

# OPIS TECHNICZNY

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

### SPIS TREŚCI

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE .....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
4. BILANS ŚCIEKÓW .....	6
5. DOBÓR MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	7
5.1. KANAŁ GŁÓWNY I BOCZNE .....	8
5.2. SIĘGACZE, PRZYŁĄCZA.....	8
5.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE .....	8
5.4. RUROCIĄGI TŁOCZNE.....	10
5.5. POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW SANITARNYCH „P” .....	10
6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH, PRZEJŚCIA POD POTOKAMI, DROGAMI, ROWAMI.....	14
6.1. PRZEJŚCIA POD POTOKAMI.....	16
6.2. PRZEJŚCIA POD DROGAMI WOJEWÓDZKIMI /WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA/.....	17
6.3. PRZEJŚCIA POD DROGAMI POWIATOWYMI .....	18
6.4. PRZEJŚCIA POD ROWAMI.....	18
6.5. PROWADZENIA KANALIZACJI W DROGACH GMINNYCH, PRZEJŚCIA POD DROGAMI GMINNYMI. ....	18
7. SKRZYŻOWANIA KANAŁÓW Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM.....	19
8. ROBOTY ZIEMNE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	21
9. WYKRESY PARCIA GRUNTU ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ GEOTECHNICZNĄ DLA PROJEKTOWANEJ BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE BABICE (WŁOSIEŃ, BABICE, WYGIELZÓW).....	24
10. ODWADNIANIE WYKOPÓW.....	54
11. PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	54
12. ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE .....	55
13. WARUNKI BHP.....	67
14. UWAGI KOŃCOWE .....	67

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S1.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał A – cz.1	skala 1:100 / 1000
S1.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał A – cz.2	skala 1:100 / 1000
S2.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał B - cz.1	skala 1:100 / 1000
S2.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał B - cz.2	skala 1:100 / 1000
S2.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał B - cz.3	skala 1:100 / 1000
S2.4 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał B - cz.4	skala 1:100 / 1000
S3.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.1	skala 1:100 / 1000
S3.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.2	skala 1:100 / 1000
S3.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.3	skala 1:100 / 1000
S3.4 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.4	skala 1:100 / 1000
S3.5 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.5	skala 1:100 / 1000
S3.6 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.6	skala 1:100 / 1000
S3.7 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał C - cz.7	skala 1:100 / 1000
S4.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał D - cz.1	skala 1:100 / 1000
S4.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał D - cz.2	skala 1:100 / 1000
S4.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał D - cz.3	skala 1:100 / 1000
S4.4 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał D - cz.4	skala 1:100 / 1000
S4.5 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał D - cz.5	skala 1:100 / 1000
S5.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał E - cz.1	skala 1:100 / 1000
S5.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał E - cz.2	skala 1:100 / 1000
S6.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał F – cz.1	skala 1:100 / 1000
S6.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał F – cz.2	skala 1:100 / 1000
S6.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał F – cz.3	skala 1:100 / 1000
S7.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał G - cz.1	skala 1:100 / 1000
S7.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał G - cz.2	skala 1:100 / 1000
S7.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał G - cz.3	skala 1:100 / 1000
S8. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał H	skala 1:100 / 1000
S9. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał I	skala 1:100 / 1000
S10.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał J – cz.1	skala 1:100 / 1000
S10.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał J - cz.2	skala 1:100 / 1000
S11.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał K – cz.1	skala 1:100 / 1000
S11.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał K – cz.2	skala 1:100 / 1000
S11.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał K – cz.3	skala 1:100 / 1000
S12.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał L – cz.1	skala 1:100 / 1000
S12.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał L – cz.2	skala 1:100 / 1000
S13.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał Ł – cz.1	skala 1:100 / 1000
S13.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał Ł – cz.2	skala 1:100 / 1000
S14.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał M - cz.1	skala 1:100 / 1000
S14.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał M - cz.2	skala 1:100 / 1000
S14.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał M - cz.3	skala 1:100 / 1000
S15.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał N – cz.1	skala 1:100 / 1000
S15.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał N – cz.2	skala 1:100 / 1000
S15.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał N – cz.3	skala 1:100 / 1000
S16.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał O – cz.1	skala 1:100 / 1000
S16.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał O – cz.2	skala 1:100 / 1000
S16.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał O – cz.3	skala 1:100 / 1000

S16.4 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał O – cz.4	skala 1:100 / 1000
S17.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał P – cz.1	skala 1:100 / 1000
S17.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał P – cz.2	skala 1:100 / 1000
S18.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał R – cz.1	skala 1:100 / 1000
S18.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał R – cz.2	skala 1:100 / 1000
S18.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał R – cz.3	skala 1:100 / 1000
S18.4 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał R – cz.4	skala 1:100 / 1000
S19.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał S – cz.1	skala 1:100 / 1000
S19.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał S – cz.2	skala 1:100 / 1000
S20.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał T – cz.1	skala 1:100 / 1000
S20.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - kanał T – cz.2	skala 1:100 / 1000
S21.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał A' – cz.1	skala 1:100 / 1000
S21.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał A' – cz.2	skala 1:100 / 1000
S22.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał B' – cz.1	skala 1:100 / 1000
S22.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał B' – cz.2	skala 1:100 / 1000
S23.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał C' – cz.1	skala 1:100 / 1000
S23.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał C' – cz.2	skala 1:100 / 1000
S24.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał D' – cz.1	skala 1:100 / 1000
S24.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał D' – cz.2	skala 1:100 / 1000
S24.3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał D' – cz.3	skala 1:100 / 1000
S25.1 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał E' – cz.1	skala 1:100 / 1000
S25.2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał E' – cz.2	skala 1:100 / 1000
S26. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej /WŁOSIEŃ/ - kanał F'	skala 1:100 / 1000
S27. Profil podłużny rurociągu tłoczego na odcinku P1 – SR1	skala 1:100 / 1000
S28. Profil podłużny rurociągu tłoczego na odcinku P2 – SR2	skala 1:100 / 1000
S29. Profil podłużny rurociągu tłoczego na odcinku P3 – SR3	skala 1:100 / 1000
S30. Profil podłużny rurociągu tłoczego na odcinku P4 – SR4	skala 1:100 / 1000
S31. Profil podłużny rurociągu tłoczego na odcinku P5 – SR5	skala 1:100 / 1000
T1.1 Przekroczenie - przewiert pod drogą wojewódzką	skala 1:100/500
T1.2 Przekroczenia potoków	skala 1:100/100
T1.3 Przewiert pod drogą – schemat	
T2. Zabezpieczenia skrzyżowania z gazociągiem – schemat	
T3. Zabezpieczenia skrzyżowania z wodociągiem – schemat	
T4. Zabezpieczenia skrzyżowania z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi – schemat	
T5. Przekroje poprzeczne wykopów	skala 1:20
T6. Przepompownie ścieków P1, P2, P3, P4, P5 - schematy	
T7.1 Studzienka inspekcyjna Ø425	
T7.2 Studzienka kanalizacyjna Ø600	
T7.3 Studzienka kanalizacyjna Ø1000	

