

## Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania .....	2
2. Podstawa opracowania .....	2
3. Zapotrzebowanie na wodę .....	3
4. Stan istniejący .....	3
5. Opinia geotechniczna .....	4
6. Sieć wodociągowa.....	5
6.1. Płukanie sieci, dezynfekcja, próby ciśnieniowe.....	9
6.2. Przyłącza domowe .....	10
7. Komory pomiarowe .....	10
8. Skrzyżowania i kolizje .....	10
8.1. Linie napowietrzne energetyczne i teletechniczne.....	10
8.2. Kable elektryczne NN i teletechniczne .....	11
8.3. Sieć gazowa.....	11
8.4. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna .....	11
8.5. Cieki oraz ciągi drenarskie.....	12
8.6. Drogi .....	13
9. Wykopy .....	15
9.1. Zabezpieczenie i obudowa wykopów .....	15
9.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy.....	15
10. Zagospodarowanie terenu po wykonaniu prac.....	16
10.1. Odbudowa nawierzchni asfaltowej .....	16
10.2. Odbudowa nawierzchni gruntowej .....	16
10.3. Odtworzenie zagospodarowania terenu w ramach prywatnych posesji.....	16
11. Uwagi końcowe.....	16

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami w msc. Wróblík Królewski, gmina Rymanów, powiat krośnieński, województwo podkarpackie.

Projekt sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami realizowany będzie na działkach o numerach ewidencyjnych: 478/1, 478/2, 478/3, 481, 487/57, 487/58, 488, 489/1, 489/2, 489/3, 492, 495/1, 496, 498, 499, 501/1, 501/2, 502/1, 502/2, 503/2, 503/4, 503/5, 503/6, 505, 507, 508, 509/1, 509/2, 511/2, 511/4, 511/5, 511/6, 512, 513, 514/1, 514/2, 515/1, 515/2, 515/4, 516, 517, 518/1, 518/2, 527, 528, 529, 532/1, 532/2, 533, 535, 536, 545, 546/1, 546/2, 547, 548, 549/1, 549/2, 550, 551/1, 551/3, 551/4, 552, 554, 555/1, 558, 559/2, 560, 562, 563, 564, 566/1, 566/2, 569, 571/1, 572, 573/3, 574, 575, 577/1, 577/2, 576/1, 578, 580/2, 581, 582/1, 582/3, 583, 584/2, 585, 586/2, 586/4, 586/5, 586/6, 587, 588, 589/1, 589/2, 589/3, 590/2, 590/3, 590/4, 591/1, 591/2, 591/5, 591/6, 591/4, 592, 593, 594, 595, 596/3, 596/4, 596/5, 596/6, 597/1, 597/2, 598, 599, 600/2, 602, 603, 604, 605, 606/1, 606/2, 607, 608/1, 610, 611, 612/1, 612/2, 648/1, 648/2, 650, 651, 652, 655, 657, 658, 660, 661, 662/1, 662/2, 677, 678/1, 678/2, 679, 680, 681/1, 682, 699, 700, 701, 702/1, 702/2, 702/4, 703, 704/1, 704/2, 705, 706, 707, 709, 710, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 728/1, 728/2, 729, 730/1, 730/2, 731, 732, 733/1, 733/2, 735/1, 736, 737, 738, 739, 740, 742, 746, 747, 748/1, 748/2, 749, 751, 752, 753/1, 754, 755, 756/1, 756/2, 757/1, 757/3, 757/4, 760/1, 760/2, 761/1, 761/2, 762/1, 762/2, 763, 764, 765, 766, 767, 768/2, 768/3, 771/2, 772/1, 772/2, 774, 775, 776, 777, 778/1, 778/2, 779, 780, 782, 786, 787/17, 787/20, 787/33, 787/40, 787/53, 788/1, 811, 812, 813, 819, 826, 827, 828/1, 828/2, 829, 830, 831/2, 845, 846, 847 obręb Wróblík Królewski [Nr 0020], jednostka ewidencyjna – Rymanów – G [180708\_5], gm. Rymanów, pow. krośnieński, woj. podkarpackie.

