



# 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:	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa dokumentacji:	<i>Budowa oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacji sanitarnej obejmującej miejscowości Niska Jabłonica, Ninków i Rzuców, gmina Borkowice</i>
Zadanie:	<b>Etap IV – budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Rzuców</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XXVI</b>
Egz. 1	<b>Jednostka ewidencyjna 142301_2 Rzuców</b> <b>Obręb 0012 – Rzuców gm. Borkowice (142301_2.0012)</b> <u>Dz. ew. nr: 827, 832, 153, 154, 155, 156, 157, 828/3, 830/1, 828/5, 158, 826, 231, 303/1, 303/2, 825/1, 824, 823, 311, 821, 312, 313, 820, 314/1, 906, 910, 909, 913, 908, 907, 918, 919, 920, 905, 904, 911, 917, 816, 323, 914, 325, 329, 814/3, 331, 332/2, 332/1, 814/1, 334/1, 337, 811, 338, 810, 809/1, 494/1, 495, 496, 498, 499, 500, 501/1, 501/2, 502/1, 807, 502/2, 503/4, 806, 503/3, 504, 805, 507, 508/2, 508/1, 510, 509, 93, 540, 550, 549, 539, 537/1, 548, 547, 536/1, 535, 739, 505, 761, 760, 501/2, 860/2, 731, 730, 729, 727, 742/1, 743, 744, 511/2, 724, 512/2, 858, 753, 754, 755, 876, 91, 512/1, 90/2, 88/3, 513, 88/5, 843, 76, 65, 762/1, 804/2, 554, 763/3, 553, 555/3, 861/2, 781, 780, 873, 555/6, 925, 555/5, 782, 705, 777, 776, 784, 589/5, 590, 592, 595, 596, 787/1, 788, 792, 794/1, 793, 604, 609/2, 795, 610, 611, 797, 798, 799, 800, 613, 612, 614, 615, 617, 801, 618, 803/2, 619, 621, 622, 802, 675, 723/1, 840/1, 721/1, 681/3, 681/5, 719/2, 719/1, 682, 718, 683, 684/4, 717, 716, 715, 684/1, 685, 916/1, 687/2, 713/1, 714, 687/1, 713/2, 689, 688/1, 690, 711, 692, 709/2, 708, 700, 703, 704, 706, 775/1, 778, 774, 772, 771, 769, 768, 766, 765, 764, 579, 879/1, 582, 583, 626, 589/4, 584/1, 585/1, 594, 586, 587/3, 606, 587/4, 587/1, 865/2, 608, 685, 916/1, 688/1, 665, 704, 671, 855/3, 557, 555/18, 561, 576/3, 555/12, 576/2, 576/1, 855/4, 555/13, 558/1, 555/16, 574/1, 574/2, 573/1, 573/2, 572/1, 572/2, 881/3, 881/6, 558/2, 560/2, 560/5, 556/7, 556/6, 884/13, 903, 884/12, 559/3, 900, 884/14, 815/2, 559/2, 915/1, 884/10, 884/11, 884/9, 883/5, 884/8, 883/6, 883/7, 885/2, 901, 406, 884/4, 451, 403, 404/1, 404/2, 448, 405, 443, 441, 439, 438/1, 878, 400/2, 400/1, 438/2, 434, 407/1, 433, 432, 408, 429, 411, 412, 413, 414, 427, 426, 415, 425, 416, 417, 418, 419, 452, 424, 423.</u> <b>Obręb 0004 – Niska Jabłonica gm. Borkowice (142301_2.0004)</b> <u>Dz. ew. nr: 546.</u> <b>Obręb 0006 – Ninków gm. Borkowice (142301_2.0006)</b> <u>Dz. ew. nr: 1098, 1133/2</u>

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Borkowice, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26-422 Borkowice
Nazwa obiektu:	Sieć kanalizacyjna sanitarna
Adres:	Obręb Rzuców, Niska Jabłonica, Ninków gmina Borkowice, powiat przysuski, woj. mazowieckie;
Umowa:	Umowa nr ZPI.16/2022 z dnia 01.09.2022

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno - inżynieryjna	KL – 178/90	
Asystent:	mgr inż.	Wiktor Krajcarz			
Sprawdzający:	mgr inż.	Piotr Maurycy	instalacyjno –inżynieryjna	SWK/0014/ PWBS/18	

.....

Prezes

Kielce, październik 2024r.

**SPIS TREŚCI**

<b>1. Podstawa opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Materiały wyjściowe. ....</b>	<b>4</b>
<b>3. Przedmiot inwestycji.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Projektowane zagospodarowanie terenu. ....</b>	<b>6</b>
<b>6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....</b>	<b>11</b>
<b>9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska. ....</b>	<b>11</b>
<b>10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej. ....</b>	<b>14</b>
<b>11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....</b>	<b>14</b>
<b>12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci.....</b>	<b>14</b>
<b>13. Warunki gruntowo wodne.....</b>	<b>15</b>
<b>14. Usytuowanie i układ wysokościowy. ....</b>	<b>21</b>
<b>15. Opis projektowanych rozwiązań. ....</b>	<b>22</b>
<b>16. Opis pompowni. ....</b>	<b>24</b>
16.1 Zbiorniki .....	24
16.2 Instalacja tłoczna.....	26
16.3 Szafa sterownicza .....	26
16.4. Oświetlenie zewnętrzne terenu.....	31
16.5. Studzienka rozprężna do wytrącania energii .....	31
16.6. Rurociągi tłoczne z przepompowni.....	31
<b>17. Roboty ziemne.....</b>	<b>32</b>
<b>18. Roboty montażowe.....</b>	<b>34</b>
18.1. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej.....	35
18.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	35
18.3. Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej. ....	35
18.4. Tablice informacyjne. ....	36
18.5. Bloki oporowe.....	36
18.6. Kolektor grawitacyjny.....	36
18.7. Kolektor tłoczny.....	37
18.8. Przyłącza kanalizacji grawitacyjnej.....	37
18.9. Studzienki kanalizacyjne.....	38
18.10. Studzienka rozprężna .....	38
18.11. Studnie odpowietrzające i odwadniające .....	38

<b>18.12.Pompownie przydomowe.....</b>	<b>39</b>
<b>18.13.Włączenie do istniejącej kanalizacji.....</b>	<b>40</b>
<b>19. Wytyczne realizacji przepompowni .....</b>	<b>40</b>
<b>20. Przejścia sieci pod przeszkodami .....</b>	<b>41</b>
<b>21. Odbiory.....</b>	<b>43</b>
<b>22. Zasady BHP przy budowie sieci.....</b>	<b>44</b>
<b>23. Wnioski i uwagi końcowe.....</b>	<b>45</b>

## II. Załączniki

Tabela nr 1 – Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Tabela nr 2 – Zestawienie studni na sieci kanalizacji grawitacyjnej

Tabela nr 3 – Zestawienie sieci kanalizacji tłocznej

Tabela nr 4 – Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych grawitacyjnych

Tabela nr 5 – Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych tłocznych

Tabela nr 6 – Zestawienie studni na przyłączach grawitacyjnych

Tabela nr 7 – Zestawienie rur osłonowych

## III. Część graficzna.

Rys. nr 1 Orientacja

Rys. nr 2-21 Zagospodarowanie terenu skala 1:500

Rys. nr 22-26 Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków skala 1:250

Rys. nr 27 Pompownia ścieków P1

Rys. nr 28 Pompownia ścieków P2

Rys. nr 29 Pompownia ścieków P3

Rys. nr 30 Pompownia ścieków P4

Rys. nr 31 Pompownia ścieków P5

Rys. nr 32 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø1000 PE

Rys. nr 33 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø630 PE

Rys. nr 34 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø425 PP

Rys. nr 35 Przykładowa studzienka rozprężna Ø1000 PE

Rys. nr 36 Przykładowe Urządzenie Zbiornikowo - Tłoczne

Rys. nr 37 Schemat przejścia pod drogą przeciskiem/przewiertem

Rys. nr 38 Obudowa wykopów

Rys. nr 39 Bloki oporowe

Rys. nr 40 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

Rys. nr 41- 48 Profile sieci kanalizacji grawitacyjnej skala 1:100/500

Rys. nr 49 Profile sieci kanalizacji tłocznej skala 1:100/500

Rys. nr 50-59 Profil przyłączy kanalizacji grawitacyjnej skala 1:100/500

## *1. Podstawa opracowania.*

Umowa zawarta w dniu 01.09.2022 r. pomiędzy Gminą Borkowice z siedzibą w Urzędzie Gminy w Borkowicach, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26-422 Borkowice, a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym „PROENCO” Sp. z o.o. w Kielcach ul. Warszawska 30/10; 25-312 Kielce.

