

## **PROJEKT BUDOWLANY**

- *Rozbudowa sieci wodociągu zbiorczego Skomlin o odcinek Skomlin – Chmielniki – Klasak Mały*
- *Budowa przyłączy wodociągowych do działek o nr ewid. 1104, 953, 1107, 173, 174 176, 177*

*Lokalizacja:* Skomlin, Chmielniki, Klasak Mały  
gm. Skomlin, powiat wieluński

*Inwestor:* Gmina Skomlin  
ul. Trojanowskiego 1  
98-346 Skomlin

Opracowanie wykonano zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

*Opracował:*

*Projektant:*

*Sprawdził:*

Lipiec 2009 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS OGÓLNY:**

1. Przedmiot opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Charakterystyczne dane inwestycji

### **II. OPIS TECHNICZNY:**

1. Opis projektowanych rozwiązań technicznych
  - 1.1. Projektowana sieć wodociągowa
  - 1.2. Projektowane przyłącza wodociągowe
  - 1.3. Przejście pod dnem kanału Skomlin - Toplin
2. Roboty ziemne i montażowe
3. Wytyczne realizacji inwestycji
4. Uwagi końcowe
5. Podstawowe materiały sieci wodociągowej
6. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia pracowników

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA:**

1. Rys. 0 – Mapa pogładowa planowanej inwestycji
2. Rys. 1a – Plan zagospodarowania skala 1:500
3. Rys. 1b – Plan zagospodarowania skala 1:500
4. Rys. 2 – Plan zagospodarowania skala 1:500
5. Rys. 3 – Profil podłużny sieci wodociągowej
6. Rys. 4 – Profil podłużny przyłączy wodociągowych
7. Rys. 5 – Schematy montażowe węzłów
8. Rys. 6 – Rzut przejścia pod ciekiem wodnym
9. Rys. 7 – Przekrój przejścia pod ciekiem wodnym
10. Rys. 8 – Schemat studzienki wodomierzowej niewłazowej
11. Rys. 9 – Schemat studni wodomierzowej betonowej  $\phi 1000$
12. Rys. 10 – Schemat podłączenia przyłączy do sieci wodociągowej
13. Rys. 11 – Przekrój przez wykop

### **IV. ZAŁĄCZNIKI:**

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.
3. Pozwolenie wodnoprawne na przejście siecią wodociągową pod dnem kanału.
4. Kserokopia uprawnień projektowych projektanta.
5. Kserokopia zaświadczenia o wpisie do Izby Inżynierów.

## **OPIS OGÓLNY**

### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy sieci wodociągowej Skomlin o odcinek Skomlin – Chmielniki – Klasak Mały wraz z przyłączami do działek.

### **2. Cel i zakres opracowania.**

Celem inwestycji jest zaopatrzenie w wodę z wodociągu gminnego miejscowości Chmielniki oraz Klasak Mały.

Projekt zakresem obejmuje:

- Przyłącza wodociągowe do działek nr 1104, 953, 1107-jedn. ewid. Skomlin, obręb 8 Skomlin; 173, 174, 176, 177 – jedn. ewid. Skomlin, obręb 4 Klasak
- Sieć wodociągową której przebieg projektuje się po:
  - drogi gminne: 954, 910, 955, 1102 – jedn. ewid. Skomlin, obręb 8 Skomlin
  - 172 - jednostka ewid. Skomlin, obręb 4 Klasak
  - kanał melioracyjny: 911 - jednostka ewid. Skomlin, obręb 8 Skomlin

Projektowana sieć wodociągowa zostanie zasilona z wodociągu PVC  $\phi 110$  dostarczającego wodę do oczyszczalni ścieków w Skomlinie (dz. nr ewid. 2022 i 2023), wpięcie do wodociągu zostanie wykonane w pasie drogi gminnej (ul. 15-go Grudnia) dz. nr ewid. 954.

Inwestor posiada zgodę właścicieli działek na wejście na działki w celu wykonania przyłącza wodociągowego.

### **3. Podstawa opracowania.**

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Wydana przez Wójta Gminy Skomlin.
- Warunki techniczne na przejście siecią wodociągową pod dnem kanału Skomlin - Toplin wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych - inspektorat w Wieluniu
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące przepisy i normy.



6,0 m zabezpieczonej antykorozyjnie, rurę PVC  $\phi 90$  umieścić w rurze osłonowej na płozach ślizgowych wysokości 25 mm rozmieszczonych co 1,0 m, końcówki rury osłonowej uszczelnić manszetą 165/90.