Zakres projektu obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, krzyżującego się z projektowaną siecią.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr BFP.272.5.2015 z Gminą Rymanów z dnia 2 września 2015r.;
- Decyzja o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego znak RIN.6733.4.2016 z dnia 18.07.2016r. oraz znak RIN.6733.7.2016 z dnia 10.08.2016r.
- Mapy sytuacyjno- wysokościowe w skali 1:1000;
- Wizje lokalne w terenie;

- Dokumentacja geotechniczna;
- Ustalenia z Inwestorem oraz właścicielami działek;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane;
- Warunki techniczne Zakładu Gospodarki Komunalnej w Rymanowie znak TO/3041/2015 z dnia 04.11.2015r.;
- Warunki techniczne MPGK Krosno znak ZWK-4052/17/15 z dnia 17.07.2015r.

### **3. Zapotrzebowanie na wodę**

Liczba budynków mieszkalnych zlokalizowanych na obszarze objętym niniejszym opracowaniem wynosi około 250 szt. Całkowite zapotrzebowanie na wodę wyniesie dla całej miejscowości:

$$Q_{d\ \acute{s}r} = 250 \times 0,5 \text{ m}^3/\text{d} = 125,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\ \text{max}} = 125,0 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = 162,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\ \text{max}} = 5,96 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,6 = 9,53 \text{ m}^3/\text{h} = 2,65 \text{ l/s};$$

Do obliczeń przyjęto jednostkową ilość wody  $q = 0,5 \text{ m}^3$  na 1 budynek oraz współczynniki nierównomierności dobowej  $N_d = 1,3$  ( dodatkowo ograniczony do 18 godzin w ciągu doby okres praktycznego poboru wody i wytwarzania ścieków) i nierównomierności godzinowej  $N_h = 1,6$ . Przyjęte zapotrzebowanie wody dla miejscowości Wróblík Królewski koncepcji sieci wodociągowej dla m. Rymanów-Posada Dolna, Ladin, Wróblík Szlachecki, Wróblík Królewski, Milcza i Zmysłówka - Gmina Rymanów, opracowanej przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „Resko”.

### **4. Stan istniejący**

Miejscowość Wróblík Królewski położona jest w województwie podkarpackim, powiecie krośnieńskim, w gminie Rymanów, na wysokości około 300-350 m n.p.m. Zlokalizowana jest ona w dolinie potoku Tabor i Morawa.

Ukształtowanie terenu scharakteryzować można jako równinne, z małymi spadkami w kierunku lokalnych cieków i rowów. Są to tereny rolnicze, lokalnie porośnięte lasami, pojedynczymi drzewami i krzewami. Zabudowę można scharakteryzować jako jednorodzinną i zagrodową. Dodatkowo w północno-zachodniej części tej miejscowości, znajdują się tereny dawnego Państwowego Gospodarstwa Rolnego.

We wsi Wróblík Królewski istnieje sieć kanalizacji sanitarnej, jednakże część budynków nadal odprowadza ścieki do dołów gnilnych (szamb). W chwili obecnej występuje tam lokalny system

zaopatrzenia w wodę – mieszkańcy korzystają z istniejących studni przydomowych lub z kilku małych wodociągów bazujących na ujęciach głębinowych. Istnieje sieć elektryczna i teletechniczna (napowietrzna oraz kablowa) oraz gazociągi. Trasy istniejących w terenie sieci zostały uwidocznione na planach sytuacyjnych.

Przez miejscowość Wróblík Królewski przebiega droga powiatowa o numerze P1974R oraz P2008R, obie o nawierzchni asfaltowej. Drogi gminne są drogami asfaltowymi lub gruntowymi.

## **5. *Opinia geotechniczna***

Podłoże gruntowe na terenie gminy Rymanów budują grunty jednorodnie wykształcone w postaci lessów przemytych przez wody płynące, co spowodowało utwardzenie glin pylastych zwięzłych. Starsze podłoże terenu gminy Rymanów budują łupki i piaskowce fliszowe kredy i paleogenu oraz pospółki i żwiry gliniaste zlodowacenia północnopolskiego. Utwory starszego podłoża występują pod warstwą glin pylastych zwięzłych od 0,5 do 4,5 m. Występujące na powierzchni terenu gliny pylaste zwięzłe mają konsystencję twardoplastyczną lub plastyczną.

Przez teren gminy Rymanów z południa na północ płynie rzeka Tabor będąca dopływem rzeki Wisłok. Rzeka Tabor płynie głębokim korytem wyerodowaną w utworach lessowych o głębokości do około 4,0 m. Dno rzeki stanowią utwory starsze wykształcone w postaci łupków i piaskowców fliszowych.

Woda gruntowa występuje w podłożu na głębokości 0,5 – 2,5 m w pospółkach i żwirach gliniastych. Woda gruntowa może być pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym około 1,0 – 1,5 m.