## *2. Materiały wyjściowe.*

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Protokół Narady Koordynacyjnej z dnia 08.02.2024r., znak GK.6630.3.2024
- Warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy Borkowice z dnia 23.11.2022r., znak: RUK.21.2022.WT
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 24.07.2023r., znak: RUK.I.6220.7.2023
- Decyzja nr 6/2024 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 19.01.2024r., wydana przez Wójta Gminy Borkowice
- Decyzja nr 1258/2023 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie o lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 727 w miejscowości Rzuców z dnia 07.11.2023r., znak: U-2.482.1296.2023.1.AD
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Przysusze o lokalizacji kanalizacji w pasie drogowym z dnia 16.08.2023r., znak: PZDP-III.431.66.1.2023
- Decyzja Wójta Gminy Borkowice o lokalizacji kanalizacji w pasie drogowym dróg gminnych z dnia 28.08.2023r., znak: RUK.III.6853.9.2023
- Pozwolenie wodnoprawne z dnia 26.11.2024r znak: WR.ZUZ.4210.141.2024.AM na prowadzenie sieci kanalizacyjnej przez wody powierzchniowe płynące
- Pozytywne zaopiniowanie Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Radomiu z dnia 19.12.2022r. znak: DR.5183.355.2022.mk; RPW/47224/2022
- Decyzja 837/DR/24 Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków zezwalająca na prowadzenie robót budowlanych na terenie zespołu dworsko-parkowego na dz. 556/6 i 556/7 w msc. Rzuców

- Warunki techniczne zabezpieczenia sieci Internet dla Mazowsza podczas realizacji zadania Budowa oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacji sanitarnej obejmującej miejscowości Niska Jabłonica, Ninków, Rzuców, gmina Borkowice z dnia 11.03.2024 znak: DII.4402.3.9.2024.AS
- Zapewnienie odbioru ścieków przez projektowaną oczyszczalnię ścieków wydane przez Gminę Borkowice z dnia 13.05.2024r., znak: ZPI.I.34.2024
- Opinia Sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego z dnia 11.12.2024r., znak: ZNS.9027.3.14.2024

### *3. Przedmiot inwestycji*

Przedmiotem inwestycji jest budowa oczyszczalni ścieków w Niskiej Jabłonce, sieci kanalizacyjnej grawitacyjno - tłocznej wraz z przyłączami, przepompowniami ścieków w miejscowościach Niska Jabłonica, Ninków i Rzuców gmina Borkowice.

Powyższe zadanie obejmuje Etap IV zawierający budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej wraz z przyłączami grawitacyjnymi i tłocznymi wraz z urządzeniami zbiornikowo- tłocznymi i pompowniami ścieków w miejscowości Rzuców.

- Zadanie : budowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej o długości 1610,6m Ø250PVC i 6404,3m Ø200PVC, sieci kanalizacyjnej tłocznej o długości 849,4m Ø90PE, 12 szt. przyłączy kanalizacji tłocznej zakończone UZT, o łącznej długości 662,5m Ø50PE, odcinków grawitacyjnych o łącznej długości 4691,8m z Ø160 PVC oraz 5 pompowni ścieków.

### *4. Istniejący stan zagospodarowania terenu*

Teren przeznaczony pod budowę kanalizacji posiada zwartą zabudowę mieszkalną oraz działki przeznaczone pod budowę. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanej kanalizacji występują droga wojewódzka nr 727, drogi powiatowe, gminne, sieć wodociągowa, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna i 4t. Sieć przechodzi pod dnem rzeki Jabłonica w 2 miejscach. Sieci prowadzone są w poboczu drogi wojewódzkiej nr 727 oraz powiatowej Nr 3339W relacji Kochanów- Smagów- Krzęćcin nr ew. 557, 903, 705 oraz w działkach gminnych i prywatnych. Sieci przebiegają również przez tereny Lasów Państwowych Nadleśnictwo Przysucha, z którymi umowę dzierżawy na przebieg sieci podpisała Gmina Borkowice.

## 5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie obejmującym etap IV miejscowość Rzuców zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym wraz z 5 pompowniami ścieków, doprowadzeniem do nich energii elektrycznej, rurociągami tłocznymi a także przyłączami grawitacyjnymi i tłocznymi zakończonymi UZT.

Kolektory zaprojektowano w pasie drogowym drogi Wojewódzkiej nr 727, drodze powiatowej Nr 3339W (dz. ew. nr 557, 903, 705) oraz w pasie drogowym dróg gminnych a także po działkach prywatnych. W pasie drogowym sieć oraz przyłącza wykonać metodą bezwykopową z zastosowaniem rur wzmacnianych PERC. Pod rzeką Jabłonica, drogą wojewódzka, powiatową i drogami gminnymi zaprojektowano przejścia poprzeczne również wykonane przewiertem lub przeciskiem, kanał ułożony będzie w rurze ochronnej min. 1,5m poniżej powierzchni niwelety jezdni. Szczegółowe wymagania realizacji przejść pod drogami zawarte są w uzgodnieniach z zarządcami dróg. Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Ścieki z poszczególnych działek i gospodarstw będą odprowadzane poprzez przykanaliki do kolektora głównego, włączone do projektowanego systemu gminnej kanalizacji sanitarnej skąd tłoczone będą do projektowanej oczyszczalni ścieków w Niskiej Jabłownicy. Projekt oczyszczalni objęty jest odrębnym opracowaniem. Gmina Borkowice wydała zaświadczenie o zapewnieniu odbioru ścieków przez projektowaną oczyszczalnię. Włączenie do projektowanej oczyszczalni wykonane będzie na działce nr ew. 8 do studni rozprężnej o rzędnych 181,80/179,30.

Sieć ciśnieniową w poboczu drogi powiatowej oraz przejścia przewodu pod drogą powiatową oraz drogami gminnymi wykonać przewiertem lub przeciskiem w rurze osłonowej PE.

Dla kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne Ø1000 PE oraz 630PE w miejscach ciężko dostępnych, gdzie jest zwarta zabudowa i duże zagęszczenie sieci. Studnie DN1000 wykonać co 50m. Na przyłączach studnie DN 425PP.

Na odcinkach przyłączy grawitacyjnych zastosować studnie kanalizacyjne DN630PE. Urządzenia zbiornikowo tłoczne (UZT) wykonać w studni DN800PE na głębokości 2,1m.

Fragment kanalizacji grawitacyjnej wraz z przyłączami przebiega przez teren zespołu dworsko- parkowego (dz. ew. nr 556/6 i 556/7 obręb Rzuców) wpisany do rejestru zabytków pod nr 276/A/84 z 20.11.1984r. Na ten odcinek sieci została wydana Decyzja nr 837/DR/24 przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków ( z dnia 28.10.2024r., znak:

DR.5142.7.95.2024KL) zezwalająca na roboty budowlane polegające na budowie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami.

Sieć kanalizacyjna w 2 miejscach przebiega pod dnem rzeki Jabłonica. Wytyczne odnośnie przekroczeń pod dnem zawarte zostały w pozwoleniu wodnoprawnym z dnia 26.11.2024r., znak: WR.ZUZ.4210.141.2024.AM

### **Zestawienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej:**

#### **Długość kolektorów:**

- <u>Kanał grawitacyjny: Ø250 PVC</u>	<b>1610,60 mb</b>
w tym:	
wykopowo:	<b>1185,40 mb</b>
przewiertem:	<b>425,20 mb</b>
 - <u>Kanał grawitacyjny: Ø200 PVC</u>	<b>6404,30 mb</b>
w tym:	
wykopowo:	<b>4699,60 mb</b>
przewiertem:	<b>1704,70 mb</b>
 - <u>Kanał tłoczny: Ø160 PE</u>	<b>221,20mb</b>
w tym:	
wykopowo:	<b>170,80 mb</b>
przewiertem:	<b>50,40 mb</b>
 - <u>Kanał tłoczny: Ø125 PE</u>	<b>60,00mb</b>
w tym:	
wykopowo:	<b>60,00 mb</b>
przewiertem:	<b>0,00 mb</b>
 - <u>Kanał tłoczny: Ø110 PE</u>	<b>318,90mb</b>
w tym:	
wykopowo:	<b>66,00 mb</b>
przewiertem:	<b>252,90 mb</b>
 - <u>Kanał tłoczny: Ø90 PE</u>	<b>251,30mb</b>



w tym:

wykopowo:	213,80 mb
przewiertem:	37,50 mb

Odcinki należące do sieci:

- <u>grawitacyjne: Ø 160 PVC</u>	4691,80 mb
----------------------------------	------------

w tym:

wykopowo:	3275,60 mb
przewiertem:	1416,20 mb

- <u>tloczne: Ø 50 PE</u>	662,50 mb
---------------------------	-----------

w tym:

wykopowo:	543,00 mb
przewiertem:	119,50 mb
<b>Pompownia sieciowa</b>	<b>5 szt.</b>

#### **Studnie:**

Ø 1000 PE:	314 szt.
w tym rozprężne Ø 1000 PE:	5 szt.
Ø 630 PE:	48 szt.
Ø 425 PP:	222 szt.
Ø 800 PE (UZT):	12 szt.

UZT	12 szt.
-----	---------

#### **Rury osłonowe na istniejącej infrastrukturze:**

• rura dzielona PE Ø58 na kablach en	74,0 m
• rura dzielona PE Ø58 na kablach tel	30,0 m
• rura dzielona RHDPE Ø125 na kablach 4t i 2t	36,0 m

#### **Rury osłonowe do przewiertów:**

• rura ochronna PE RC Ø350	425,2 m
• rura ochronna PE RC Ø315	1704,7 m
• rura ochronna PE RC Ø280	1416,2 m
• rura ochronna PE RC Ø200	252,9 m

- rura ochronna PE RC Ø160 37,5 m
- rura ochronna PE RC Ø110 119,5 m

Poniżej zestawiono wyniki obliczeń bilansu ścieków dla całego przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacji sanitarnej obejmującej miejscowości Niska Jabłonica, Ninków i Rzuców, gmina Borkowice” z podziałem na miejscowości objęte projektem tj. Niska Jabłonica, Rzuców, Ninków. Miejscowość Niska Jabłonica została podzielona na dwa etapy, powyższa dokumentacja dotyczy etapu IV msc. Rzuców.