Ciśnienie w miejscu wpięcia do wodociągu (naprzeciw oczyszczalni ścieków) przy przepływie  $q=5,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  będzie wynosić około 0,3 MPa (ciśnienie w hydroforni: 0,4 MPa).

Straty ciśnienia dla odcinka Skomlin – Klasak Mały przy  $q=5,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  (w tym przepływ dla celów przeciwpożarowych –  $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) będą wynosić około 0,27 MPa. Różnica wysokości terenu wynosi 15 m.

Z powyższego wynika że ciśnienie dyspozycyjne w hydrancie HP2 będzie wynosić:

$$P_{\text{HP2}}=0,3 \text{ MPa} - 0,27 \text{ MPa} + 0,15 \text{ MPa} = \underline{\underline{0,18 \text{ MPa}}} (\approx 18 \text{ mH}_2\text{O})$$

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci hydrantowej jest odpowiednie.

Zmontowany rurowciąg zasypać ręcznie zagęszczając starannie grunt do wysokości ok. 20 cm ponad wierzch przewodu w celu przeprowadzenia prób technicznych ułożonego rurowciągu . Wykopy w całości można zasypywać po przeprowadzeniu pozytywnej próbie szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej.

Wokół hydrantów ułożyć skrzynki żeliwne do zasuw i wykonać opaski betonowe bądź użyć gotowych elementów betonowych, w celu lepszego oznakowania lokalizacji hydrantów i zasuw należy przewidzieć zamontowanie tabliczek na słupkach stalowych wys. min. 1,5 m w poboczu drogi z napisem "H" – hydrant lub "Z" - zasowa.

## **1.2. Projektowane przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe wykonać do posesji przewodem wodociągowym:

- PE  $\phi 40$  (działki 1107, 173, 174, 176, 177) - wpięcie za pomocą nawiertki NCS  $\phi 90/32\text{mm}$
- PE  $\phi 63$  (działki 1104) - wpięcie za pomocą nawiertki NCS  $\phi 110/50\text{mm}$
- PE  $\phi 63$  (działki 953) - wpięcie wg schematu montażowego węzła W5.3

Rurę wodociągową układać w gotowym wykopie na 15-to centymetrowej warstwie podsypki, a jeżeli grunty lokalne spełniają poniższe wymagania nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki

nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm

materiał nie może być zmrożony

nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wykopy wykonać sprzętem zmechanizowanym, zasypkę wykopu należy wykonać warstwami o grubości ok. 20 cm starannie zagęszczając każdą warstwę. Przyłącza posadowić na minimalnej głębokości **1,6 m** poniżej poziomu istniejącego terenu (zgodnie z PN-81/B-10725). Trasa przyłącza wodociągowego projektowana jest zgodnie z uzgodnieniami Inwestora.

Pomiar zużytej wody przewidziano poprzez wodomierze skrzydełkowe Js-2,5 DN 20 mm (dla działek 1107, 173, 174, 176, 177) zamontowane w studzienkach wodomierzowych niewłazowych (typ KAJMA II) zlokalizowanych przy granicach poszczególnych posesji (zgodnie z planem zagospodarowania terenu).

Dla działek 1104 i 953 pomiar zużytej wody przewidziano poprzez wodomierze skrzydełkowe Js-6 DN 32 mm zamontowane w studzienkach wodomierzowych betonowych  $\phi 1000$ .

Studzienkę wodomierzową betonową wykonać z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej  $\phi 1000$  mm z pokrywą żelbetową nastudzienną  $\phi 1450$  mm oraz włazem żeliwnym  $\phi 600$  mm typu przejazdowego lekkiego. Studzienkę należy wyposażyć w stopnie włazowe żeliwne umożliwiające bezpieczne zejście do środka w celu odczytania wodomierza. Kręgi betonowe ustawić w gotowym wykopie na podłożu betonowym z betonu B15 z dodatkiem 1,5% hydrobetu do zaprawy cementowej. Ściany zewnętrzne studzienki wodomierzowej należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody gruntowej do środka roztworem asfaltowym abizol "R". Wewnątrz studzienkę pobiałkować mlekiem wapiennym. Przejścia rurociągów przez ścianę studzienki wykonać jako szczelne.

W studziencie wodomierzowej na przyłączu wodociągowym zamontować należy w kolejności: zawór odcinający DN 25 mm (DN 50 mm), wodomierz, zawór odcinający DN 25 mm (DN 50 mm), zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN 25 (DN 50 mm).