Występujące w podłożu grunty mają prostą budowę geologiczną w postaci jednolicie wykształconych glin pylastych zwięzłych o konsystencji twardoplastycznej lub plastycznej, pospółek i żwirów gliniastych. Grunt w podłożu tworzy jednolite warunki genetyczne i litologiczne, zalega poziomo i nie obejmuje mineralnych gruntów słabonośnych. Woda gruntowa najczęściej na wielu odcinkach występuje poniżej ułożenia rur wodociągowych, jednak w przypadku występowania żwirów i pospółek gliniastych woda może wystąpić powyżej posadowienia rur. Taka sytuacja ma też miejsce przy przechodzeniu sieci wodociągowej pod dnami rowów i koryt rzecznych.

Występujące w podłożu warunki gruntowe należy uznać za proste. Projektowana inwestycja zaliczona została do II kategorii geotechnicznej.

## **6. Sieć wodociągowa**

Projektowany wodociąg dla msc. Wróblík Królewski zasilany będzie z istniejącej magistrali wodociągowej (z ujęcia w Sieniawie) poprzez istniejącą komorę K7 w miejscowości Wróblík Szlachecki.

Sieć wodociągową przewidziano z rur PE Ø160, Ø110, Ø90 i Ø63 natomiast przyłącza wodociągowe z rur PE Ø40. Należy zastosować rury typu PE 100RC zgodnie z normą PAS 1075, które nie wymagają stosowania podsypki piaskowej układane w gruncie metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi. Ponadto dostawca materiałów powinien posiadać własne akredytowane laboratorium.

Zaprojektowane zostało rozwiązanie techniczne i technologiczne minimalizujące ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych. Posadowienie wodociągu powinno spełniać warunki obowiązujące dla rurociągów wykonanych z PE. Rurociągi należy układać zgodnie z profilami podłużnymi, na głębokości minimalnej wynikającej z norm, tj. głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h_z$  było większe o 0,4m od głębokości przemarzania gruntu (głębokość przemarzania dla omawianego rejonu wynosi  $h_z=1,2m$ ). Minimalne przykrycie rurociągu wyniesie zatem  $H_p = 1,0 + 0,4 = 1,4m$ . W przypadku niespełnienia powyższego warunku należy ocieplić wodociąg keramzytem lub żużlem grubości 30cm i warstwę tę przykryć papą.

Trasę sieci wodociągowej pod ziemią należy oznaczyć taśmą z folii PVC z wkładką metaliczną na głębokości 70 cm pod terenem.

Elementy, z których zaprojektowano sieć oraz jej uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią trwałością. Projektowana sieć wodociągowa uzbrojona będzie w zasuwy odcinające sieciowe i węzłowe oraz hydranty przeciwpożarowe nadziemne z zasuwami odcinającymi firmy Hawle bądź innej firmy równorzędnej z zachowaniem parametrów technicznych urządzeń podanych w dokumentacji projektowej. Lokalizację zasuw, hydrantów i zamknięć domowych oznaczyć tabliczkami informacyjnymi z tworzyw sztucznych umieszczonymi w widocznym miejscu na budynkach lub ogrodzeniach trwałych. W przypadku braku stałych elementów do 15 metrów, oznakowanie sieci wykonać na słupkach betonowych.

Na sieci zaprojektowane zostały hydranty nadziemne z dodatkowym zamknięciem kulowym, w rozstawie nie mniejszym niż 150m, które wykorzystywane będą do celów przeciwpożarowych oraz do płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej.

Lokalizację sieci wodociągowej wraz z przyłączami przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej (część graficzna). Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana jest pod

powierzchnią terenu, nie wymaga trwałego wydzielenia terenu, a po jej wykonaniu teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Uzbrojenie rurociągu:

**Zasuwy sieciowe kołnierzowe żeliwne z miękkim uszczelnieniem o zabudowie płytkiej**

- ciśnienie nominalne PN10 lub PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miętko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400/500 wg EN 1563
- wewnątrz i zewnątrz epoksydowany
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021- X20Cr13 (lub równoważnej), z walcowanym, polerowanym gwintem
- tuleja uszczelki z mosiądzu, o małej zawartości cynku, wielokrotne uszczelnienie uszczelkami typu O-ring
- wymienna w całym zakresie średnic mosiężna nakrętka klina, o zawartości ołowiu poniżej 2%, wykonana zgodnie z En1171
- łożysko wrzeciona z żywicy POM mocowane poprzez zamek bagietowy
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową chroniącą przed korozją
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN1092-2
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250µm, przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL – potwierdzone certyfikatem
- przygotowanie powierzchni pod pokrycie typu S2 wg PN-ISO-8501-1
- obudowy sztywne teleskopowe i zasuwę od jednego producenta