### **m. Niska Jabłonica**

stan obecny:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 13.36 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 18.22 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 1.47 \text{ m}^3/\text{h}$$

perspektywa:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 26.14 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 32.84 \text{ m}^3/\text{d} = 1.37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 2.22 \text{ m}^3/\text{h} = 0.62 \text{ l/s}$$

### **m. Ninków**

stan obecny:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 57.22 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 78.03 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 6.29 \text{ m}^3/\text{h}$$

perspektywa:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 111.90 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 140.56 \text{ m}^3/\text{d} = 5.85 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 9.49 \text{ m}^3/\text{h} = 2.64 \text{ l/s}$$

### **m. Rzuców**

stan obecny:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 53.16 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 72.49 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 5.84 \text{ m}^3/\text{h}$$

perspektywa:

$$Q_{\text{sr.d.}} = 103.96 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 130.60 \text{ m}^3/\text{d} = 5.43 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 8.82 \text{ m}^3/\text{h} = 2.45 \text{ l/s}$$

## *6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.*

Projektowane sieci są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują 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.

Teren projektowanych przepompowni ścieków zostanie ogrodzony i będzie zajmował następującą powierzchnię terenu:

P1– ok. 25,00 m<sup>2</sup> na działce nr 824 w Rzurowie.

P2– ok. 25,00 m<sup>2</sup> na działce nr 558/2 w Rzurowie.

P3– ok. 25,00 m<sup>2</sup> na działce nr 554 w Rzurowie.

P4– ok. 25,00 m<sup>2</sup> na działce nr 406 w Rzurowie.

P5– ok. 20,00 m<sup>2</sup> na działce nr 423 w Rzurowie.

Ze względu na to, że pompownia P4 zlokalizowana będzie poniżej niwelety drogi, musi zostać ona zabudowana w około 1,0m nasypie.

Teren projektowanych pompowni ścieków należy ogrodzić. Ogrodzenie z siatki stalowej powlekanej o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych z rur o średnicy Ø 70 mm osadzonych w gruncie i obetonowanych. Ogrodzenie będzie posiadać furtkę wysokości 1,6 m i szerokości 1,5 m z siatki stalowej na gotowych słupkach z pasem dolnym z blachy o wysokości 25 cm. Teren pompowni oświetlony w technologii LED. Teren wewnątrz ogrodzenia oraz teren drogi dojazdowej utwardzony kostką brukową, szerokość oraz podbudowa zjazdu i drogi dojazdowej dostosować dla samochodów ciężarowych asenizacyjnych o nośności 30t.

Pompownia P3 nie będzie posiadała drogi dojazdowej, a prace serwisowe przy pompowni będą wykonywane z pobocza drogi wojewódzkiej nr 727. Brak jest technicznej możliwości wykonania drogi dojazdowej przy moście nad rzeką Jabłonica.

## *7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie*

Według opinii Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 19.12.2022 znak: DR.5183.355.2022.mk; RPW/47224/2022 na terenie inwestycji zlokalizowane są obiekty wpisane do rejestru zabytków w miejscowości Rzuców (leśniczówka „Gucin” oraz zespół dworsko- parkowy). Dodatkowo inwestycja zlokalizowana jest w rejonie występowania licznych stanowisk archeologicznych zlokalizowanych na obszarach AZP 77-63 i 76-64, stąd konieczność prowadzenia prac ziemnych pod stałym nadzorem archeologa z możliwością przekształcenia w ratownicze badania wykopaliskowe.

Na prace budowlane polegające na budowie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz przyłączy kanalizacyjnych znajdujących się na terenie zespołu dworsko- parkowego na dz. ew. 556/6 oraz 556/7 obręb Rzuców wpisany do rejestru zabytków pod nr 276/A/84 z 20.11.1984r., Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków wydał Decyzję 837/DR/24 (z dnia 28.10.2024r., znak: DR.5142.7.95.2024KL) zezwalającą na prowadzenie wyżej wymienionych prac. Decyzja wymaga aby inwestor zapewnił stały nadzór archeologiczny przy pracach ziemnych na terenie inwestycji.

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

Przedmiotowy obszar znajduje się poza terenami górniczymi a zatem realizowane obiekty budowlane nie podlegają wymogom sprecyzowanym w ustawie z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo Górnicze i Geologiczne (tj. Dz.U. 2016 poz. 1131 ze zm.). Teren nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

## *9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.*

Projektowana sieć kanalizacyjna nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Sieci zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu.

Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Rurociągi tłoczne wykonane zostaną z rur dwuwarstwowych PE 100+ , SDR17 PN 10, z wbudowaną wkładką miedzianą. 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 ciśnieniowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuw. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna wykonana zostanie z atestowanych rur z PVC-U  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ , SDR 34 co w pełni zabezpiecza je przed zgnieciem. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowych.

System ten posiada całą gamę kształtek z PVC-U. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Szczelność połączeń przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość zablokowania przepływu ścieków przez zaczopowanie rur kanalizacyjnych w studzienkach rewizyjnych. Przed włączeniem do eksploatacji przyłączy kanalizacyjnych, sporządzony będzie operat powykonawczy, w którym uwzględnione będą odpowiednie rygory bezpiecznej eksploatacji rurociągów oraz parametry dopływających ścieków.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miejscowości Rzuców wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 727, drogi powiatowej nr 3339W (w pasie drogowym ul. Kościelna) oraz wzdłuż dróg gminnych.

Przedsięwzięcie znajduje się w Obszarze Chronionego Krajobrazu Lasy Przysusko-

Szydłowieckie. Ta inwestycja nie leży w obszarze Natura 2000 i jej realizacja nie będzie miała negatywnego wpływu na faunę i florę, ponieważ teren na którym prowadzona jest inwestycja jest to pas drogowy dróg oraz zabudowane działki prywatne gdzie siedliska przyrodnicze i chronione gatunki roślin i zwierząt nie występują.

Przedsięwzięcie znajduje się:

- częściowo w Obszarach Chronionego Krajobrazu – Lasy Przysusko- Szydłowieckie
- 11 km na wschód od obszaru Natura 2000 Ostoja Brzeźnicka – obszary siedliskowe PLH260026
- 5,5 km na północ od obszaru Natura 2000 Dolina Czarnej – obszary siedliskowe PLH260015 oraz rezerwatu Podlesie

Na terenie inwestycji w msc. Rzuców znajduje się użytek ekologiczny 204 oraz Pomnik Przyrody – drzewo Olsza czarna - *Alnus glutinosa* (na granicy parku zabytkowego nad stawem). Inwestycja przebiegać będzie w bezpiecznej odległości od wskazanego pomnika przyrody. Ta inwestycja nie leży w obszarze Natura 2000 a jej realizacja nie będzie miała negatywnego wpływu na faunę i florę.

Dla działki ew. nr 884/12 wpisany jako Użytek ekologiczny 204 poprowadzone został przyłączy kanalizacyjne w celu podłączenia do sieci siedziby Nadleśnictwa Przysucha uzgodnione z przedstawicielami Lasów Państwowych.

Ninków, Niska Jabłonica, Rzuców znajdują się w obszarze Jednolitych Części Wód Podziemnych o numerze PLGW200086. Jest to obszar dorzecza Wisły, region wodny Środkowej Wisły. Ocena stanu ilościowego – słaby, ocena stanu chemicznego – dobry. Cele środowiskowe określono jako: stan ilościowy- mniej rygorystyczny cel: ochrona stanu ilościowego przed dalszym pogorszeniem, a stan chemiczny określono jako dobry stan chemiczny. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów – zagrożona. Rodzaj użytkowania JCWP – rolniczy. Obszar należy do Zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych o nazwie Jabłonica– kod RW200017252289. Jej zlewnią bilansową jest Zlewnia Radomki. Jest to naturalna, monitorowana część wód, potok nizinny piaszczysty. Rodzaj użytkowania części wód rolno- leśna. Stan/ potencjał ekologiczny – dobry, stan chemiczny – dobry, stan JCWP – dobry. Cel dla stanu/ potencjału ekologicznego – dobry stan ekologiczny oraz cel dla stanu chemicznego – dobry stan chemiczny.

Przez miejscowość przepływa ciek 3 rzędu o nazwie Jabłonica. W aktualnym Etapie IV wykonane zostaną 2 przejścia pod dnem rzeki Jabłonica na które zostało wydane pozwolenie wodnoprawne dnia 26.11.2024r., znak: WR.ZUZ.4210.141.2024.AM.

Realizowana budowa sieci kanalizacyjnej nie będzie powodowała wytworzenia odpadów

szkodliwych dla środowiska. Zastosowane materiały są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność. Wytwarzany hałas w czasie budowy będzie krótkotrwały i nie będzie oddziaływał na otoczenie.

### *10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.*

Oдноśnie 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 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.

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

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

### *12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci*

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej są własnością Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich, Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Przysusze, Gminy Borkowice, PGW Wody Polskie oraz osób prywatnych. Sieci przebiegają również przez tereny Lasów Państwowych Nadleśnictwo Przysucha, z którymi umowę dzierżawy na przebieg sieci podpisała Gmina Borkowice. Właściciele posesji i działek wyrazili zgodę na lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej na terenie będącym ich własnością. Grunty rolnicze i leśne będą podlegać czasowemu ograniczeniu w użytkowaniu na okres prowadzenia robót ziemnych i montażowych. Teren inwestycji nie wymaga

uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Zarządcy dróg wydali decyzje zezwalające na wejście w pas drogowy –Decyzja z dnia 28.08.2023r., znak: RUK.III.6853.9.2023 wydana przez Wójta Gminy Borkowice, Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Przysusze o lokalizacji kanalizacji w pasie drogowym z dnia 16.08.2023r., znak: PZDP-III.431.66.1.2023 oraz Decyzja nr 1258/2023 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 727. Wykonane zostaną 2 przejścia pod dnem rzeki Jabłonica na które zostało wydane pozwolenie wodnoprawne z dnia 26.11.2024r., znak: WR.ZUZ.4210.141.2024.AM.