## II Projekt Architektoniczno – Budowlany

### 1. Dane ogólne

Nazwa inwestycji: "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym wraz z przyłączami w miejscowościach: Babice - obręb Babice i obręb Włosień, Wygietłów - obręb Babice i Zagórze, część Olszyn (osiedle przy ul. Zielona) obejmująca budowę przydomowych przepompowni, 5 przepompowni ścieków wraz z wewnętrzną instalacją elektryczną, 4 zjazdów publicznych z drogami dojazdowymi w zakresie działek wg wykazu"

Stadium opracowania: Projekt budowlano wykonawczy

Inwestor: Gospodarka Komunalna w Babicach Sp. z o.o.  
32-551 Babice, ul. Cicha 2

Jednostka projektowa: Pracownia Projektowa **meritum**  
32-500 Chrzanów, ul. Oświęcimska 90b

### 2. Podstawa opracowania

Projekt wykonany został w oparciu o:

- umowę z Inwestorem.
- aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak G.6733.6.1.2011 z dnia 26.09.2011r. wydana przez Wójta Gminy Babice.
- opinia nr 240/2011 z dn. 03.11.2011r. wydana przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
- obowiązujące przepisy, normy oraz Wymagania Techniczne COBRTI Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych)
- uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania
- wizje w terenie

### 3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynków w miejscowościach Babice i Wygiełzów, przysiółku Włosień oraz części Olszyn (osiedle przy ul. Zielona).

Ścieki sanitarne systemem grawitacyjno-ciśnieniowym odprowadzane będą:

- z miejscowości Babice i Wygiełzów do istniejącej kanalizacji sanitarnej – włączenie zaprojektowano do studni zlokalizowanej na działce nr 2096/1 w miejscowości Olszyny.

- z rejonu przysiółka Włosień oraz Olszyn (osiedle przy ul. Zielona) – włączenie do studni zaprojektowanej /wg odrębnego opracowania ozn. D46 na działce nr 1981/2 w miejscowości Olszyny

a następnie poprzez układ istniejącej kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej zostaną odprowadzone do istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Podolszu.

Z uwagi na kolizje projektowanej kanalizacji z drogami wojewódzkimi nr 781, 780 zaprojektowano przekroczenia w/w dróg rurociągiem grawitacyjnym kanalizacji sanitarnej w szesnastu miejscach. Opracowanie dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w pasie drogi wojewódzkiej nr 780, 781 zostało opracowane i przedłożone celem uzyskania pozwolenia na budowę w Małopolskim Urzędzie Wojewódzkim w Krakowie.

Działki stanowiące pas dróg wojewódzkich przedstawiono w wykazie działek objętych inwestycją (tom III, lp. 0.1 – 0.8).

Z względu na ukształtowanie terenu oraz istniejące przeszkody w postaci istniejących cieków wodnych ścieki sanitarne poprzez projektowane kanały grawitacyjne będą odprowadzane do projektowanych pompowni ścieków sanitarnych P1 – Babice; P2, P3, P4 - Wygiełzów, P5 – przysiółek Włosień. Rurociągami ciśnieniowymi przetłoczone zostaną do projektowanej kanalizacji grawitacyjnej, a następnie grawitacyjnie odpowiednio do istniejącej bądź projektowanej kanalizacji sanitarnej w Olszynach.

Projekt kanalizacji obejmuje:

Kanały sanitarne główne, boczne DN250mm i DN200mm PVC-U lub PE

Sięgacze na posesji (przyłącza do budynków) DN160 PVC-U

Rurociągi tłoczne Dz180 x 10,7mm oraz Dz90 x 5,4mm PE

Pompownie ścieków, sieciowe P1, P2, P3, P4, P5.

Przydomowe pompownie ścieków Pp1, Pp2

Zjazdy publiczne i drogi dojazdowe do 4 pompowni (P1, P2, P3, P5).

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości odprowadzanych ścieków oraz wymaganej jakości.

Sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki z tworzywa sztucznego PE  $\varnothing 1000\text{mm}$  i  $\varnothing 600\text{mm}$  dla kanałów głównych i bocznych oraz  $\varnothing 425\text{mm}$  dla sięgaczy.

#### 4. Bilans ścieków.

Do obliczeń  $Q_{\text{maxh}}$  ścieków sanitarnych przyjęto następujące dane wyjściowe:

- współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,5$
- współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 3$
- jednostkowa ilość ścieków  $q = 0,15 \text{ m}^3/\text{M d}$
- liczba mieszkańców *przyjęto 4os. / 1 budynek*
- infiltracja do projektowanej kanalizacji  $Q_{\text{inf}} = 6\% Q_{\text{śrd}}$

Maksymalną godzinową ilość ścieków sanitarnych obliczono według wzorów:

$$Q_{\text{śrd}} = LM \times q$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d \quad Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śrd}} \times N_h$$

$$Q_{\text{inf}} = 0,06 Q_{\text{śrd}}$$

*Liczba mieszkańców:*

*Babice + Wygiełzów*

*ok. 412 + 213 budynków*

*LM = 4 x (412 + 213) = 4 x 625 = 2500 osób*

*Obliczona ilości ścieków:*

$$Q_{\text{śrd}} = 2500 \times 0,15 = 375 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 375 \times 1,5 = 562,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 375 \times 3 = 70,31 \text{ m}^3/\text{h} = 19,53 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{inf}} = 0,06 \times 375 = 22,50 \text{ m}^3/\text{d} = 0,26 \text{ l/s}$$

*Całkowita ilość ścieków:*

$$Q_{\text{śrd}} = 375 + 22,5 = 397,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 562,5 + 22,5 = 652,39 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 19,53 + 0,26 = 19,79 \text{ l/s}$$

*przysiółek Włosień + Olszyny*

*ok. 66 + 6 budynków*

*LM = 4 x 72 = 288 osób*

$$Q_{\text{śrd}} = 288 \times 0,15 = 43,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 43,2 \times 1,5 = 64,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 43,2 \times 3 = 8,1 \text{ m}^3/\text{h} = 2,25 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{inf}} = 0,06 \times 43,2 = 2,59 \text{ m}^3/\text{d} = 0,03 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 43,2 + 2,59 = 45,79 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 64,8 + 2,59 = 652,39 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 2,25 + 0,03 = 2,28 \text{ l/s}$$

Wg statystyk prowadzonych przez Urząd Gminy Babice

**Sołectwo Babice**

Powierzchnia : 1205,5 ha

(Babice 1089,5 ha + Włosień 116 ha)

Ludność :

**Sołectwo Wygiełzów**

Powierzchnia : 455,5 ha

Ludność :

1459 (stan na dzień 31.12.2011 r.)	731 (stan na dzień 31.12.2011 r.)
1462 (stan na dzień 31.12.2010 r.)	722 (stan na dzień 31.12.2010 r.)
1462 (stan na dzień 31.12.2009 r.)	720 (stan na dzień 31.12.2009 r.)
1463 (stan na dzień 31.12.2008 r.)	717 (stan na dzień 31.12.2008 r.)
1470 (stan na dzień 31.12.2007 r.)	715 (stan na dzień 31.12.2007 r.)
1460 (stan na dzień 31.12.2006 r.)	697 (stan na dzień 31.12.2006 r.)