**Zasuwy do przyłączy domowych w zakresie średnic DN1/2"-DN2" wykonane z żywicy, wraz z wyposażeniem**

- ciśnienie nominalne PN10,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękkouszczelniający klin z mosiądzu niskoołowiowego CuZn40Pb2, zgodnie z przepisami dotyczącymi kontaktu materiałów z wodą pitną, pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM

- zasuwy do wyboru:

- z obustronnym złączem ISO dla rur PE

- kombinacyjna zasuwa do nawiercania ISO 2"/1½" ze złączką do rur PE: Ø25, Ø32, Ø40, Ø50, Ø63

- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4162, z walcowanym i polerowanym gwintem

- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring

- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna

- przyłącze śrubowe do obudowy – obudowy sztywne lub teleskopowe

- płyty podkładowe z tworzywa sztucznego

### **Opaski do nawiercania dla rur PE i PVC w zakresie średnic DN40-DN500**

- ciśnienie nominalne PN16/10

- połączenie korpusu dolnego z górnym za pomocą 4 śrub

- śruby i podkładki ze stali nierdzewnej A2

- uszczelka z elastomeru

- uszczelki wklejone w korpus górny i dolny opaski, obejmujące całą powierzchnię przylegania rury

- kilka pierścieni uszczelniających o zwiększającym się przekroju, umieszczonych koncentrycznie w stosunku do nawiercanego otworu

- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250 µm, przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakościowymi i odbiorowymi wynikającymi ze znaku jakości RAL (potwierdzone Certyfikatem GSK, lub równoważnym dokumentem wystawionym przez inną, niezależną jednostkę badawczą - dla produktu i procesu)

- stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa 2, zgodnie z PN-ISO 8501-1

### **Hydrant nadziemny sztywny z podwójnym zamknięciem z przyłączem kołnierзовym DN80**

- ciśnienie robocze max 16 bar

- dwie nasady boczne typu B(75)

- głowica z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką proszkową na bazie poliestrowej – odporna na promieniowanie UV

- uszczelnienie typu O-ring z gumy NBR

- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo wraz z zewnętrzną dwuskładnikową powłoką poliuretanową

- stopa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość warstwy 250µm, przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenia pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę (dołączyć certyfikat GSK lub równoważny)

- trzpień ze stali nierdzewnej

- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważne) z walcowanym gwintem

- grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową

- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN-1092-2:1999

- Odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, ilość wody pozostałej „zero”

- możliwość bezpośredniego podłączenia rury PE do odwodnienia hydrantu

- dodatkowe zamknięcie w postaci kuli z tworzywa (wewnętrzna budowa komórkowa)

- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu

- możliwość obrotu o 360° na połączeniu ruchomego kołnierza stopy hydrantu

- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody

- zabezpieczone przed ciśnieniowym wpływem wody z odwodnienia

- bezproblemowa wymiana wszystkich części wewnętrznych bez konieczności odkopywania hydrantu

- zawór napowietrzający zabudowany w głowicy hydrantu

- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważne) z walcowanym gwintem

- uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczeltek O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję

- **bloki oporowe z betonu min. B15 przy armaturze (zasuwy i hydranty), łukach powyżej 45°, węzłach połączeniowych i końcówkach sieci,**

- **rury ochronne PE w miejscach przejść pod drogami i ciekami,**

- **słupki betonowe pomalowane na niebiesko przy przejściach przez przeszkody (drogi, cieki),**

Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych:

W zakresie inwestycji przewidziano wykonanie:

- sieć wodociągowa PEØ160 – 2032,0mb
- sieć wodociągowa PEØ110 – 3102,2mb
- sieć wodociągowa PEØ90 - 2130,9mb
- sieć wodociągowa PEØ63 – 202,5mb
- przyłącza wodociągowe PEØ40 – 3359,9mb

#### **6.1. Płukanie sieci, dezynfekcja, próby ciśnieniowe**

Po ułożeniu rurociągu i obsypaniu go warstwą ochronną, należy wykonać badanie na szczelność przewodu próbą hydrauliczną. Technologię prób ciśnieniowych należy ustalić w taki sposób, aby wykazały wszelkie nieszczelności oraz aby w możliwie najmniejszym stopniu paraliżowały prawidłowe działanie terenów, przez jakie przebiega projektowana sieć wodociągowa.