Studzienkę wodomierzową wraz z wodomierzem należy zmontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Na przyłączach w budynkach należy zamontować zawór odcinający kulowy DN 25. Zamontowane na sieci zawory nawiertek trwale oznakować tabliczkami z literką "D" wg PN-86/B-09700.

Wykonane przyłącze przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa w czasie 30 min.

Przed zasypaniem rurociągu, tj. stan odkryty zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz dostawcy wody, celem dokonania odbioru technicznego.

**SPECYFIKACJA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH:**

Lp.	Nr studzienki wodomierzowej	Typ studzienki	Typ i śred. rury	Długość przyłącza	Numer działki	Właściciel
1.	SW1	Włazowa betonowa $\phi 1000$	PE $\phi 63$	83 m	<b>1104</b> Skomlin (Chmielniki)	
2.	SW2	Włazowa betonowa $\phi 1000$	PE $\phi 63$	4 m	<b>953</b> Skomlin (Chmielniki)	
3.	SW3	Niewłazowa $\phi 500$	PE $\phi 63$ PE $\phi 40$	197 m 15 m	<b>1107</b> Skomlin (Chmielniki)	
4.	SW4	Niewłazowa $\phi 500$	PE $\phi 40$	15 m	<b>177</b> Klasak Mały	
5.	SW5	Niewłazowa $\phi 500$	PE $\phi 40$	16 m	<b>176</b> Klasak Mały	
6.	SW6	Niewłazowa $\phi 500$	PE $\phi 40$	12 m	<b>174</b> Klasak Mały	
7.	SW7	Niewłazowa $\phi 500$	PE $\phi 40$	18 m	<b>173</b> Klasak Mały	

**1.3. Przejście pod dnem kanału Skomlin - Toplin**

Z uwagi na kolizję projektowanego wodociągu PVC  $\phi 90$  z kanałem Skomlin - Toplin, sieć wodociągową należy przeprowadzić przeciskiem 1,0 metr pod dnem kanału w rurze osłonowej stalowej  $\phi 168$  mm zabezpieczonej antykorozyjnie. Rzędna wierzchu rury osłonowej w miejscu kolizji będzie wynosić 175,48 m.n.p.m. Długość rury osłonowej będzie wynosić 12 m.

Podczas prac konieczne będzie odwodnienie terenu np. za pomocą igłofiltrów. Poziom wody gruntowej obniżyć o 25 cm poniżej dna wykopów. Przejście wykonać metodą przecisku. Prace prowadzić tak aby nie naruszyć dna kanału. Miejsce przejścia trwale oznakować słupkami betonowymi po obu stronach cieku w odległości ok. 1,0 – 1,5 m od krawędzi skarp.

Kanał Skomlin – Toplin w miejscu planowanej inwestycji (km 4+657) miejscowość Skomlin, posiada następujące parametry techniczne:

- szerokość dna  $b = 1,80$  m
- nachylenie skarp 1:2
- ubezpieczenie stopy skarpy kieszka faszynową  $2 \times \phi 15$  cm
- rzędna dna regulacyjnego 176,48 m n.p.m.

## 2. Roboty ziemne i montażowe.

Roboty ziemne przy układaniu rur wodociągowych należy prowadzić ręcznie lub przy użyciu koparki. Ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi.

Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1 m, oznakowany tablicami ostrzegawczymi.

Rury należy układać na podsypce piaskowej (lub zagęszczonym gruncie rodzimym). Minimalna wysokość podsypki wynosi:  $h = 10$  cm. Po ułożeniu rur i obsypaniu boków do wysokości górnej krawędzi rury, nad rurami należy wykonać obsypkę żwirowo-piaskową o wysokości  $h=20$  cm ( po zagęszczeniu ). Materiał użyty na obsypkę należy zagęścić do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia, tj.:

- ♦ pod drogami – 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora
- ♦ poza drogami , w sąsiedztwie budynków – 90% wg zmodyfikowanej metody Proctora
- ♦ na pozostałym terenie – 85% wg zmodyfikowanej metody Proctora

Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości  $h = 10$  cm. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Po wykonaniu obsypki wykop należy zasypać materiałem pochodzącym z wykopu lub innym, który spełnia warunek, że średnica materiału użytego do zasypania wykopu nie może przekraczać 20 mm oraz materiał ten nie zawiera gruzu o ostrych krawędziach. Do zasypania wykopu nie należy używać gruntu gliniastego, grunt nie może być zmarznięty i zbryłowany. Górną część wykopu (przy poprzecznym przejściu przez drogę) po zagęszczeniu wypełnić 10-cio centymetrową warstwą kruszywa a następnie dodatkowo zagęścić.