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby mieszkańców gminy Babice na przestrzenie lat 2006 – 2011 oraz uwzględniając kierunki rozwoju gminy założono wzrost liczby mieszkańców co zostało uwzględnione przy doborze projektowanych przepompowni ścieków. Prognozowany wzrost został określony dla każdej zlewni indywidualnie w oparciu o istniejącą zabudowę oraz możliwość rozbudowy w jej zlewni.

#### **5. Dobór materiałów i urządzeń.**

Podstawowe dane co do średnicy projektowanych kanałów i stosowanego materiału przyjęto zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Obliczenia przeprowadzono na podstawie nomogramów dla rur PVC – informator techniczny „WAVIN” oraz nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga

Sieć kanalizacji sanitarnej z sięgaczami na posesje projektuje się z rur PVC-U ze ścianką jednowarstwową litą z uszczelką gumową (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN8, SDR34) - tereny drogowe i klasy N (SN6, SDR41) - tereny zielone.

Przekroczenia cieków wykonane przewiertem zaleca się wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 w rurze ochronnej .

Przekroczenia dróg zaleca się wykonać z rur PVC-U ze ścianką jednowarstwową litą z uszczelką gumową w rurze ochronnej.

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy Dz90x5,4mm (na odc. P2-SR2, P3-SR3, P4-SR4, P5-SR5) i o średnicy Dz180x10,7mm (na odc. P1-SR1).

Rury kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grubości 0,20m i w obsypce piaskowej 0,30m Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić wg zmodyfikowanej próby Proctora do 95% poza drogami, 97% pod drogami. Kanały ułożone będą na głębokości od 1,40m do 4,58m z zachowaniem minimalnych spadków dla DN250 –  $i_{min} = 0,4\%$ ; DN200 –  $i_{min} = 0,5\%$ , DN160mm -  $i_{min} = 1,5\%$ .

*Dopuszcza się zamianę zastosowanych materiałów innych niż zalecane w projekcie pod warunkiem dostosowania ich do metody wykonania montażu odcinków kanalizacji pod warunkiem prawidłowego wykonania oraz funkcjonowania systemu.*

*Wszelkie zamiany należy uzgodnić z Projektantem oraz Inwestorem.*

### *5.1. Kanał główny i boczne*

Niweleta kanałów została przyjęta tak, żeby umożliwić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z poszczególnych budynków a w przyszłości z przyległych działek budowlanych w pasie zaprojektowanej kanalizacji. W związku z powyższym zagłębienie kanału waha się w granicach od 1,40m do 4,58m. Kanał zaprojektowano z rur PVC-U klasy S, SDR34, SN8 – w drogach oraz klasy N (SN6, SDR41) – w terenach zielonych na podsypce piaskowej 0,2m i w obsypce 0,3m ponad wierzch rury.

Przy usytuowaniu kanalizacji sanitarnej w gruntach nienośnych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40m (oprócz podsypki piaskowej). Przykładowo jako wypełnienie wykopu dla gruntów nienośnych – projektuje się warstwami: 0,3m – materac z tłucznia kamiennego, przekładka z geowłókniny, 0,3m podsypka piaskowa, oraz rura kanalizacyjna w obsypce piaskowej do wys. 0,3m ponad wierzch rury.

### *5.2. Sięgacze, przyłącza.*

Od kanałów głównych i bocznych na parcele zabudowane oraz działki przewidziane do zabudowy zaprojektowano sięgacze (zakończone studzienką na posesji) umożliwiające włączenie przyłączy z budynków. Sięgacze projektuje się z rur DN160mm PVC-U klasy S, SDR34, SN8 – w drogach oraz klasy N (SN6, SDR41) – w terenach zielonych na podsypce piaskowej 0,2m i w obsypce 0,3m ponad wierzch rury. Trasy sięgaczy z budynków zostały nawiązane do usytuowania istniejących wylotów z budynków do zbiorników bezodpływowych na posesjach, uwzględniając równocześnie istniejące uzbrojenie podziemne i lokalizację projektowanych studzienek. Istniejące osadniki przydomowe należy zlikwidować przez wyburzenie, bądź zasypanie pospółką z piaskiem. Przejście pod budynkami lub przez ściany budynków i studzienek (osadników) należy wykonać w rurach ochronnych (tulejach) dla rur PVC.

### *5.3. Studzienki kanalizacyjne*

Na projektowanej kanalizacji zastosowano następujące rodzaje studzienek:

**Studzienki Ø1000mm** projektuje się z PE. Studnie wyposażone będą w kinetę z PE, pierścienie dystansowe i stożek z włazem żeliwnym. Dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający.

Projektuje się przykrycie studzienki o klasie dostosowanej do rodzaju terenu (obciążeń):

- w drogach o dużym i średnim natężeniu ruchu - właz żeliwny ciężki, klasy D 400kN



- w drogach lokalnych o małym natężeniu ruchu - właz żeliwny klasy C 250 kN
- w terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – właz lekki, klasy A lub B 50-150kN.

**Studzienki Ø600mm** – studnie przelotowe, połączeniowe montowane na kanałach głównych i bocznych jako studnie kontrolne. Włączenie przyłącza należy wykonać w większości powyżej kinety studni za pomocą wkładki „in situ”.

Studnie wyposażone będą w kinetę z PE lub PP, rurę karbowaną Ø600, teleskopowy adapter z włazem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający.

**Studzienki Ø425mm** - studnie montowane na kanałach bocznych i na sięgaczach do budynków za studnią kontrolną. Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in situ”.

Studnie wyposażone będą w kinetę z PE lub PP, rurę karbowaną Ø425, rurę teleskopową z włazem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający a w terenach zielonych – stożkiem i włazem betonowym, wyprowadzonym 0,20m powyżej terenu.

**Studzienka rozprężna** – na wylocie każdego rurociągu tłoczego PE czy to Dz90x5,4mm czy Dz180x10,7mm projektuje się studzienkę rozprężną o średnicy Ø1000, Projektuje się studnie z PE z kinetą rozprężną.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim, warstwami o grubości 0,30m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95%, studzienek w drodze: 97-100%.

Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni

- dla gruntów słabonośnych - dno studni do wysokości kinety należy obetonować betonem B-15 z dodatkiem materiałów antykorozyjnych wraz z obsypką cementowo-piaskową
- dla gruntów o wystarczającej nośności, na całej wysokości występowania wody gruntowej, a powyżej zamiast obsypki piaskowej należy zastosować obsypkę cementowo-piaskową.

*Montaż i zabudowa studzienek należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.*

*Dopuszcza się na zaprojektowanych kanałach głównych, bocznych i przyłączach możliwość zamiany studni z tworzywa sztucznego na studnie betonowe o wysokich*

*parametrach szczelności po uzgodnieniu zamiany z Projektantem oraz Inwestorem.*

#### *5.4. Rurociągi tłoczne*

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur przeznaczonych do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR17 wg PN-EN 1519-1:2002, łączonych poprzez zgrzewanie czołowe, Dz90x4,5mm (P2-SR2, P3-SR3, P4-SR4, P5-SR5) oraz Dz180x10,7mm (P1-SR1). Zmiany kierunku trasy rurociągu tłoczego z PE mogą być wykonane poprzez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych zgrzewanych doczołowo z rurociągiem.