### *13. Warunki gruntowo wodne.*

Dokumentację badań podłoża gruntowego pod budowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie miejscowości Niska Jabłonica, Ninków, Rzuców, gmina Borkowice wykonał DOMINAR SERWIS Wojciech Gawęcki.

Morfologicznie badany teren położony jest w obrębie jednostki fizjograficznej noszącej nazwę Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, w obrębie Garbu Gielniowskiego.

W rejonie miejscowości Rzuców teren badań zlokalizowany jest na wysoczyznach po stronie północno- zachodniej oraz południowo- wschodniej, nachylonych w kierunku doliny rzeki Jabłownicy oraz w dolinie rzeki Jabłonica, która odwadnia teren badań i tereny przyległe. Tereń badań położony jest w obrębie jednostki geologicznej zwanej północno-zachodnim mezozoicznym obrzeżeniem Gór Świętokrzyskich, które należą do dużej jednostki strukturalnej zwanej wałem południowopolskim.

Starsze podłoże badań budują utwory jury dolnej – piętra synemur, wykształconej w postaci piaskowców, mułowce i iłowców – seria ostrowiecka i zarzecka.

Na utworach jury dolnej zalegają utwory zaliczane do plejstocenu, zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone w postaci piasków podścielonych glinami zwałowymi. Starsze podłoże w rejonie badanego terenu zalega na głębokości ok. 1 – 6 m.

W dolinie rzeki Jabłownicy występują utwory rzeczne, zaliczane do holocenu, głównie wykształcone w postaci piasków podrzędnie namułów.



W czasie prowadzenia prac wiertniczych wodę gruntową nawiercono w piaskach w formie zwierciadła swobodnego zawieszonego na ogół na warstwie glin oraz w formie śródglinowych sączy.

Budowę geologiczną podłoża gruntowego do projektu budowy kanalizacji sanitarnej rozpoznano wykonaniem 22 otworów geotechnicznych, do głębokości od 3,0 m do 5,0 m. Łącznie odwiercono 74,0 m.b. otworów.

Wykonane otwory geotechniczne zlokalizowane są na rzędnych: otw. nr 1 – 211,90 m n.p.m., otw. nr 2 – 213,60 m n.p.m., otw. nr 3 – 206,90 m n.p.m., otw. nr 4 – 206,70 m n.p.m., otw. nr 5 – 211,50 m n.p.m., otw. nr 6 – 205,20 m n.p.m., otw. nr 7 – 203,60 m n.p.m., otw. nr 8 – 204,40 m n.p.m., otw. nr 9 – 206,30 m n.p.m., otw. nr 10 – 206,90 m n.p.m., otw. nr 11 – 206,80 m n.p.m., otw. nr 12 – 197,00 m n.p.m., otw. nr 13 – 210,80 m n.p.m., otw. nr 14 – 212,40 m n.p.m., otw. nr 15 – 201,50 m n.p.m., otw. nr 16 – 213,20 m n.p.m., otw. nr 17 – 218,90 m n.p.m., otw. nr 18 – 197,40 m n.p.m., otw. nr 19 – 197,10 m n.p.m., otw. nr 20 – 195,90 m n.p.m., otw. nr 21 – 194,10 m n.p.m., otw. nr 22 – 191,50 m n.p.m.,

Na podstawie wykonanych badań, stwierdzono zaleganie następujących utworów w nawierconych otworach:

#### *Otwór nr. 1*

działka 423 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.4 m.ppt.	gleba ciemnobrązowa, kat. I	
0.4 – 1.2 m.ppt.	zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa	kat. V,
1.2 – 5.0 m.ppt.	piaskowce spękanne, beżowe	kat. VII,
woda poniżej 5,0 m m.ppt.		

#### *Otwór nr. 2*

działka 878 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.	gleba piaszczysta, ciemnoszara kat. I,	
0.3 – 1.9 m.ppt.	piasek średni + kamienie, żółty	kat. III,
1.9 – 2.3 m.ppt.	zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa	kat. V,
2.3 – 3.0 m.ppt.	piaskowce spękanne, beżowe	kat. VII,
woda poniżej 3,0 m m.ppt.		

*Otwór nr. 3*

działka 406 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.7 m.ppt.      nasyp piaszczysto- kamienisty, ciemnoszary , kat. I,  
0.7 – 2.8 m.ppt.      namuł piaszczysty, szaro- brązowy    kat. III,  
2.8 – 3.3 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
3.3 – 5.0 m.ppt.      piaskowce spękane, beżowe    kat. VII,  
woda na poziomie 2,8 m m.ppt.

*Otwór nr. 4*

działka 900/903 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 1.1 m.ppt.      nasyp piaszczysto- gliniasty, ciemnoszary , kat. I,  
1.1 – 1.8 m.ppt.      piasek średni jasnożółty      kat. III,  
1.8 – 2.2 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
2.2 – 3.0 m.ppt.      piaskowce spękane, beżowe    kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 5*

działka 903 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.8 m.ppt.      nasyp piaszczysto- gliniasty, ciemnoszary , kat. I,  
0.8 – 3.0 m.ppt.      piasek średni + kamienie, jasnożółty      kat. III,  
woda na poziomie 2,5 m m.ppt.

*Otwór nr. 6*

działka 560/5 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.5 m.ppt.      nasyp piaszczysto- gliniasty + kamienie, ciemnoszary , kat. I,  
0.5 – 3.5 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
3.5 – 5.0 m.ppt.      piaskowce spękane, beżowe    kat. VII,  
woda na poziomie 1,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 7*

działka 558/1 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.      gleba szaro- brązowa, kat. I,  
0.3 – 3.0 m.ppt.      glina piaszczysta zwięzła szaro- brązowa    kat. IV,  
woda na poziomie 2,1 m m.ppt.

*Otwór nr. 8*

działka 855/3 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.7 m.ppt.        nasyp gliniasty + kamienie, ciemnoszary , kat. I,  
0.7 – 3.0 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła szaro- brązowa    kat. IV,  
woda na poziomie 2,5 m m.ppt.

*Otwór nr. 9*

działka 586 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.        gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 3.0 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła szaro- brązowa    kat. IV,  
woda na poziomie 2,4 m m.ppt.

*Otwór nr. 10*

działka 654 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.        gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 3.0 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła szaro- brązowa    kat. IV,  
woda na poziomie 2,4 m m.ppt.

*Otwór nr. 11*

działka 704 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.4 m.ppt.        gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.4 – 3.0 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła szaro- brązowa    kat. IV,  
woda na poziomie 2,3 m m.ppt.

*Otwór nr. 12*

działka 554 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 1.0 m.ppt.        nasyp piaszczysto- gliniasty, szaro- brązowy , kat. I,  
1.0 – 2.1 m.ppt.        piasek średni jasnoszary,    kat. III,  
2.1 – 3.1 m.ppt.        pył piaszczysty jasnoszary,    kat. III,  
3.1 – 5.0 m.ppt.        piasek gruby jasnoszary,    kat. III,  
woda na poziomie 1,8 m m.ppt.

*Otwór nr. 13*

działka 624 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.7 m.ppt.        nasyp piaszczysto- gliniasty, ciemnoszary , kat. I,  
0.7 – 1.1 m.ppt.        zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa        kat. V,  
1.1 – 3.0 m.ppt.        piaskowce spękanе, beżowe kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 14*

działka 701 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 1.1 m.ppt.        nasyp piaszczysto- gliniasty, ciemnoszary , kat. I,  
1.1 – 2.2 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła, jasnobrązowa , kat. IV,  
2.2 – 2.6 m.ppt.        zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa        kat. V,  
2.6 – 3.0 m.ppt.        piaskowce spękanе, beżowe kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 15*

działka 505 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.9 m.ppt.        nasyp piaszczysto- gliniasty, ciemnoszary , kat. I,  
0.9 – 1.6 m.ppt.        piasek gliniasty szaro- brązowy,        kat. III,  
1.6 – 3.0 m.ppt.        piasek pylasty jasnoszary,        kat. III,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 16*

działka 511/1 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.        gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 1.1 m.ppt.        piasek średni jasnobrązowy, kat. III  
1.1 – 3.0 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła, jasnobrązowa , kat. IV,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 17*

działka 1132 obręb 0006 Ninków

0.0 – 0.3 m.ppt.        gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 0.8 m.ppt.        piasek średni jasnobrązowy, kat. III  
0.8 – 1.9 m.ppt.        glina piaszczysta zwięzła, jasnobrązowa , kat. IV,

1.9 – 2.3 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
2.3 – 3.0 m.ppt.      piaskowce spękanne, beżowe      kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 18*

działka 809/2 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.      gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 0.7 m.ppt.      piasek średni + kamienie, ciemnożółty,      kat. III  
0.7 – 1.2 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
1.2 – 3.0 m.ppt.      piaskowce spękanne, beżowe      kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 19*

działka 816 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.      gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 3.0 m.ppt.      piasek średni + kamienie, ciemnożółty,      kat. III  
woda na poziomie 2,4 m m.ppt.