**UWAGA:** Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20 cm na całej głębokości wykopu, do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu

Montaż sieci wodociągowej i przyłączy należy prowadzić zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów.



### **3. Wytyczne realizacji inwestycji.**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z WTWiO tom I "Roboty ogólnobudowlane".

Prace montażowe winny być wykonane przez uprawnioną firmę posiadającą uprawnienia budowlane w branży instalacji sanitarnej urządzeń zewnętrznych z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Przed zasypaniem wykopów zamontowany wodociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-70/E-10715.

Próbę przeprowadzić na całej długości ułożonego wodociągu. Próbę można uznać za pozytywną, jeżeli ciśnienie w ciągu 60 min zostanie utrzymane bez zmian.

Po uzyskaniu pozytywnej szczelności, należy wykonać płukanie i dezynfekcję przewodów 3% wodnym roztworem podchlorynu sodu. Czas przetrzymania środka dezynfekującego w rurociągu wynosić powinien 24 godziny.

Dezynfekcję i płukanie powtórzyć dwukrotnie przed pobraniem prób do badań laboratoryjnych fizykochemicznych i bakteriologicznych przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

### **4. Uwagi końcowe.**

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych zlecić wytyczenie trasy przyłącza zgodnie ze współrzędnymi X , Y podanymi na planie zagospodarowania.
- Zajęcie pasa drogi gminnej uzgodnić z właścicielem tj. Gminą Skomlin.
- Po zakończeniu robót montażowych przyłącza, lecz przed zasypaniem zlecić opracowanie inwentaryzacji powykonawczej ułożonych rurociągów oraz zgłosić odbiorcy ścieków celem dokonania odbioru technicznego.
- Spełnić wymogi zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym.
- Materiały, które będą użyte do budowy wodociągu muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

**5. Podstawowe materiały:****Sieć wodociągowa**

Materiały - Sieć Wodociągowa		
Lp.	Opis:	Ilość:
1.	Rura ciśnieniowa PVC-U $\phi$ 110 z uszczelką (klasa SDR21;PN10)	799
2.	Rura ciśnieniowa PVC-U $\phi$ 90 z uszczelką (klasa SDR21;PN10)	1269
3.	Łuk jednokielichowy PVC-U $\phi$ 90/11°	4
4.	Łuk jednokielichowy PVC-U $\phi$ 90/22°	5
5.	Łuk jednokielichowy PVC-U $\phi$ 90/30°	1
6.	Łuk jednokielichowy PVC-U $\phi$ 90/90°	2
7.	Nasuwka PVC-U $\phi$ 110	3
8.	Nasuwka PVC-U $\phi$ 90	3
9.	Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 100/100	1
10.	Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 100/80	1
11.	Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 80/80	2
12.	Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 80/50	1
13.	Króciec FW Dn 100	4
14.	Króciec FW Dn 80	6
15.	Króciec dwukołnierzowy FF Dn 80 l=500 mm	4
16.	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 100/80	1
17.	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 80/50	1
18.	Zasuwa kołnierzowa Dn 100	1
19.	Zasuwa kołnierzowa Dn 80	4
20.	Zasuwa kołnierzowa Dn 50	2
21.	Hydrant nadziemny Dn 80 l=1800 mm	2
22.	Kolano stopowe kołnierzowe N Dn 80	2
23.	Skrzynka uliczna do zasuw	7
24.	Obrzeża betonowe do skrzynki	7
25.	Przedłużenie wrzeciona zasuw	7
26.	Bloki oporowe betonowe	29
27.	Stalowa rura osłonowa $\phi$ 168	18
28.	Płyty ślizgowe $\phi$ 90 wys. 25 mm	20
29.	Manszeta 165/90	4
30.	Taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna	2068
31.	Tabliczka informacyjna "H"	2
32.	Tabliczka informacyjna "Z"	7
33.	Uszczelki	30
34.	Materiały pomocnicze	