Rury ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20m i w obsypce gruntem piaszczystym 0,30m zagęszczonej do 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora. W przypadku występowania w podłożu nienośnych utworów nasypowych, pod wbudowaną kanalizację, należy wykonać podsypkę piaskową grubości 0,30m. Po wykonaniu obsypki rurociągu tłoczego na zagęszczonej warstwie obsypki ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wkładką metalową umożliwiającą lokalizację rurociągu po jego zasypaniu. Poszczególne odcinki taśmy należy łączyć przez lutowanie.

#### *5.5. Pompownie ścieków sanitarnych „P”*

Ze względu na konfigurację terenu oraz istniejące ciekły wodne zachodzi konieczność przepompowania ścieków rurociągiem tłocznym do projektowanego kanału sanitarnego grawitacyjnego. W tym celu zaprojektowano sieciowe pompownie ścieków P1, P2, P3, P4, P5.

Pompownie zostały zlokalizowane na działkach:

nr 1110/15 – pompownia P1 zjazd z drogi wewnętrznej (rejon ul. Spółdzielczej)

nr 69 – pompownia P2 zjazd z drogi gminnej ul. Mickiewicza

nr 171 – pompownia P3 zjazd z drogi gminnej ul. Browarna

nr 101/2 – pompownia P4 dostęp z drogi gminnej ul. Mickiewicza

nr 4361/1 – pompownia P5 zjazd z drogi gminnej ul. Borek

Działki nr 1110/15, 4361/1 stanowią własność Gminy Babice z kolei działki nr 69, 171, 101/2 są dotychczas własnością prywatną, której część zajmowaną przez projektowaną pompownię oraz zjazdem i drogą dojazdową do pompowni wykupi Inwestor. Projektowana pompownia została usytuowana w bezpośrednim sąsiedztwie dróg publicznych. Pompownie działają bezobsługowo, wyposażone w 2 pompy zanurzalne pracujące naprzemiennie zabudowane w studniach z polimerobetonu DN1200mm i DN2000mm na utwardzonym ogrodzonym terenie, z bramą umożliwiającą dostęp od strony drogi publicznej. Więcej informacji dotyczącej projektowanych zjazdów i dróg dojazdowych w dalszej części opracowania (projekt drogowy). Wyposażonym

w zanurzalne pompy, orurowanie, armaturę, układ elektryczny zasilający i sterujący pracą pomp, a także inne elementy niezbędne do eksploatacji i obsługi pompowni. Dobór pomp (punkt pracy, rodzaje wirników itd.) wykonano w oparciu o warunki pracy przepompowni oraz parametry rurociągów tłocznych, z którymi przepompownia współpracuje.

Podstawowym elementem pompowni jest zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu do której doprowadzono kanały ściekowe odpowiednio DN200mm, DN250mm i odprowadzono rurociągi tłoczne odpowiednio Dz90x 5,4mm, Dz180x107mm.

Bezpośrednio przed pompownią należy zamontować zasuwę odcinającą z miękkim uszczelnieniem na przewodzie grawitacyjnym doprowadzającym ścieki do pompowni.

Projektowane pompownie zasilane będą w energię elektryczną z istniejącej sieci napowietrznej. Zaprojektowano zasilanie rezerwowe z przewoźnego agregatu prądotwórczego, dowożonego w przypadku awarii zasilania podstawowego. Projekty przyłączy zgodnie z warunkami zasilania wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. stanowią odrębne opracowanie. Więcej informacji dotyczących instalacji elektrycznych projektowanych przepompowni zawarta jest w dalszej części opracowania (projekt elektryczny).

Wokół terenu pompowni projektuje się ogrodzenie o wys. 1,80m z siatki stalowej ocynkowanej na słupkach stalowych.

Dostęp na teren pompowni wrotami stalowymi typowymi o wymiarach 2 x (1,75m x 2,10m)  
Usytuowanie ogrodzenia i bramy wjazdowej pokazano na rysunkach.

Elementy budowlano-konstrukcyjne pompowni.

Zaprojektowano pompownię w kształcie studni z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej odpowiednio: P1 - Ø2,00 m; P2, P3, P4, P5 - Ø1,20 m

Pompownia, to element prefabrykowany dostarczony w segmentach na plac budowy. Stanowi samonośny element konstrukcyjny i może być zagłębiony w istniejących warunkach gruntowych.

Posadowienie przepompowni wykonać na chudym betonie gr. 15cm z odsadzką 0,6m od krawędzi zbiornika.

W celu zabezpieczenia przed wyporem należy wykonać betonowe pierścienie dociążające z betonu C20/25, zbrojenie przeciwskurczowe #8 w rozstawie w pionie i w poziomie co 15cm:

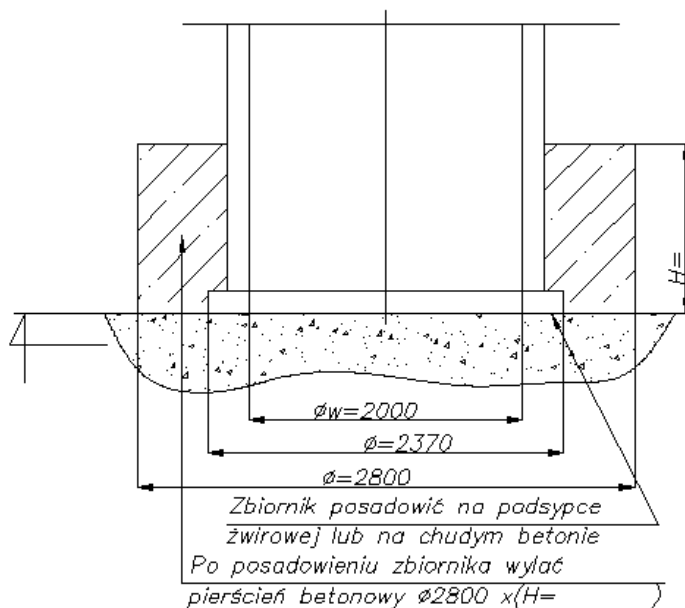
- dla przepompowni P1 pierścień o średnicy 280cm i wysokości 150cm,
- dla przepompowni od P2 - P5 pierścienie o średnicy 200cm i wysokości 130cm,

Przepompownia

Babice P-1

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

<b>Dzb</b> -średnica zbiornika	[m]	----	2,00
<b>Gr</b> -grubość ścianki zbiornika	[mm]	----	90,00
<b>H</b> -wysokość zbiornika 2000	[m]	----	<b>4,82</b>