Ciśnienie powinno być o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0 MPa. Po napełnieniu rurociągu wodą należy go odpowietrzyć i pozostawić na 12 godzin. Po tym okresie rurociąg należy ponownie odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli w czasie 30 minut nie nastąpił spadek ciśnienia.

- Próba ciśnienia powinna stanowić część projektu przy zachowaniu następujących warunków: Profil rurociągu powinien być zaprojektowany z lekkim nachyleniem, aby umożliwiać odpowietrzenie instalacji.

- Urządzenia odpowietrzające (ręczne będą automatyczne) powinny być zainstalowane we wszystkich wierzchołkach sieci lub nieco poniżej.

- Realizacja wzmocnień powinna być tak ustalona, aby za pomocą zasuw możliwe było odcinkowe przeprowadzenie próby ciśnienia.

- Powinno być możliwe napełnienie instalacji w najniższym punkcie, a odpowietrzanie w najwyższym (na sprawdzanym odcinku).

- Łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki itd. powinny być odkryte podczas próby ciśnienia.

- Zgodność materiału rur i robót wykonawczych z obowiązującymi normami.

Po próbie szczelności należy sieć dokładnie wypłukać (aż do osiągnięcia czystego wypływu przez spusty i hydranty) zapewniając 10-krotną wymianę wody. Wszystkie zasuw na trasie w czasie płukania winny być całkowicie otwarte. Prędkość wody w czasie płukania min. 1,0 m/s.

Po wykonaniu płukania należy rurociąg zdezynfekować. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno – epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

## **6.2. Przyłącza domowe**

Zaprojektowano 186 szt. przyłączy wodociągowych, które należy wykonać z rur PE Ø40. Minimalne zagłębienie przyłączy domowych przyjęto 1,5m. Połączenie z rurociągiem sieciowym należy zaprojektować przy pomocy opaski i zasuwy odcinającej Ø 32 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Opaski należy nawiercać aparatem do nawiercania. Zasuwę do przyłącza w zależności od typu należy zamontować bezpośrednio przy opasce bądź na samym rurociągu wodociągowym.

Tak jak rurociągi sieciowe, rurociągi przyłączeniowe powinny być wykonane z rur, które nie wymagają stosowania podsypki piaskowej układane w gruncie metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi.

Trasę przyłącza nad rurociągiem należy oznaczyć taśmą z folii PVC z wkładką metaliczną.

W budynkach, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed przemarznięciem rurociągów, zamontowane zostaną zestawy wodomierzowe Ø20, przygotowane do radiowego odczytu danych.

## **7. Komory pomiarowe**

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w msc Wróblík Królewski zaprojektowane zostały trzy komory regulacyjno – pomiarowe na działkach ewidencyjnych nr 515/4 (2szt.) i 535 (1 szt.). Komorę należy wykonać z gotowych prefabrykatów bazując na studni prostokątnej np. typu KAPRIN, lub innej równorzędnej, dostosowanej do warunków terenowych.

Zgodnie z warunkami Zakładu Gospodarki Komunalnej w Rymanowie zastosowano w komorze membranowy zawór regulacyjny z elektronicznym regulatorem z wbudowanym rejestratorem i modemem, co zapewni ciągły monitoring działania sieci w jej punkcie początkowym, czyli w komorze głównej na magistrali.

## **8. Skrzyżowania i kolizje**

### **8.1. Linie napowietrzne energetyczne i teletechniczne**

W strefie napowietrznych linii energetycznych oraz teletechnicznych i bezpośrednio pod nimi nie wolno wykonywać robót sposobem mechanicznym. Dla linii energetycznych strefa zagrożenia wynosi:

- do 1kV – 2,0m od rzutu pionowego linii
- 1kV – 15kV – 5,0m od rzutu pionowego linii
- 15kV – 30kV – 10,0m od rzutu pionowego linii

## **8.2. Kable elektryczne NN i teletechniczne**

W miejscach skrzyżowań kabli elektrycznych i teletechnicznych z projektowanym rurociągiem należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji kabli oraz zastosować na istniejącym uzbrojeniu rury ochronne dwudzielne typu AROT o długości  $L=3.0m$ .