*Otwór nr. 20*

działka 824 obręb 0012 Rzuców

0.0 – 0.3 m.ppt.      gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 0.9 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
0.9 – 3.0 m.ppt.      piaskowce spękanne, beżowe      kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 21*

działka 549 obręb 0004 Niska Jabłonica

0.0 – 0.3 m.ppt.      gleba ciemnobrązowa , kat. I,  
0.3 – 1.2 m.ppt.      zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa      kat. V,  
1.2 – 3.0 m.ppt.      piaskowce spękanne, beżowe      kat. VII,  
woda poniżej 3,0 m m.ppt.

*Otwór nr. 22*

działka 15/1 obręb 0004 Niska Jabłonica

0.0 – 0.3 m.ppt.	gleba ciemnobrązowa , kat. I,	
0.3 – 1.1 m.ppt.	zwietrzelina piaszczysta piaskowców, beżowa	kat. V,
1.1 – 3.0 m.ppt.	piaskowce spękanne, beżowe	kat. VII,
woda poniżej 3,0 m m.ppt.		

Według PN-B-02481:1998 występujące w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej grunty należy zaliczyć do 4 kategorii urabialności - utwory sypkie do 3 kategorii, gliny zwięzłe do 4 kategorii, zwietrzeliny piaskowców do 5 kategorii oraz do 7 kategorii utwory skaliste.

#### *14. Usytuowanie i układ wysokościowy.*

Teren inwestycji obejmuje działki wzdłuż dróg gminnych, drogi wojewódzkiej nr 727 (dz. ew. nr 93, 873, 579 obręb Rzuców) oraz drogi powiatowej nr 3339W dz. ew. 557, 903, 705 obręb Rzuców w msc. Rzuców obręb 0012 Rzuców jednostka ewidencyjna 142301\_2 Rzuców. Są to działki należące do Województwa Mazowieckiego, Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Przysusze, Gminy Borkowice, osób prywatnych. Projektowana kanalizacja w 2 miejscach przechodzi pod dnem rzeki Jabłonica (dz. ew. nr 901, 804/2). Są to działki należące do PGW Wody Polskie Zarząd Zlewni w Radomiu.

Włączenie kanalizacji do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonane zostanie w studni SK103 na dz. ew. nr 546 obręb 0004 Niska Jabłonica do Studni z etapu III- Ninków na rzędnych 191,50/188,82.

Zagłębienie pompowni P1 to 4,5m do dna pompowni. Pompownia ścieków P1 na rzędnej 196,00/191,50. Włączenie sieci grawitacyjnej do pompowni P1 na głębokości 3,98m (rzędna 196,00/192,02), a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 196,00/194,40).

Zagłębienie pompowni P2 to 4,8m do dna pompowni. Pompownia ścieków P2 na rzędnej 205,30/200,50. Włączenie sieci grawitacyjnej do pompowni P2 na głębokości 3,07m (rzędna 205,30/202,23) oraz na głębokości 4,23m (rzędna 205,30/201,07) a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 205,30/203,70).

Zagłębienie pompowni P3 to 3,0m do dna pompowni. Pompownia ścieków P3 na rzędnej 197,00/194,00. Włączenie sieci grawitacyjnej do pompowni P3 na głębokości 1,92m (rzędna 197,00/195,08) a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 197,00/195,40).

Pompownia P4 wykonana zostanie w nasypie o wysokości 1,0m. Zagłębienie pompowni P4 w nasypie to 4,0m do dna pompowni. Pompownia ścieków P4 na rzędnej 205,50/202,50 + nasyp 1,0m czyli 206,50/202,50. Włączenie sieci grawitacyjnej do

pompowni P4 na głębokości 3,19m (rzędna 206,50/203,31) oraz na głębokości 2,54m (rzędna 206,50/203,96) a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 206,50/204,90).

Zagłębienie pompowni P5 to 2,8m do dna pompowni. Pompownia ścieków P5 na rzędnej 211,80/209,00. Włączenie sieci grawitacyjnej do pompowni P5 na głębokości 2,21m (rzędna 211,80/209,59) a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 211,80/210,20).

Średnie zagłębienie sieci to 2,65m. Najpłytsza studnia na sieci o zagłębieniu 1,11m a najgłębsza 4,40m. Na przyłączy to odpowiednio 0,65m oraz 3,58m. Odcinki przyłączy o przykryciu poniżej 1,2m docieplić keramzytem lub styrodurem.

## *15. Opis projektowanych rozwiązań.*

Projektowane sieci obejmować będą swym zasięgiem wszystkie działki zabudowane oraz przeznaczone pod budowę mieszkalną jednorodzinną wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 727, powiatowej nr 3339W oraz wzdłuż dróg gminnych w miejscowości Rzuców. Kanalizacja odprowadzać będzie ścieki z gospodarstw domowych do projektowanej oczyszczalni ścieków w Niskiej Jabłownicy.

Przy projektowaniu trasy kanalizacji uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu. Aktualnie występuje sieć wodociągowa, energetyczna, telekomunikacyjna oraz światłowód 4t. Istniejący rów przydrożny otwarty wzdłuż drogi powiatowej zostanie zarurowany rurą perforowaną w Etapie I przedsięwzięcia.

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

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- dla innych przewodów kanalizacyjnych 1,5-2,0 m
- dla przewodów gazociągowych 0.5 – 2.0 m.
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Ponadto sieci powinny być usytuowane 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

Zgodnie z Instrukcją producenta rur projektowany przewód prowadzony w pasie jezdni nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m.
- minimalne przykrycie przewodu 1 m. przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym
- wykonanie warstwy wyrównującej i zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,75 mm w ilości nie większej niż 15 %.
- Minimalne zagęszczenie zasypki zależnie od warunków obciążenie powinno mieścić się w przedziale od 88 - 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla gruntów niespoistych 85 – 93%.
- rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego
- SDR rur z PCV nie jest wyższy niż 44, a pod drogami o intensywnym ruchu  $SDR \leq 34$
- największe dopuszczalne odkształcenie początkowe bezpośrednio po zakończeniu robót nie przekracza 8 %.

Dla przejść pod drogami i rzeką rurociągi układać w rurach osłonowych PE o średnicach: Ø350mm → rurociąg DN250PVC, Ø315mm → rurociąg DN200PVC, Ø280mm → rurociąg DN160PVC, DN160PE, Ø225mm → rurociąg DN125PE, Ø160mm → rurociąg DN90PE, Ø110mm → rurociąg DN50PE.

W miejscu skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią teletechniczną i elektroenergetyczną należy nałożyć rury dwudzielne na istniejącej sieci teletechnicznej i elektroenergetycznej Ø53mm L=3,00m. W miejscach skrzyżowań ze światłowodem należy zastosować rurę osłonową dwudzielną DN125 RHDPE oraz zastosować się do warunków technicznych zabezpieczenia sieci światłowodowej podczas wykonywania robót wydanych przez Agencję Rozwoju Mazowsza SA z dnia 11.03.2024r., znak: DII.4402.3.9.2024.AS



## 16. Opis pompowni.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano 5 pompowni ścieków.

### 16.1 Zbiorniki

Przepompownie ścieków stanowią kompletny obiekt składający się z:

1. Zbiornika przepompowni z wyposażeniem;
2. Pomp zatapialnych;
3. Instalacji tłocznej;
4. Układu sterowania wraz z systemem monitoringu.

#### **ZBIORNIK PRZEPOMPOWNI**

Zaprojektowano zbiorniki przepompowni polimerobetonu DN 2000. Zbiornik pompowni wentylowany, w systemie rur nawiewno – wywiewnych zakończonych wywiewkami ze stali nierdzewnej. Całość pompowni musi posiadać znak CE.

#### **Wyposażenie zbiornika ma zawierać:**

- właz żeliwny przejezdny
- drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- pomost technologiczny wykonany ze stali nierdzewnej
- prowadnice i łańcuchy do wyciągania pomp wykonane ze stali nierdzewne
- orurowanie – piony tłoczne wykonane ze stali nierdzewnej, zawory zwrotne wykonane z żeliwa – 2 szt., zasuwy odcinające wykonane z żeliwa – 2 szt., zawór płuczący-hydrantowy DN50 -1szt

#### **Pompy zatapialne**

Opis zgodny z dobranymi pompami.

#### **Przepompownia P1**

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek  $Q_{\min}=83,0\text{m}^3/\text{h}=23,0\text{ l/s}$  przy  $H_c=5,0\text{ m}$

- Obroty pompy 1000obr/min
- Moc nominalna 1,4 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy:  $Q=82,44\text{m}^3/\text{h}=22,90\text{ l/s}$  przy  $H_c=5,05\text{m}$ , moc  $P_2=1,92\text{kW}$

### **Przepompownia P2**

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczający wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek  $Q_{\min}=54,0\text{m}^3/\text{h}=15\text{ l/s}$  przy  $H_c=8,0\text{ m}$
- Obroty pompy 1500obr/min
- Moc nominalna 2,3 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy:  $Q=55,67\text{m}^3/\text{h}=15,46\text{ l/s}$  przy  $H_c=8,50\text{m}$ , moc  $P_2=1,94\text{kW}$

### **Przepompownia P3**

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczający wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek  $Q_{\min}=61,0\text{m}^3/\text{h}=17\text{ l/s}$  przy  $H_c=5,0\text{ m}$
- Obroty pompy 1500obr/min
- Moc nominalna 1,3 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy:  $Q=62,34\text{m}^3/\text{h}=17,31\text{ l/s}$  przy  $H_c=5,22\text{m}$ , moc  $P_2=1,31\text{kW}$

### **Przepompownia P4**

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczający wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek  $Q_{\min}=43,0\text{m}^3/\text{h}=12\text{ l/s}$  przy  $H_c=14,0\text{ m}$