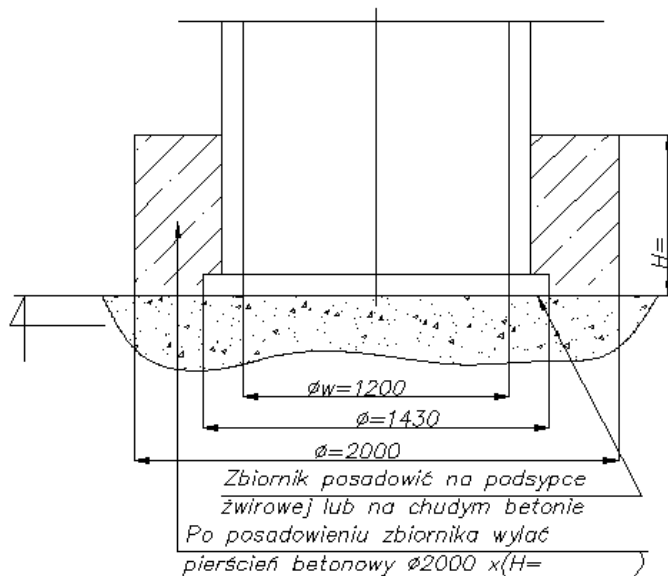


Przepompownia

Wygielzów P-2

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

<b>Dzb</b> -średnica zbiornika	[m]	----	1,20
<b>Gr</b> -grubość ścianki zbiornika	[mm]	----	40,00
<b>H</b> -wysokość zbiornika 1200	[m]	----	<b>4,70</b>

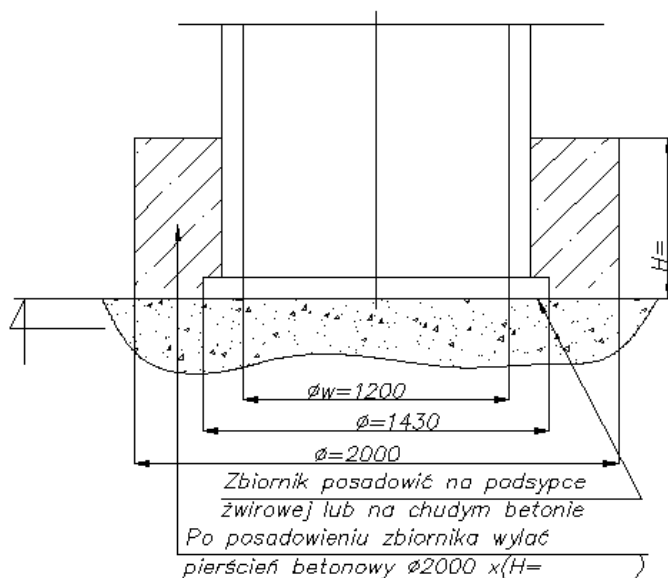


Przepompownia

Wygietłów P-3

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

<b>Dzb</b> -średnica zbiornika	[m]	----	1,20
<b>Gr</b> -grubość ścianki zbiornika	[mm]	----	40,00
<b>H</b> -wysokość zbiornika 1200	[m]	----	<b>4,70</b>

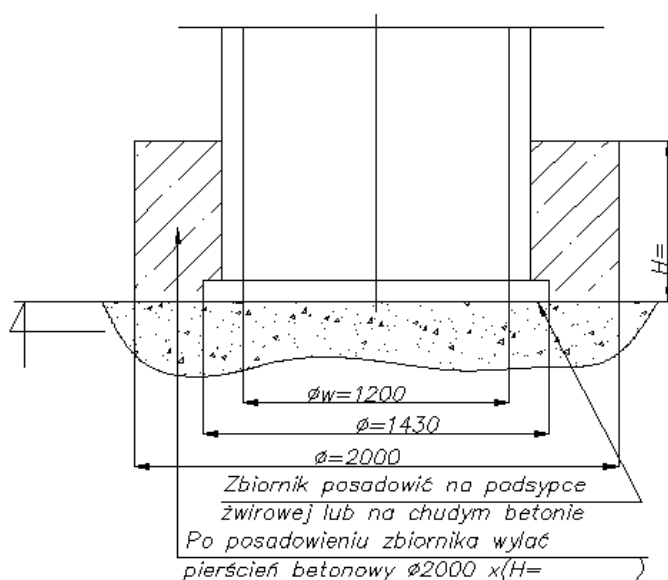


Przepompownia

Wygietłów P-4

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

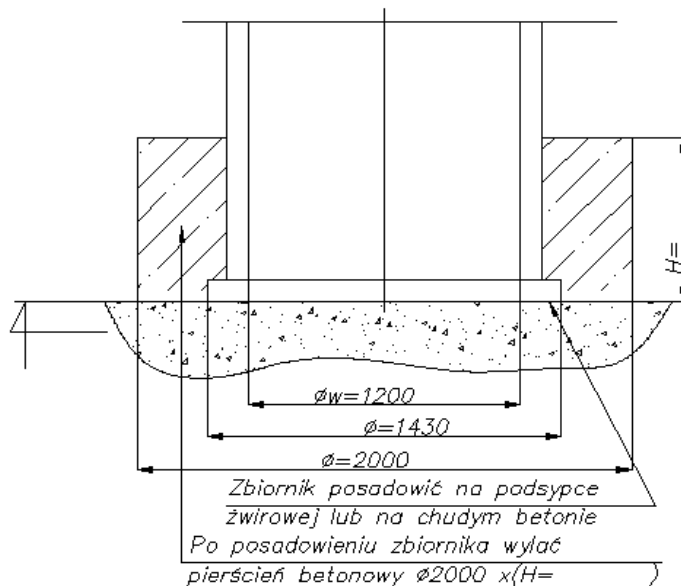
<b>Dzb</b> -średnica zbiornika	[m]	----	1,20
<b>Gr</b> -grubość ścianki zbiornika	[mm]	----	40,00
<b>H</b> -wysokość zbiornika 1200	[m]	----	<b>5,95</b>



Przepompownia Babice przysiółek Włosień P-5

Obliczanie wysokości pierścienia wporowego dla zb. z PMB

<b>Dzb</b> -średnica zbiornika	[m]	----	1,20
<b>Gr</b> -grubość ścianki zbiornika	[mm]	----	40,00
<b>H</b> -wysokość zbiornika 1200	[m]	----	<b>4,10</b>



## 6. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych, przejścia pod potokami, drogami, rowami.

Z uwagi na kolizje projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi potokami, rowami melioracyjnymi, drogami wojewódzkimi, powiatowymi i gminnymi przejścia poprzeczne pod przeszkodami terenowymi zaprojektowano wykonać metodami bezrozkopowymi.

### Wykonywanie przewiertów

Sposobów wykonania przewiertu, wielkość komór przewiertowych itp. uzależniony jest od rodzaju użytego sprzętu do wierceń, którego rodzaje są bardzo zróżnicowane. Wymiary komór, a w szczególności jej długość należy dostosować do możliwości zajęcia odpowiedniego terenu. Przy ograniczeniu długości komory należy stosować odpowiednio krótsze segmenty rur przewiertowych.

### Przewiert sterowany

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, a następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej

rury przewodowej.

Przewiert sterowany składa się z kilku etapów. Po zakotwiczeniu maszyny w miejscu planowanego początku instalacji umieszcza się specjalną głowicę sterującą prowadzoną przez zespół żerdzi wiertnicy. Wzdłuż wcześniej zaplanowanej trasy prowadzi się odwiert pilotażowy. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda z nadajnikiem, która pozwala na dokładne jej lokalizowanie i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia poprzez żerdzie podawana jest płuczka na bazie bentonitu, której zadaniem jest transport urobku z odwiertu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Dzięki możliwości kontroli kierunku wiercenia istnieje możliwość ominięcia wszelkiego rodzaju przeszkód podziemnych.