Należy zachować minimalne odległości pionowe przy skrzyżowaniach oraz poziome przy zbliżeniach do poszczególnych kabli elektrycznych czy części podziemnych w/w linii napowietrznych zgodnie z przepisami w tym PN-76/E-05125. W miejscu skrzyżowań istniejące kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi koloru niebieskiego w przypadku kabli nN oraz koloru czerwonego dla kabli SN. Na każdym z krzyżowanych ciągów nN i SN należy przewidzieć oddzielne rury osłonowe.

Przed przystąpieniem do robót, należy powiadomić RE Sanok celem ustalenia nadzoru.

W miejscach zbliżenia i skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią teletechniczną, prace należy prowadzić ręcznie zachowując normy ZN-15 OPL-04. W miejscach zbliżeń zachować odległość min. 0.7m, natomiast przy skrzyżowaniu min 0.15m, zgodnie z normą dla wodociągu rozdzielczego. W miejscu skrzyżowań istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi.

Projekt nie przewiduje przebudowy sieci teletechnicznej.

Roboty należy przeprowadzać pod nadzorem ORANGE POLSKA S.A.

## **8.3. Sieć gazowa**

Projektowany wodociąg należy układać w odległości nie mniejszej niż:

- 5.0m dla gazociągu wysokiego ciśnienia
- 0.5m dla gazociągów średniego i niskiego ciśnienia wybudowanych po 2001r
- 1.5m dla gazociągów średniego i niskiego ciśnienia wybudowanych przed 2001r

Roboty ziemne w strefie ochronnej wykonać pod nadzorem Rejonu Dystrybucji Gazu w Krośnie. Za ewentualne uszkodzenia gazociągów, jego izolacji na skutek prowadzonych robót odpowiada Inwestor.

## **8.4. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna**

Projektowana sieć wodociągowa przecina się z istniejącą siecią kanalizacyjną, wodociągową. W miejscach zbliżenia i skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią infrastrukturą podziemną prace należy prowadzić ręcznie.

### 8.5. Cieki oraz ciągi drenarskie

Obszar ten posiada bardzo rozwinięty system wód powierzchniowych, który tworzą naturalne cieki, stawy oraz bardzo rozbudowana i wciąż rozwijana sieć otwartych rowów melioracyjnych.

Na terenie objętym projektem, istniejące cieki znajdują się pod administracją Podkarpackiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie oraz Rejonowego Związku Spółek Wodnych w Krośnie.

W nawiązaniu do warunków technicznych Podkarpackiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych przejścia pod potokiem Morwawa należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE na głębokości min. 2.0m od dna dla cieków uregulowanych oraz 3,0m dla cieków nieuregulowanych. W zakres opracowania wchodzi dwa przekroczenia potoku Morwawa projektowaną siecią wodociągową metodą przewiertu sterowanego:

- Przejście nr I przewiertem pod potokiem Morawa w km 4+049 rura ochronna PE Ø250x22.7 L=18.5m,
- Przejście nr II przewiertem pod potokiem Morawa w km 5+231 rura ochronna PE Ø 200x18.2 L=18.5m.

Ponadto przewidziano cztery przekroczenia rowów melioracyjnych metodą przewiertu:

- rów nr „1” w obrębie działki nr ew. 532/1, w km 0+064
- rów nr „1” w obrębie działki nr ew. 5351, w km 0+107
- rów nr „2” w obrębie działki nr ew. 481, w km 1+252
- rów nr „3” w obrębie działki nr ew. 478/1, w km 0+004

Wodociąg należy osadzić w rurach ochronnych min 1m poniżej rzędnej dna stałego. Przekroczenia trwale oznakować słupkami oznaczeniowymi. Nie wymaga się ubezpieczenia przekroczeń płytami JOMB. Infrastrukturę wodociągową należy lokalizować min. 4m od górnych krawędzi skarp rowów.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach zdrenowanych. Rurociągi drenarskie posadowione są na głębokości od 75 do 125cm od powierzchni gruntu. W przypadku uszkodzenia rurociągów drenarskich, należy przywrócić je do stanu pierwotnego, zachowując średnicę wewnętrzną i spadek. Dreny osadzać na gruncie utwardzonym i na korytkach z desek zakotwionych 50cm w ścianach wykopu. Połączenia dren zabezpieczyć przed zamulaniem. W przypadku przerywania sieci drenarskich przy zbliżeniu wodociągu do istniejących drenaży i wykonywaniu infrastruktury wodociągowej Inwestor zobowiązany jest do wykonania drenaży opaskowych z podłączeniem przerywanych rurociągów zachowując średnicę.

