchni jezdni min. 1,0 m oraz do dolnej warstwy przebudowy drogi min. 0,5 m.
- Obiekty budowlane lokalizować względem sieci gazowej z zachowaniem wymogów w/w Rozporządzenia. Całość prac budowlanych wykonać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- W strefie kontrolowanej gazociągu zabrania się składowania materiałów oraz prowadzenia prac w sposób utrudniający dostęp do gazociągu w celach eksploatacyjnych.
- Wszelkie prace wykonywane w sąsiedztwie sieci gazowej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazownia w Skarżysku Kamiennej , ul. Młodzawy 3.
- Ewentualne zniszczenia oznakowania istniejącej sieci gazowej należy odnowić po zakończeniu robót.

21. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego wodociągu.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych

- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypek wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu.

Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie gruntów do wykonania zasypki
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

22. Zasady BHP przy budowie sieci

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

23. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem do robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu.

Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i armatury innych producentów pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz

Opracowała:

Małgorzata Bożejko