W kolejnym etapie w celu otrzymania otworu o określonej średnicy do żerdzi mocuje się zamiast głowicy pilotażowej specjalną głowicę rozwiercającą. Wciągając obracającą się głowicę z powrotem do wykonanego otworu pilotażowego uzyskuje się tunel o wymaganej średnicy. Bezpośrednio za głowicą rozwiercającą zamocowany jest element, który ma być docelowo ułożony w przewiercie.

Podczas wykonywania operacji wciągania stosuje się zmniejszającą tarcie płuczkę bentonitową, która odpowiada za transport urobku, a po stężeniu wzmacnia ściany tunelu. Do przeciągania mogą być używane rury: PE i PE-HD.

Metodą tą wykonywane są przekroczenia cieków rurociągiem tłocznym o czym wspomniano w pkt 6.1.

### Przewiert kierunkowy

Przewierty poziome z rurą osłonową polegają na wykonaniu w gruncie otworu przy zastosowaniu wiertnicy ślimakowej, wykonywane są w dwóch etapach.

Przewierty mogą być wykonywane zarówno z wykopów, jak i ze studni kanalizacyjnych o średnicy nie mniejszej niż 2,0m. Po wykonaniu przewiertu komory przekształcone zostaną w studnie rewizyjne o mniejszej średnicy.

Metoda polega na:

- wykonaniu przecisku (otworu pilotowego) za pomocą żerdzi, demontowanych w komorze odbiorczej; kierunek żerdzi i spadek kontrolowany jest przy użyciu urządzeń geodezyjnych (teodolitu)
- poszerzenie otworu pilotowego przy użyciu wiertnicy ślimakowej ulokowanej w rurze osłonowej
- instalowaniu rur technologicznych wprowadzanych za wiertnicą i rurami osłonowymi, które są demontowane w miarę postępu prac.

Zastosowanie technologii przewiertu pozwala uniknąć ograniczenia ruchu przy

przekroczeniu szlaków komunikacyjnych oraz niszczenia konstrukcji drogi.

Projektowana kanalizacja grawitacyjna o średnicy:

- DN200 PVC-U w rurze ochronnej Dz355x21,1mm PE100 SDR17 PN10
- DN250 PVC-U w rurze ochronnej Dz400x23,7mm PE100 SDR17 PN10.

W celu zachowania współosiowości rury przewodowej z rurą ochronną/przewiertową należy podczas montażu rury przewodowej w rurze ochronnej zastosować pierścienie centrujące typu Integra lub RACI ułożone co 1,5m. Końce rur ochronnych wychodzące min. 1,0m poza pas drogowy zamknąć manszetami.

Studnie przewiertowe należy zlokalizować w odległości zapewniającej stabilność pokonywanej przeszkody (np. pas drogowy, potok i jego skarpy) a teren po wykonaniu przekroczenia przywrócić do stanu pierwotnego.

Przedstawiona metody wykonania przewiertu umożliwiają przeprowadzenia całego przekroczenia z określonym spadkiem i zadaną rzędną przekroczenia.

Odwodnienie przewiduje się wówczas, gdy poziom wód gruntowych będzie powyżej posadowienia sieci kanalizacyjnej.

#### *6.1. Przejścia pod potokami*

Na trasie projektowanej kanalizacji zaprojektowano przekroczenia potoków Jankowickiego, Olszyńskiego oraz potoku Płazianka.

Na podstawie warunków wydanych przez Zarządcę cieków Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie Inspektorat Rejonowy w Oświęcimiu. Zaprojektowano przekroczenia cieków w 10 miejscach uwzględniając wytyczne:

- przekroczenia potoku należy wykonać w rurze ochronnej minimum 1,00 mb pod dnem potoku
- w miejsce przekroczenia potoku należy ubezpieczyć skarpy i dno potoku min. 10m w dół i górę potoku płytami betonowymi wraz z umocnieniem ich kołkami, dodatkowo na początku i na końcu ubezpieczenia należy wykonać palisadę,
- prace należy prowadzić poza okresem intensywnych opadów oraz zagrożenia powodziowego
- prace należy prowadzić tak, aby wody powierzchniowe nie zostały zanieczyszczone węglowodorami ropopochodnymi
- miejsca przekroczenia należy odpowiednio oznakować.
- należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Uzyskano pozwolenia wodno prawne na następujące przekroczenia cieków (tom I - dokumenty formalno-prawne):



Projektowane przejście pod dnem potoku Jankowickiego:

- przekroczenie 1      km 3+100
- przekroczenie 2      km 3+700
- przekroczenie 3      km 4+150

Projektowane przejście pod dnem potoku Płazianka:

- przekroczenie nr 4    km 7+000

Projektowane przejście pod dnem potoku Olszyński:

- przekroczenie nr 6    km 1+720
- przekroczenie nr 7    km 2+270
- przekroczenie nr 8    km 2+350
- przekroczenie nr 9    km 2+500
- przekroczenie nr 10   km 2+750
- przekroczenie nr 11   km 2+850

Przekroczenia kanałem grawitacyjnym zaprojektowano wykonać przewiertem kierunkowym bądź przepychem z kolei przekroczenie rurociągiem tłocznym tj. przekroczenie potoku Jankowickiego nr 3 i przekroczenie potoku Płazianka nr 4 zaprojektowano technologią przewiertu sterowanego. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w opracowaniu pn. operat wodnoprawny.

#### *6.2. Przejścia pod drogami wojewódzkimi /wg odrębnego opracowania/*

Przekroczenie drogi wojewódzkiej w miejscowościach Babice i Wygiełzów rurociągiem kanalizacji grawitacyjnej należy realizować zgodnie z warunkami określonymi w decyzji znak RDWK/PW/2011/1561/GK RDW-K-K-780-781/651-1-48/11 dn. 14.11.2011r. wydanej przez Zarząd Województwa Małopolskiego:

- metodą przewiertu lub przepychu na głębokości min. 1,5m poniżej niwelety drogi i 0,6m poniżej dna rowu licząc od wierzchu rury ochronnej;
- końce rury ochronnej wyprowadzić min. 1,0m poza przeciwskarpę rowu lub podstawę nasypu;
- komorę przewiertu i odbioru lokalizować min. 1,0m poza pasem drogowym
- zachować zgodność z wymogami rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430).

### *6.3. Przejścia pod drogami powiatowymi*

Z uwagi na kolizje projektowanej kanalizacji z drogami powiatowymi zaprojektowano przekroczenia w/w dróg rurociągiem grawitacyjnym kanalizacji sanitarnej w trzynastu miejscach. Przejścia projektowana kanalizacją sanitarną pod drogami powiatowymi:

*nr 1020 K - ul. Piastowska w Babicach,*

*nr 1010 K – ul. Wyszyńskiego w Babicach,*

*nr 1021 K – ul. 3 Maja na Włosieni*

należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w decyzji wydanej przez Powiatowy Zarząd Dróg w Chrzanowie z dnia 07.11.2011r. znak DDM.4042.149.2011.WZ.

Miejsce przejścia przez drogę dobrano w oparciu o następujące kryteria:

- najkrótsza trasa
- istniejące uzbrojenie pasa drogowego
- istniejące uzbrojenie terenu poza pasem drogowym
- istniejąca zabudowa mieszkalna
- ukształtowanie terenu
- uzgodnienia z właścicielami posesji przyległych do pasa drogowego

Przekroczenie drogi w miejscowościach Babice i przysiółek Włosień rurociągiem kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać metodą przewiertu poziomego bez naruszenia konstrukcji jezdni na głębokości min. 1,5m od istniejącej niwelety jezdni z zastosowaniem rury ochronnej o długości nie mniejszej niż szerokość nawierzchni plus 2,0m z każdej strony drogi.