- Obroty pompy 1500obr/min
- Moc nominalna 6,1 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy:  $Q=44,1\text{ m}^3/\text{h}=12,25\text{ l/s}$  przy  $H_c=14,73\text{ m}$ , moc  $P_2=4,81\text{ kW}$

### **Przepompownia P5**

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczający wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek  $Q_{\min}=25,0\text{ m}^3/\text{h} = 7\text{ l/s}$  przy  $H_c=11,8\text{ m}$
- Obroty pompy 1500obr/min
- Moc nominalna 3,7 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy:  $Q=25,31\text{ m}^3/\text{h}=7,03\text{ l/s}$  przy  $H_c=12,09\text{ m}$ , moc  $P_2=2,41\text{ kW}$

### **16.2 Instalacja tłoczna**

Instalacja tłoczna przepompowni łączy stopę sprzęgającą z przewodem tłocznym zewnętrznym. Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,0 mm) wewnątrz przepompowni oraz kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej, wszelkie połączenia spawane są wykonane z przetopem tworzące zewnętrzną i wewnętrzną spoinę. Na każdym rurociągu tłocznym przepompowni zamontowana będzie zasuwa miękko uszczelniona, kołnierzowa oraz zawór zwrotny kulowy pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Na poziomym odcinku rurociągu tłocznego wewnątrz przepompowni zamontowany będzie króciec płuczający DN50, ze stali nierdzewnej zakończony złączką strażacką do przepłukania rurociągu tłocznego. Króciec tłoczny na zewnątrz przepompowni z PEHD bosy do zgrzania z zewnętrznym rurociągiem tłocznym.

### **16.3 Szafa sterownicza**

Rozdzielnia zasilająco-sterująca będzie zamontowana na terenie ogrodzonym w pobliżu komory pompowni i będzie służyła zasilaniu i sterowaniu pracą pompowni oraz oświetlenia terenu.

Konstrukcja szafy sterowniczej powinna zapewnić ochronę w stopniu min. IP-65 w stanie zamkniętym, natomiast w stanie otwartym w stopniu ochrony IP-21. Szafa sterownicza w podwójnej obudowie, ogrzewana i wentylowana.

Obudowa szafy wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego (lub zewnętrzna szafa metalowa). Szafa wyposażona w drzwi wewnętrzne stanowiące rodzaj tablicy synoptycznej, na których zainstalowane powinny być: wyłącznik główny sieć-0-agregat, przełączniki trybu pracy pompowni (ręczna – 0 – automatyczna) dla każdej z pomp osobno, przycisk do spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu, sterownik mikroprocesorowy.

Szafa powinna być montowana na cokole plastikowym, przytwierdzonym do płyty górnej zbiornika przepompowni lub wkopanym obok zbiornika pompowni. Cokół powinien umożliwić zgromadzenie w sobie nadmiaru kabli fabrycznych urządzeń podłączonych do szafy sterowniczej.

Funkcje szafek sterowniczych przepompowni 2-pompowej:

- sterowanie pracą przepompowni w układzie dwu pompowym naprzemiennym, zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku
- rozruch bezpośredni lub miękki start w zależności od mocy pompy
- pomiar poziomu ścieków układem sonda hydrostatyczna plus 1 pływak
- pomiar czasu pracy każdej pompy
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe
- zabezpieczenie silnikowe niezależne dla każdej z pomp
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kierunku wirowania faz
- zabezpieczenie przed asymetrią i spadkiem zasilania
- złącze podłączenia agregatu prądotwórczego 400V
- wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika
- zasilanie awaryjne automatyki
- przełącznik sterowania ręcznego
- funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii następuje automatyczne przełączanie z czujnika hydrostatycznego na czujnik pływakowy
- funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy

- funkcja sygnalizacji optyczno – dźwiękowej stanu awarii np.: przekroczenie poziomu alarmowego w zbiorniku, brak fazy, brak zasilania, uszkodzenie pompy, uszkodzenie czujnika poziomu, suchobieg
- listwa zaciskowa ZUG
- hermetyczna obudowa wykonana z tworzywa
- gniazdo remontowe 230V
- moduł powiadamiania o awariach za pośrednictwem SMS typu BasicGSM

**Szafa zawiera:**

- wyłącznik główny sieć – 0 – agregat
- sterownik mikroprocesorowy/ moduł GSM/ GPRS
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo – prądowy czteropolowy o prądzie zadziałania 30mA)
- zabezpieczenie przeciążeniowe i termiczne dla każdej z pomp osobno
- czujnik kolejności i zaniku faz z kontrolą spadku lub wzrostu napięcia zasilania
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- zabezpieczenie nadprądowe gniazda serwisowego oraz układu ogrzewania szafy
- układ grzejny minimum 30W wraz z termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- gniazdo serwisowe 230V AC/10A
- przełącznik trybu pracy Auto – Ręczna (dla każdej z pomp)
- styczniki mocy dla rozruchu bezpośredniego
- układ gwiazda – trójkąt dla rozruchu pośredniego
- układ softstart dla rozruchu miękkiego
- akumulator podtrzymujący minimum 3,4Ah
- zasilacz impulsowy 24VDC
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- gniazdo agregatu
- przekładnik prądowy do zdalnego monitoringu prądu pomp
- przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
- sonda hydrostatyczna z wejściem prądowym (4-20) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O
- wyłączniki pływakowe alarmowe (suchobieg, przelew).

Przepompownia sterowana przez sterownik mikroprocesorowy umieszczony na drzwiach wewnętrznych szafki. W trybie normalnej pracy pompowni sterownik powinien automatycznie w zależności od pomiaru poziomu medium sterować pracą pomp. Sterownik powinien łączyć w sobie funkcję sterowania i monitoringu.

Oprogramowanie oraz system wizualizacji i monitoringu ma współpracować z istniejącym w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Borkowicach systemem monitoringu.

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego:

a) wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM oraz GPS
- wyświetlacz LCD umożliwiający prezentowanie aktualnego stanu i zmianę podstawowych parametrów pracy pompowni, przekątna min. 4,3''
- kontrolka informująca o stanie zasilania
- kontrolka informująca o stanie komunikacji GPRS/GSM
- kontrolka informująca o stanie aktywności wejść alarmowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4-20mA (do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie której załączane są pompy)
- 2 wejścia analogowe 4-20mA (do podłączenia przekładników prądowych, służących do pomiaru prądu pobieranego przez każdą z pomp)
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 0-10mA (jako rezerwa)
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35mm
- stopień ochrony IP40
- moduł GPRS/GSM EGSM900/1800
- moduł GPS
- napięcie zasilania stałe 12/24V
- dodatkowy akumulator umożliwiający pracę urządzenia w przypadku zaniku zasilania głównego
- gniazdo antenowe GSM
- gniazdo antenowe GPS
- gniazdo karty SIM
- panel czołowy urządzenia monitorującego wyposażony w: wyświetlacz LCD przekątna min. 4,3'', kontrolkę informującą o stanie aktywności wejścia alarmowego, kontrolkę informującą o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS)

b) możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego oraz jego rejestrów wewnętrznych do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej
- prezentacja położenia pompowni wg wskaźnika GPS na mapie wektorowej w aplikacji
- podgląd podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni ( zalogowanie do sieci GSM wraz z poziomem sygnału GSM, wejścia i wyjścia sterownika, aktualny poziom ścieków, nastawione poziomy pracy przepompowni z możliwością ich zmiany, liczba załączeń każdej z pomp, liczba godzin pracy każdej z pomp, prąd pobierany przez pompy, prezentacja na wyświetlaczu komunikatów takich jak brak zasilania, poziom suchobiegu, poziom przelewu, awarii każdej z pomp osobno, pracy każdej z pomp osobno, awarii sondy hydrostatycznej).

Sygnały wprowadzane do modułu:

Wszystkie sygnały binarne mają być wprowadzone z przekaźników pomocniczych:

a) wejścia (24 VDC):

- zasilanie główne na obiekcie (włączone/wyłączone)
- tryb pracy (ręczny, automatyczny)
- awaria pompy nr 1 (kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego)
- awaria pompy nr 2 (kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego)
- kontrola otwarcia drzwi szafy sterowniczej oraz wjazdu pompowni (włamanie do obiektu)
- kontrola pływaka suchobiegu (poziom min)
- kontrola pływaka alarmowego – przelania (poziom max)
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20mA) dobezpieczony bezpiecznikiem 30mA
- załączenie pompy nr 1 – potwierdzenie pracy ze stycznika
- załączenie pompy nr 2 – potwierdzenie pracy ze stycznika

b) wyjścia (załączenie przekaźników napięciem 24 VDC):

- załączenie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie odstawienia pompowni z pracy
- załączenie odstawienia pompy nr 1
- załączenie odstawienia pompy nr 2

- załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej

Wymagania dotyczące funkcji sterowników przepompowni ścieków. Sterownik mikroprocesorowy powinien realizować następujące funkcje:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- kontrolę wyłączników pływakowych suchobiegu oraz przelewu
- kontrolę pracy pompy
- kontrolę prawidłowości zasilania
- kontrolę włamania do obiektu pompowni
- kontrolę ładowania akumulatora podtrzymującego
- kontrolę prądu pobieranego przez pompy
- pracę w oparciu o sondę hydrostatyczną poziomu medium
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości ich załączeń z podziałem na rejestr stały i tymczasowy
- płynne ustawienie zakresu pomiarowego sondy hydrostatycznej
- płynne ustawienie poziomów sterowania (suchobiegu, wyłączenia, załączenia, przelewu, poziom suchobiegu i przelewu niezależny od sygnalizacji z wyłączników pływakowych zabezpieczających tylko dla sondy hydrostatycznej).