Część projektowanej sieci wodociągowej znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, który podlega zakazom określonym w art. 88l ustawy Prawo Wodne. Wobec powyższego, dla prac realizowanych na działkach o nr ewidencyjnych 536, 518/1 i 518/2 w miejscowości Wróblík Królewski, gm. Rymanów, pow. krośnieński, woj. podkarpackie uzyskana została decyzja o zwolnieniu z zakazów wykonywania urządzeń wodnych oraz budowy innych obiektów budowlanych, zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, znak ZP-mc-770-1023-3/16 z dnia 12.04.2017r. Niniejsza decyzja obejmuje:

1. Budowę odcinków sieci wodociągowej z rur PE wraz z przyłączami i uzbrojeniem w m. Wróblík Królewski, w zakresie:

a) wykonania wykopów wąskoprzestrzennych

b) wykonania podsypki piaskowej i jej zagęszczenia

c) ułożenia rurociągów

d) zasypania wykopów zasypką piaskową i gruntem rodzimym (warstwami z zagęszczeniem)

2. Składowania materiałów i poruszania się sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania powyższych prac

Po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany.

## **8.6. Drogi**

### **Droga powiatowa P1974R i P2008R**

Przejścia pod drogą powiatową należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE na głębokości min. 1.2m i min. 1.0m pod dnem istniejących rowów. Komory należy zlokalizować poza pasem drogowym. Zaprojektowano cztery przejścia pod drogą powiatową nr P1974R i sześć przejść pod drogą powiatową nr P2008R.

#### **Droga powiatowa P1974R:**

➤Przejście nr 1 przewiertem pod drogą powiatową w km 4+488, rura ochronna PE Ø 160x14.6 L=18.0m,

➤Przejście nr 2 przewiertem pod drogą powiatową w km 4+666 rura ochronna PE Ø 250x22.7 L=18.0m,

➤Przejście nr 3 przewiertem pod drogą powiatową w km 4+885, rura ochronna PE Ø 160x14.6 L=18.0m,

➤Przejście nr 4 przewiertem pod drogą powiatową w km 4+961, rura ochronna PE Ø 200x18.2 L=36.0m,

**Droga powiatowa P2008R:**

- Przejście nr 5 przewiertem pod drogą powiatową w km 0+083, rura ochronna PE Ø 200x18.2 L=19.0m,
- Przejście nr 6 przewiertem pod drogą powiatową w km 0+254 rura ochronna PE Ø 250x22.7 L=20.5m,
- Przejście nr 7 przewiertem pod drogą powiatową w km 0+297, rura ochronna PE Ø 250x22.7 L=17.0m,
- Przejście nr 8 przewiertem pod drogą powiatową w km 0+438, rura ochronna PE Ø 200x18.2 L=20.0m,
- Przejście nr 9 przewiertem pod drogą powiatową w km 0+526, rura ochronna PE Ø 250x22.7 L=17.0m,
- Przejście nr 10 przewiertem pod drogą powiatową w km 0+736, rura ochronna PE 250x22.7 L=18.0m,

Na przedmiotowe przejścia uzyskana została decyzja zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej w pasie dróg powiatowych znak ADT.429.67.2015.AB z dnia 08.11.2016r.

**Drogi gminne i prywatne**

Przejścia pod drogami gminnymi i prywatnymi o nawierzchni asfaltowej wykonane zostaną za pomocą rozkopu lub za pomocą przewiertu. W miejscach przejść przez drogę, w których zaprojektowany został przewiert oznaczony został na planach sytuacyjnych jako DG.

W miejscach przekroczenia dróg projektowanym wodociągiem zostanie zastosowana rura ochronna PE. Długości i średnice w/w rur ochronnych zostały przedstawione na planach sytuacyjnych. Pozostałe przejścia wykonane zostaną metodą rozkopu otwartego. W przypadku rozkopu otwartego przy przejściu przez pas drogi o nawierzchni asfaltowej należy poszerzyć wymianę nawierzchni mineralno – bitumicznej oraz nawierzchni ścieralnej o 50cm od krawędzi przekopu po obu stronach wykopu.

W przypadku wejścia w pas drogi o nawierzchni mineralno – bitumicznej po zakończeniu robót w drogach wykonawca winien odbudować podbudowę z zagęszczeniem, na szerokości wykopu oraz warstwę ścieralną na całej szerokości jezdni, doprowadzając drogę do stanu pierwotnego. Prace te należy wykonać zgodnie z wymaganiami i wytycznymi dla danej kategorii drogi.