### *6.4. Przejścia pod rowami*

Przejścia kanałem sanitarnym pod istniejącymi rowami melioracyjnymi należy wykonać metodą przewiertu lub przepychu rurą przewiertową, której końce należy wyprowadzić poza skarpe rowu. Głębokość posadowienia rury przewiertowej winna wynosić min. 0,5m licząc od rzędnej dna rowu do wierzchu rury. Komory przewiertowe zlokalizować w odległości 2m od krawędzi skarpy. Po wykonaniu przewiertu teren przywrócić do stanu pierwotnego.

### *6.5. Prowadzenia kanalizacji w drogach gminnych, przejścia pod drogami gminnymi.*

Urząd Gminy Babice wyraża zgodę na budowę kanalizacji w pasie dróg gminnych z uwzględnieniem warunków określonych w decyzji znak G.7230.6.6.2011.2 z dnia 28.11.2011r. i znak G.7230.6.7.2011.2 z dnia 12.12.2011r. oraz porozumieniu znak G.7230.6.6.2011.2 z dn. 28.11.2011r. i aneksie nr 1/11 z dn.12.12.2011r.do porozumienia.

Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych pas drogowy, w którym zlokalizowano kanalizację sanitarną zostanie odtworzony zgodnie z warunkami podanymi przez administratora dróg - Urząd Gminy Babice.

1. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z przepisami ruchu drogowego.
2. Po umieszczeniu przedmiotowej inwestycji, wymienione ciągi komunikacyjne doprowadzić należy do stanu pierwotnego wraz z odbudową wszystkich warstw konstrukcyjnych drogi.
3. Teren po wykonaniu prac niezwłocznie przywrócić do stanu poprzedniego, a ewentualne szkody naprawić.

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia. W przypadku wykonania przekroczenia drogi gminnej należy wykonać je metodami bezrozkopowymi.

#### **7. Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym**

Projektowany kanał sanitarny krzyżuje się z niżej wymienionym uzbrojeniem podziemnym:

- z istniejącym gazociągiem
- z istniejącym wodociągiem
- z istniejącymi kablami energetycznymi
- z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

Na skrzyżowaniu kanału sanitarnego z wodociągiem kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego wynosiła min 0,5m natomiast odległość pozioma min. 1,0m. Przy koniecznym zbliżeniu kanału do wodociągu na odległość mniejszą niż podana powyżej należy wodociąg zabezpieczyć rurą ochronną stalową którą z kolei należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Wszelkie prace ziemne należy wykonać ze szczególną ostrożnością, w przypadku braku

możliwości zlokalizowania sieci należy wykonać wykopy kontrolne.

Wszystkie prace ziemne w pobliżu sieci wodociągowej zgodnie z pismem znak ZZ/DT/134/2011 z dn. 28.11.2011r. należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Gospodarki Komunalnej w Babicach Sp. z o.o.

W miejscach kolizji projektowanej trasy kanalizacji sanitarnej z siecią teletechniczną należy zgodnie z uzgodnieniem, pismo znak TOTTESAU-4633/11/JP z dn.17.10.2011r., istniejącą sieć teletechniczną zabezpieczyć rurami ochronnymi typu A 160 PS, o długości 2,5m. Prace należy wykonać zgodnie z normą ZN-96/TP S.A. – 004. Przed przystąpieniem do prac należy poinformować TP Dział Utrzymania Sieci.

W miejscach kolizji projektowanej trasy kanalizacji sanitarnej z siecią gazową należy zachować warunki określone w piśmie znak K-14-4110-316/2011 z dn.17.10.2011r.

Przy przebiegu kanalizacji w pobliżu czynnego gazociągu należy zachować odległość minimum 1,5m z zastosowaniem PN-91/M-34501. Miejsca kolizji gazociągu wyłączzonego z eksploatacji z projektowaną kanalizacją należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującym Dziennikiem Ustaw nr 97 z 2001r. z zachowaniem odległości przewodu kanalizacyjnego od gazociągu min. 0,5m i z zastosowaniem PN-91/M-34501. W przypadku nie zachowania normowej odległości podstawowej zarówno w pionie jak i w poziomie gazociąg należy zabezpieczyć poprzez założenie rury ochronnej o długości 3,0m. Skrzyżowanie wykonać wg PN-91/M-34501. Przed przystąpieniem do prac w pobliżu istniejącej sieci gazowej należy skontaktować się z Rozdzielnią Gazu w Chrzanowie celem ustalenia nadzoru nad w/w robotami.

Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi i oświetleniowym należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w piśmie znak OBD/RD6/ZS/TJ/15195/2011 z dn. 02.11.2011r. zgodnie z normą PN-E-05100-1. Skrzyżowania z infrastrukturą TAURON Dystrybucja należy zabezpieczyć rurami typu SRS, DVK oraz dwudzielnymi o przekroju  $\varnothing 110$  lub  $\varnothing 160$  w zależności od typu przewodu oraz miejsca skrzyżowania. Prace w pobliżu w/w skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem pracowników Posterunku Energetycznego w Chrzanowie. Prace sprzętem mechanicznym w pobliżu napowietrznej linii el. należy prowadzić z zachowaniem odległości zgodnie z PN-E-05100-1 z 1998r. oraz Instrukcji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Energetycznych w ENION S.A..

Projektowana kanalizacja przebiega przez tereny zdrenowane, projekt zakłada ochronę istniejących drenów przed uszkodzeniem, przez odpowiednie zabezpieczenie w wykopie na czas robót, a w przypadku uszkodzenia - naprawę rurociągów drenarskich przed zasypaniem wykopów. Projektuje się układanie kanałów poniżej głębokości ułożenia drenów co powinno wykluczyć kolizje wysokościowe. Odkrywanie istniejących drenów

powinno odbywać się ręcznie. Odkopane rurociągi drenarskie należy wzmocnić od dołu dwoma ceownikami C100 zbitymi z desek o grubości 32-50mm, w zależności od szerokości wykopu. Ceowniki muszą być zakotwione w nienaruszonych ścianach wykopu na głębokości min. 1,0m w każdą stronę. W razie uszkodzenia ciąg drenarski należy naprawić i zabezpieczyć. Zasypywanie wykopów w miejscach skrzyżowań z drenami należy wykonać ze szczególną starannością z zagęszczeniem gruntu warstwami. Zabezpieczenia drenów należy pozostawić w wykopie.

### **8. Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów**

Prace ziemne związane z realizacją przedmiotu opracowania powinny być poprzedzone czynnościami wstępnymi, obejmującymi:

- wytyczenie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych.
- wyznaczenie osi przewodu, krawędzi wykopu, załamania trasy, przy wytyczeniu tras kanalizacji należy uwzględnić wymagania właścicieli, użytkowników i zarządzających działkami, stanowiących zarówno własność prywatną jak i państwową.
- zabezpieczenie rosnących w pobliżu drzew przed uszkodzeniem.
- zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne /nie wyklucza się istnienia sieci niezinventaryzowanych/ na odcinkach gdzie kanały usytuowane są równolegle do istniejącego uzbrojenia terenu, trasę kanałów należy wytyczyć po dokładnym zlokalizowaniu z natury przebiegu tego uzbrojenia w obecności i z uwzględnieniem wymogów użytkowników istniejącego uzbrojenia. itp.,
- usunięcie darniny i humusu w pasie projektowanej kanalizacji w pasie ok. 1,0m od osi przewodu /szerokość zależna od szerokości wykopu/.