#### **16.4. Oświetlenie zewnętrzne terenu**

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie z wydzielonego obwodu w szafce zasilająco-sterującej. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się na słupie dł. 4m. Słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej oprawy LED.

#### **16.5. Studzienka rozprężna do wytrącania energii**

Studzienka rozprężna jest elementem składowym sieci kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej ewentualnie ciśnieniowej. Jest ona zlokalizowana na wylocie przewodu tłoczego przed studzienką rewizyjną (włączeniową). Zaprojektowano 5 studzienek rozprężno – włączeniowych, są to studnie PE DN1000.

#### **16.6. Rurociągi tłoczne z przepompowni**

Rurociągi tłoczne posadowione będą poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725 (tj. min. 1,2 m ppt. przykrycia gruntem). Zaprojektowano położenie przewodu na głębokości 1,6m ppt.



Parametry rurociągów tłocznych:

- przewody od pompowni zaprojektowano z rur PE 100 SDR17 PN 10,  $\phi$  160mm, 125mm oraz 90mm. Przyłącza ciśnieniowe do urządzeń zbiornikowo tłocznych z rur PE 100 SDR17 PN 10,  $\phi$  50mm. Łączenie przewodów za pomocą zgrzewania doczołowego.

## *17. 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.
- wytyczyć trasy przewodów
- 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 kanalizacyjnej 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. 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. Zasyпка 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.

#### Zasyпка

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. Zasyпка 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:

Przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia rurociągów wykazały wodę gruntową w piaskach w formie zwierciadła swobodnego zawieszonego na ogół na warstwie glin oraz w formie śródglinowych sączeń. Przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu. Igłofiltrów 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. W terenach gliniastych przewiduje się zastosowanie odwodnienia w dnie wykopu przez drenaż i pompowanie wody z „rząpia”.

W okresach braku opadów lustro wody gruntowej może obniżyć się. W rejonie gdzie występują utwory piaszczyste, lustro wody należy obniżyć poprzez zastosowanie systemu igłofiltrowego. W rejonie gdzie występują gliny, wodę gruntową najlepiej pompować z otwartych wykopów, za pomocą pomp płaskich.

W czasie prowadzenia prac wiertniczych wodę gruntową nawiercono w piaskach w formie zwierciadła swobodnego zawieszonego na ogół na warstwie glin oraz w formie śródglinowych sączy. W trakcie wykonywania robót ziemnych, woda może pojawiać się w utworach skalistych. W okresach braku opadów lustro wody gruntowej może obniżyć się. W trakcie prowadzenia robót ziemnych lustro wody należy obniżyć poprzez zastosowanie systemu igłofiltrowego w przypadku występowania piasków, lub bezpośrednio z dna wykopów w przypadku występowania glin oraz utworów skalistych.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Gminy powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowy 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.

## *18. Roboty montażowe.*

**Sieć kanalizacyjną ciśnieniową** zaprojektowano z rur PE Ø160, Ø125, Ø90 oraz Ø50 PN 10 SDR17.

Łączenie przez zgrzewanie doczołowe.

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

Ze względu na małe pojemności rurociągów nie jest wymagane stosowanie odpowietrzników oraz odwodnień na rurociągach tłocznych.

**Sieć kanalizacyjną** zaprojektowano z rur PVC kanalizacyjnych.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Układanie przewodów PVC -U kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna należy rozpocząć od najniższego punktu. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami i na głębokościach określonych w profilu podłużnym załączonym do niniejszego opracowania. Łączenie rur z PVC -U poprzez kształtki z uszczelką wargową.

Zmiany kierunku trasy kanału przeprowadzać w studzienkach kanalizacyjnych Ø1000 mm PE.

#### ***18.1. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej.***

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury ciśnieniowej do poziomu terenu równe 1,4 m. Projektuje się przykrycie do wierzchu rury 1,5 m.

#### ***18.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.***

Sieć kanalizacyjna kształtki z rur PE i PVC nie wymagają 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.

#### ***18.3. Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej.***

Po wykonaniu danego odcinka sieci ciśnieniowej 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 kanalizacyjnych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności kanalizacji należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika kanalizacji.

#### **18.4. Tablice informacyjne.**

Do oznakowania uzbrojenia sieci kanalizacji ciśnieniowej 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.

#### **18.5. Bloki oporowe.**

Pod zasuwę, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

#### **18.6. Kolektor grawitacyjny.**

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z rur PVC - U SN  $\geq 8$  kN/m<sup>2</sup> SRD 34 kanalizacyjnych łączonych poprzez uszczelki wargowe o średnicach  $D_y=200$ mm. Rury te fabrycznie zespolone są z kielichem, zastosowane rury i studnie stanowią kompletny, kompatybilny system.

Zaprojektowane przykrycie kolektora jest większe od wymaganego normą (głębokość przemarzania do 1,2 m). Rurociągi posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Na trasie kolektora grawitacyjnego w miejscach połączeń odcinków należących do sieci, załamań trasy oraz dłuższych odcinkach prostoliniowych przewidziano studzienki  $\varnothing 1000$ mm oraz  $\varnothing 630$ mm wykonane z PE z włazem żeliwnym. W przypadku wysokich wód podskórnych dociążyć pierścieniem betonowym.

Studnie przykryte będą włazami systemowymi z wypełnieniem betonowym typu B125 i D400 wg normy PN-EN 124-1:2015-07. Włazy na studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych typu ciężkiego D400 wykończone pierścieniem obciążającym, stopnie nad najszerszą półką zgodne z normą PN-EN 124-1:2015-07. Zastosować włazy z wkładką amortyzacyjną, wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707- instalacje kanalizacyjne.

**Zagłębienie kanału bocznego zweryfikować z oczekiwaniami właściciela posesji. Jeśli przykrycie kanału jest mniejsze niż 1,4m rurociąg docieplić otuliną styropianową lub zastosować docieplenie w postaci obsypki z keramzytu.**

**W przypadku zbliżeń kanału do obrysu budynku wykopy wykonywać ze szczególną ostrożnością, a przy odległościach mniejszych niż 3m (w linii równoległej do budynku) szalunek pozostawić w wykopie.**

### **18.7. Kolektor tłoczny.**

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z dwuwarstwowych rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PE100+ SDR17 PN10, z wbudowaną wkładką miedzianą o średnicy  $D_n = 160\text{mm}$ , 125mm, 90mm oraz 50mm. Łączenie rur wykonane za pomocą zgrzewania czółowego. Rury te nie wymagają wykonania wokół przewodu obsypki piaszczystej (wg instrukcji producenta). Jako obsypka i nadsypka stosowany jest grunt rodzimy zagęszczony ręcznie. Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od  $15^\circ$  do  $90^\circ$  realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej  $15^\circ$  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.

Rurociągi tłoczne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725.

### **18.8. Przyłącza kanalizacji grawitacyjnej.**

Odcinki należące do sieci grawitacyjnej wykonane z rur PVC –U  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ , SDR 34 kanalizacyjnych łączonych poprzez uszczelkę wargową o średnicy  $\varnothing 160\text{mm}$ .

Przyłącza kanalizacyjne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 (tj. min. 1,2 m przykrycia). W przypadku nie spełnienia powyższego warunku rurociąg dodatkowo zaizolowano za pomocą obsypki z keramzytu lub docieplić otuliną styropianową.

Na końcach przyłączy zaprojektowano studnie DN425. Przyłącza grawitacyjne od UZT są to odcinki od istniejącego przyłącza na terenie posesji lub bezpośrednio z budynku do projektowanego UZT. Minimalne spadki przyłączy dla średnicy  $\varnothing 160 \text{ mm}$  wynoszą 1 %. Przyłącza należy układać na głębokości zabezpieczającej je przed zamarzaniem, która przy strefie przemarzania  $h_z = 1,0\text{m}$  wynosi 1,2m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707-instalacje kanalizacyjne.

### ***18.9.Studzienki kanalizacyjne***

Zbiorniki pompowni P1-P5 wykonane zostaną jako zbiorniki betonowe DN2000.

#### **Cechy studni**

- Nasiąkliwość betonu:  $\leq 5\%$
- stopnie żłazowe powlekane
- pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004

Dla przyłączy grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne Ø630 PE oraz Ø425PP.

Studnie PE składają się z następujących elementów:

- tworzywowe studzienki monolityczne z kietami typowymi
- konstrukcja przeciwwyporowa PE
- studzienka zakończona teleskopem
- pokrywa – właz żeliwny
- uszczelka manszetowa

Studzienki umożliwiają połączenie z rurami kanalizacyjnymi w zakresie średnic 160-400 mm.

### ***18.10.Studzienka rozprężna***

Studzienka rozprężna jest elementem składowym sieci kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej ewentualnie ciśnieniowej. Jest ona zlokalizowana na wylocie przewodu tłoczego przed studzienką rewizyjną (włączeniową). Zaprojektowano 5 studzienek rozprężno– włączeniowych, jako studnie DN1000 PE przed włączeniem do sieci grawitacyjnej.

### ***18.11. Studnie odpowietrzające i odwadniające***

Ze względu na małe pojemności rurociągów tłocznych nie ma konieczności stosowania studni odpowietrzających oraz odwodnieni na sieci.