Odbudowę tę należy wykonać z następujących warstw:

- grunt rodzimy dobrze zagęszczony
- warstwa pospółki dobrze zagęszczona o gr min 40 cm

- piasek drobny, podsypka gr 20cm, obsypka do podbudowy drogi dobrze zagęszczona
- dolna warstwa podbudowy z pospółki, gr 55 cm
- górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego gr 15 cm
- nawierzchnia z masy mineralno - asfaltowej, gr 6 cm
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego na geokompozycje, gr 5 cm na całej szerokości jezdni.

Po zakończeniu robót droga prywatna, bądź gminna o nawierzchni tłuczniowej musi zostać przywrócona do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi podanymi przez ich użytkownika.

Należy wykonać odbudowę nawierzchni drogi z warstw:

- grunt rodzimy dobrze zagęszczony
- warstwa pospółki dobrze zagęszczona o gr min 40 cm
- warstwa odsączająca piasek średnioziarnisty, gr.15 cm
- warstwa dolna – tłuczeń średniotwardy 60-80 mm, gr.20cm
- warstwa górna – tłuczeń twardy 40-60 mm, gr.20cm na całej szerokości drogi.

## **9. Wykopy**

### **9.1. Zabezpieczenie i obudowa wykopów**

Prace wykonywane będą w wykopach wąskoprzestrzennych w obudowie szczelnej lub ażurowej.

Zaleca się zastosowanie następujących rodzajów zabezpieczeń ścian wykopów:

- > obudowa ażurowa w gruntach słabych przy głębokości do 2,0m, poniżej obudowa pełna,
- > ścianka szczelna typu „Larsen” w gruntach nawodnionych przy dużych głębokościach wykopów oraz w wykopach blisko sąsiadujących ze ścianami budynków.

Do deskowania ścian należy stosować dyle stalowe typowe, a dla rozparcia ścian – rozpórki stalowe jako pewniejsze, łatwiejsze w użyciu i tańsze w eksploatacji od drewnianych. W rejonie istniejących zabudowań ze względu na sieci uzbrojenia podziemnego oraz zagospodarowane działki większość prac ziemnych będzie musiała być wykonywana sposobem ręcznym.

### **9.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy**

W zależności od rodzaju występujących warunków gruntowo-wodnych zastosowana zostanie odpowiednia metoda lokalnego odwodnienia wykopów (drenaże, igłofiltry itp.).

## **10. Zagospodarowanie terenu po wykonaniu prac**

### **10.1. Odbudowa nawierzchni asfaltowej**

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do odbudowania podbudowy z zagęszczeniem, jak i warstwy ścieralnej, doprowadzając drogę do stanu pierwotnego. Należy te prace wykonać zgodnie z wymaganiami i wytycznymi podanymi przez ich użytkownika.

### **10.2. Odbudowa nawierzchni gruntowej**

Po zakończeniu robót droga prywatna, bądź gminna, musi zostać przywrócona do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi podanymi przez ich użytkownika.

### **10.3. Odtworzenie zagospodarowania terenu w ramach prywatnych posesji**

Po wykonaniu wodociągu, na całej szerokości i długości pasa czasowego zajęcia terenu należy odtworzyć istniejącą warstwę humusu, poprzez jej zdjęcie przed rozpoczęciem wykopów, a następnie rozłożenie po zakończeniu robót ziemnych.

Istnieje również konieczność odtworzenia trwałych nawierzchni w granicach posesji. Ponieważ mieszkańcy na bieżąco dokonują zmian w terenie, dlatego wykonany na etapie projektu przedmiar może części z nich nie uwzględniać. Tak więc kalkulacja sporządzona przez wykonawcę powinna zawierać rezerwę finansową na ten cel.

Ze względu na głębokie wykopy, w pobliżu ogrodzeń może dojść do ich uszkodzeń. Po zakończeniu prac ogrodzenia także należy odtworzyć.

## **11. Uwagi końcowe**

- > Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- > Przed przystąpieniem do realizacji należy dokładnie zapoznać się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (wykopy kontrolne) ponieważ ze względu na brak dokładnych danych odnośnie ich posadowienia, zagłębienia tych sieci przyjęto orientacyjnie.
- > Po uzgodnieniu z Inwestorem, projektantem i przyszłym użytkownikiem istnieje możliwość zmiany producenta stosowanych rur przewodowych i osłonowych, armatury i urządzeń - pod warunkiem zachowania ich parametrów technicznych.