**Przyłącza wodociągowe**

Materiały – Przyłącza wodociągowe		
Lp.	Opis:	Ilość:
1.	Rury PE $\phi$ 40 PN10	106
2.	Rury PE $\phi$ 63 PN10	287
3.	Studzienka wodomierzowa niewłazowa $\phi$ 500 „KAJMA II” z wyposażeniem, nr kat. 1850.20.00	5
4.	Studnia wodomierzowa betonowa $\phi$ 1000 z włazem żeliwnym $\phi$ 600 typu lekkiego	2
5.	Nawiertka NCS $\phi$ 90/32	5
6.	Nawiertka NCS $\phi$ 110/50	1
7.	Kolano PE $\phi$ 40 kąt 90°	9
8.	Kolano PE $\phi$ 63 kąt 90°	4
9.	Złączka kołnierзова PE/flansa $\phi$ 63/50	2
10.	Złączka z gwintem zew. PE/Stal $\phi$ 40/32 GZ	5
11.	Skrzynka uliczna do zasuw	6
12.	Obrzeża betonowe do skrzynki	6
13.	Przedłużenie wrzeciona zasuw	6
14.	Kolano PE/Stal $\phi$ 40/32 GZ	5
15.	Kolano PE/Stal $\phi$ 63/50 GW	4
16.	Rura stalowa Dn 32 ocynk	5
17.	Rura stalowa Dn 50 ocynk	4
18.	Zawór kulowy odcinający Dn 50	6
19.	Nypel stalowy ocynkowany Dn 50	8
20.	Kolano stalowe ocynkowane Dn 50	4
21.	Redukcja stalowa gwintowana ocynkowana Dn 50/32	4
23.	Kolano stal. ocynk Dn 32	5
24.	Zawór kulowy odcinający Dn 25	5
25.	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA Dn 50	2
26.	Nypel stalowy ocynkowany Dn 25	5
27.	Redukcja stalowa gwintowana ocynkowana Dn32/25	5
28.	Wodomierz skrzydełkowy JS-2,5 + elementy złączne Dn20	5
29.	Wodomierz skrzydełkowy JS-6 + elementy złączne Dn32	2
30.	Tabliczka informacyjna “D”	7
31.	Materiały pomocnicze	

## **6. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia pracowników**

Wszelkie prace ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z :

- “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji; Warszawa 1996r.
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z 2003r ; Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, a pracownicy, przed przystąpieniem do realizacji robót, powinni być przeszkoleni w zakresie bhp.

Przewidywane roboty budowlane nie będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych przy jednoczesnym zatrudnieniu co najmniej 20 pracowników oraz pracochłonność planowanych robót nie będzie przekraczać 500 osobodni.

Jednakże ze względu na wykonywanie robót wymienionych w Dz.U. nr 120 poz. 1126 z 2003 r. tj.:

- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii energetycznych o napięciu nie przekraczającym 1 kV, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m.
- roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodą przecisku lub podobnymi.

**zgodnie z Prawem Budowlanym (Dz.U. z 2003r. nr 80, poz.718) kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **6.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres robót obejmuje budowę sieci wodociągowej do wioski Klasak Mały, gm. Skomlin o długości 2068 m oraz 7 przyłączy wodociągowych. W pierwszej kolejności należy wykonać wcinę do istniejącej sieci wodociągowej z rur PVC  $\varnothing$  110, poprzez zamontowanie trójnika 100 x 100 x 100 mm i zasuwy o średnicy 100 mm. Następnie należy wykonać wodociąg wzdłuż drogi gminnej oraz wykonać przecisk pod kanałem melioracyjnym i po wykonaniu wodociągu wykonać przyłącza do poszczególnych posesji.

**6.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- drogi szutrowe i gruntowe,
- linie energetyczne NN,
- domy,
- płoty,
- przejście przez kanał Skomlin - Toplin,
- zewnętrzne instalacje sanitarne (szamba).

**6.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- linie energetyczne NN,
- droga – ulica (ruch kołowy na drodze),
- kanał – woda,
- zewnętrzne instalacje sanitarne (szamba).

**6.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących robót budowlanych**

- roboty ziemne – wykopy - nachylenie skarp, szalowanie wykopów,
- roboty mechaniczne - odległość wysięgnika od linii energetycznej (ustalenie stref niebezpiecznych w pobliżu istniejących linii energetycznych),
- roboty montażowe w wykopie,
- roboty związane z wykonaniem przecisku pod kanałem – zalanie wykopu.

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

- instruktaż ustny przed robotami,
- instruktaż na stanowisku pracy (pokaz z omówieniem).

**6.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

- szalowanie wykopów wąsko-przestrzennych,
- oznaczenie stref niebezpiecznych przy istniejących czynnych liniach energetycznych,
- odpowiednie oznakowanie robót w pasie drogowym,
- roboty montażowe wykonywać przez 2 robotników,
- w przypadku odkopania kabli nieznanego pochodzenia należy zgłosić do domniemanego właściciela tj. - kable energetyczne do RE w Wieluniu
- odwadnianie wykopu podczas przecisku pod kanałem.