Objętość rurociągów:

P1: L= 149,1m, DN160 ( $D_w=141,0$ ),  $V=2,33m^3$

P2: L= 60,0m, DN125 ( $D_w=102,2$ ),  $V=0,49m^3$

P3: L= 72,1m, DN160 ( $D_w=141,0$ ),  $V=1,13m^3$

P4: L= 318,9m, DN110 ( $D_w=96,8$ ),  $V=2,34m^3$

P5: L= 251,3m, DN90 ( $D_w=79,2$ ),  $V=1,23m^3$

### **18.12.Pompownie przydomowe**

Urządzenia zbiornikowo – tłoczne (pompownia przydomowa) wyposażone będą w pompę śrubowo-wyporową z rozdrabniaczem (o wysokości podnoszenia – do 55 m). Praca pomp w układzie autonomicznym sterowana automatycznie poziomami napełnień w pompowni. Pompownia wyposażona w powiadomienie świetlne i sygnałowe o awarii.

Studzienka pompowni wykonana jest ze zbiornika PEHD. Pompownia przykryta jest płytą z włazem żeliwnym typu lekkiego.

Przewody tłoczne wyposażone będą w armaturę zwrotną (zawór zwrotny) i zaporową (zawór kulowy).

Obiekt przewiduje się zasilać w energię elektryczną z jednofazowej lub trzyczfazowej instalacji zalicznikowej użytkownika pompowni w zależności od posiadanego typu przyłącza energetycznego.

Do urządzenia UZT zastosować pompę śrubowo - wyporową, wraz z zaworem zwrotnym, odcinającym i bezpieczeństwa. Przewód zasilający UZT należy ułożyć w rurze ochronnej równolegle do przewodu kanalizacyjnego.

Z uwagi na małe zużycie energii elektrycznej przewiduje się zasilanie zalicznikowe z instalacji przydomowej.

Urządzenie zbiornikowo - tłoczne jest dostarczane z kompletną instalacją wod. – kan., częścią elektryczną i sterowaniem. Założono czas pracy jednej pompy 3 min.

Parametry pompy :

Napięcie zasilania: 240V, 50Hz

Moc silnika: 800W

Prąd znamionowy: 8A

$n=1435$  obr./min.

$H_{max}=55$  m

Na każdym przykanaliku ciśnieniowym od UZT- a do miejsca włączenia do kanału głównego (przed kanałem głównym) należy zainstalować zasuwę odcinającą  $\phi$  50 PN 16, w celu możliwości odłączenia każdego UZT-a.



Pompownie przydomowe z pompami wyporowymi zunifikowane o  $Q_e = 1$  l/s i  $H_p =$  min 55 m. Średnica komory pompowni min. dn800 mm o głębokości min 2,1 m zapewni wymaganą retencyjność.

Współczynniki jednoczesności włączeń pompowni przy czasie pracy jednej pompy w godzinie szczytu trwającej  $T_p = 1$  minutę wynosi:

do 20 pompowni – 1 szt.

do 40 pompowni – 2 szt.

do 60 pompowni – 3 szt.

### ***18.13. Włączenie do istniejącej kanalizacji***

Miejsce włączenia do projektowanej kanalizacji jest to studzienka SK103 zaprojektowana w etapie III – miejscowość Ninków. Włączeni na rzędnej 191,50/188,82 na dz. ew. nr 546 obręb 0004 Niska Jabłonica. Następnie ścieki odprowadzane będą rurociągiem tłocznym na projektowaną oczyszczalnię ścieków na dz. 4 Niska Jabłonica (projekt oczyszczalni ścieków objęty odrębnym opracowaniem). Gmina Borkowice wydała zapewnienie odbioru ścieków przez projektowaną oczyszczalnię ścieków, pismo z dnia 13.05.2024r., znak: ZPI.I.34.2024

## ***19. Wytyczne realizacji przepompowni***

Zaprojektowano kompletne pompownie dostarczane do zamontowania na placu budowy.

- roboty ziemne pod projektowane pompownie;
- przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika – zbiornik przepompowni z polimerobetonu jest posadowiony zazwyczaj na podłożu o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych i wykonane z zagęszczonej podsypki żwirowej i chudego betonu;
- zapewnienie dźwigu dla zdjęcia zbiornika z samochodu i posadowienie zbiornika;
- doprowadzenie do rozdzielnicy sterującej pracą pomp zasilania 3x400V, przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN-IEC-60038;
- doprowadzenie rurociągów napływowego i tłocznego wraz z podłączeniem;
- oczyszczenie dna przepompowni oraz rurociągu tłocznego;
- wykonanie wylewki betonowej wewnątrz zbiornika dla unieruchomienia podstaw kolan sprzęgających.

## 20. Przejścia sieci pod przeszkodami

Sieć kanalizacyjną w poboczu drogi wojewódzkiej nr 727, powiatowej nr 3339W oraz gminnych, przejścia rurociągów pod drogami, a także wykonanie 2 przekroczeń pod dnem rzeki Jabłonica projektuje się wykonać metodą przewiertu poziomego lub przecisku; w rurach ochronnych PE, min 1,5 m poniżej niwelety jezdni lub dna rzeki. Zawory i zasuwę poza pasem drogowym i korytem rzeki.

### Wytyczne realizacji przejść - Przecisk:

Przecisk wykonać wiertnicą poziomą.

Przed podjęciem przecisku należy usytuować i wytyczyć w sposób trwały oś skrzyżowania oraz komór wejściowej i wyjściowej na podstawie załączonych podkładów geodezyjnych.

Projektuje się wykonanie komory przeciskowej o wymiarach: 8.0 x 3.0 x 2.5 m.

Po wyznaczeniu ww. komór wykonać ich obudowy za pomocą grodzic stalowych. Pograżanie grodzic za pomocą wibromłotów lub młotami hydraulicznymi. Wykonać wykop koparką do głębokości uzależnionej od rodzaju zastosowanej wiertnicy (dla wiertnicy WP o ok. 0,5 m głębiej od projektowanej osi przewiertu). Dno wykopu wyprofilować celem zapewnienia spływu ewentualnej wody gruntowej sączkami drenażowymi do studzienki zbiorczej. Podłoże utwardzić przez ułożenie 10 cm warstwy tłucznia o granulacji 20 – 40 mm, a na tym prefabrykowanych płyt nawierzchniowych. Komorę wyjściową należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych w roboczej komorze wejściowej ze względu na zapewnienie ciągłości prac wibromłota i koparki oraz niecelowość długotrwałego utrzymywania otwartego wykopu wyjściowego.

W gotowym wykopie początkowym wykonać ściankę oporową z wielowarstwowo ułożonych płyt drogowych. W grodzicy wyciąć otwór w celu wprowadzenia wiertła. Następnie do wykopu opuścić wiertnicę. Ponad wykopem wstępnym ustawić agregat napędowy, połączony z zespołami roboczymi maszyny za pomocą przewodów elastycznych. Jednocześnie z prowadzeniem przewiertu przeciskać odcinki rur ochronnych. Urobek podawany wiertłem do przenośnych, wymiennych pojemników usuwać poza wykop początkowy.

Wykonując przecisk prowadzić w sposób ciągły obserwacje przodka drążonego tunelu i wstrzymywać roboty w przypadku natrafienia na niezidentyfikowany element uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu przecisku rurą stalową wprowadzić do jej wnętrza rurę przewodową na płozach z tworzywa sztucznego. Rurę ochronną na przewodzie tłocznym wyposażać

w wylewkę (analogia sączeł węchow) z rury stalowej zakończoną u góry skrzynką uliczną do zasuw, montowanych na podłożu betonowym lub betonowych płytach z otworami (w przypadku przejść rurociągów tłocznych). Końce rur stalowych zaślepić manszetami.

Po zakończeniu montażu rurociągu przewodowego poddać go próbie szczelności, rurociągi ciśnieniowe próbie ciśnieniowej ( $P = 1,0 \text{ Mpa}$ ).

Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszczać warstwami o grub. 0,3 m. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów rozplantować na miejscu. Teren wokół zasypanych wykopów uporządkować i przywrócić jego pierwotny wygląd.

#### Wytyczne realizacji przejść - Przewiert:

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwierającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytycznej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwierającą montujemy element, który ma być przeciągany. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.

Szczegółowe wytyczne realizacji przejść pod drogami znajdują się w uzgodnieniach z ich zarządcami dołączonymi do niniejszego projektu.

## 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 kanalizacji.

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

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek 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 i studzienek

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 kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy

próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studziencie położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż  $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni.

Dla kanałów ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, uznając wynik za pozytywny w przypadku, gdy w przeciągu 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia.

W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

### Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki 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 kanalizacyjnej. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

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.

Wytyczne kolektorów należy powierzyć uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności z mapami można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru.

Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- karczowanie krzewów, usunięcie przeszkód jak płoty, szamba;
- usunięcie ziemi urodzajnej na szerokość prowadzonych robót na jedną stronę wykopu a w drogach rozebranie nawierzchni;
- odkład ziemi z wykopu na drugą stronę;
- wzmocnienie ścian wykopów (wypraski stalowe);
- usunięcie kamieni i przygotowanie podłoża;
- ułożenie rurociągu z niwelacją poszczególnych odcinków rur;
- wykonanie przejść pod rzeką i drogami;
- zasypanie częściowo rurociągu warstwą min. 0,3 m nad rurą;
- zasypanie rurociągu warstwami z zagęszczeniem (dotyczy to szczególnie odcinków biegnących w ulicach i drogach).

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociągi, gazociągi kable energetyczne i telefoniczne).

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

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

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji 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.

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 PVC opracowaną przez producenta rur”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz

Opracował:

mgr inż. Wiktor Krajcarz