Wymagana dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być dostosowana do potrzeb realizowanego przewodu i określona przed rozpoczęciem budowy oraz wpisana do dziennika budowy.

Zaleca się takie przechowywanie darniny, aby nie nastąpiło jej przesuszenie i uszkodzenie. Humus należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach oraz zabezpieczać przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami gruntu lub materiałami budowlanymi.

Na projektowanym terenie występują grunty I kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowe, podłoże gruntowe o jednakowej litologii, parametrach geotechnicznych proj. kanalizacji). Przewiduje się wykonywanie wykopów o szerokości dostosowanej do średnicy prowadzonego kanału.

Wykopy prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego, pogłębianie wykopów do rzędnej

posadowienia (ostatnie 20cm) ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

Ze względu na głębokości wykopów w zakresie 1,4m do ok. 4,6m i możliwe utrudnienia związane z wysokim poziomem wód gruntowych zaleca się zabezpieczenie ścian wykopu z użyciem grodzic lub wyprasek z odpowiednim rozparciem w przypadku występowania wód gruntowych. Istnieje możliwość wykonania robót posiadając komplet kształtowników na pale szalunkowe na odcinku kanalizacji około 30m.

Technologia wykonania robót powinna być bezpieczna dla obiektów istniejących i budowanych. Proponuje się zastosowanie urządzeń, które spowodują minimalizację zagrożenia uszkodzenia obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanej ścianki z grodzic. Grodzice stalowe należy pogrążyć przy użyciu wibromłota, pracującego w oparciu o technologię wysokich częstotliwości eliminującą niekorzystny wpływ na podłoże i najbliższe objekty, pozwalającą na wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy lub też istniejącego uzbrojenia podziemnego. W trakcie wbijania grodzic na obiekcie znajdującym się w bezpośrednim sąsiedztwie ścianki należy monitorować prędkość drgań przy użyciu urządzenia sprzężonego z wibromłotem. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości drgań mierzonych na budynku urządzenie automatycznie obniża amplitudę pracy wibromłota.

Decyzję o konieczności monitorowania obiektów sąsiednich pozostawia się kierownikowi budowy.

Korzystne z uwagi na wpływ na sąsiednie budowle oraz zapewniające korzystniejsze warunki zagęszczania gruntu w wykopie, jest zabezpieczenie szalunkiem typu boks. Zagłębianie obudowy może być realizowane tylko poprzez naprzemienne wciskanie ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu. Obudowa powinna być dokładnie dociśnięta do ścian wykopu, dolne rozpórki należy pozostawić dłuższe o około 30-50mm w stosunku do górnych.

Szczególną ostrożność trzeba zachować w przypadku realizacji wykopów w pobliżu drogi publicznej lub budynku. W przypadku zagrożenia bezpieczeństwa budowli w sąsiedztwie kanalizacji należy obudowę wykopu pozostawić, a grunt w wykopie starannie zagęścić.

Obudowa ścian wykopów ma chronić przed uszkodzeniami i zniszczeniem objekty kubaturowe i infrastruktury technicznej znajdujące się w sąsiedztwie i poza wykopem.

Wykopy pod projektowane przepompownie oraz komory przewiertowe (nadawcze i odbiorcze) powinny być zabezpieczone w zależności od występujących warunków gruntowo – wodnych stalowymi ściankami szczelnymi z grodzic.

W przypadku, gdy kanał sanitarny przebiega w bliskiej odległości od istniejących drzew, należy wykonać wykop otwarty w odległości 2,0 m od osi drzewa a pod systemem

korzeniowym przecisnąć rurę osłonowa, stalowa lub z PVC, o długości 5,0 m.

Wykopy na długości projektowanego kanału A i kanału B (Babice) oraz A' (przysiółek Włosień – wzdłuż potoku Jankowickiego) z uwagi na znaczne głębokości i występujące wody gruntowe zaleca się wykonać bezwykopowo.

#### *Warunki BHP przy wykonywaniu wykopów*

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu.

Teren w którym prowadzone są roboty ziemne należy oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi.

Przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniach przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych.

#### *Izolacja termiczna*

W miejscach zmniejszonego przykrycia kanalizacji tj. 1,10m., należy na obsypce piaskowej o grubości 0,30m ułożyć płyty z wełny mineralnej hydrofobizowanej o szerokości 1,0m. i grubości 0,10m lub zastosować rury ochronne termoizolacyjne bądź otuliny ze styropianu.

**9. Wykresy parcia gruntu zgodnie z dokumentacją geotechniczną dla projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej w gminie Babice (Włosień, Babice, Wygietzów)**

**Parcie gruntu - profil numer 01/09/11**

**Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Poziom wody gruntowej	= -2,00	(m)
-----------------------	---------	-----

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Glina pylasta	0,00	0,80	2039,43	2732,84
2	Piasek średni	-0,80	3,20	1835,49	2702,25
3	Piasek średni	-4,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Glina pylasta	0,00	15,8	0.573	0.728	1.746
2	Piasek średni	-0,80	31,1	0.318	0.483	3.141
3	Piasek średni	-2,00	31,1	0.318	0.483	3.141
4	Piasek średni	-4,00	31,1	0.318	0.483	3.141

**Parcie i odpór gruntu:**

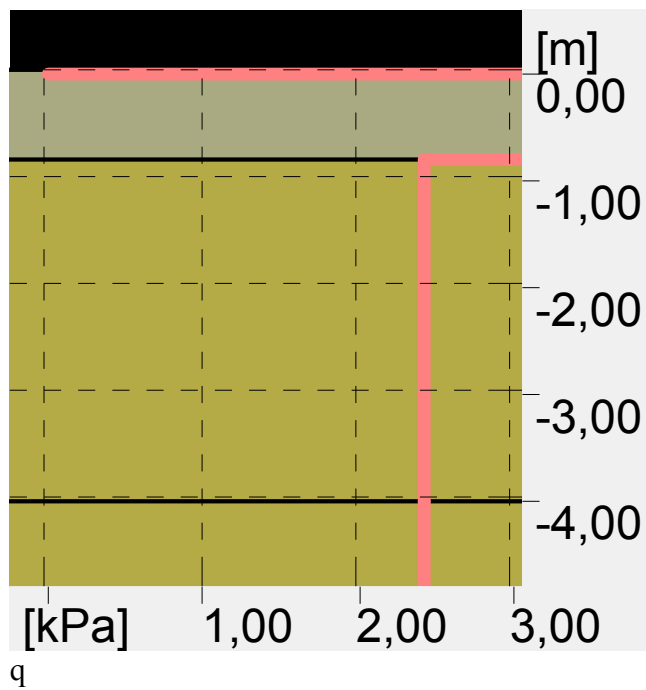
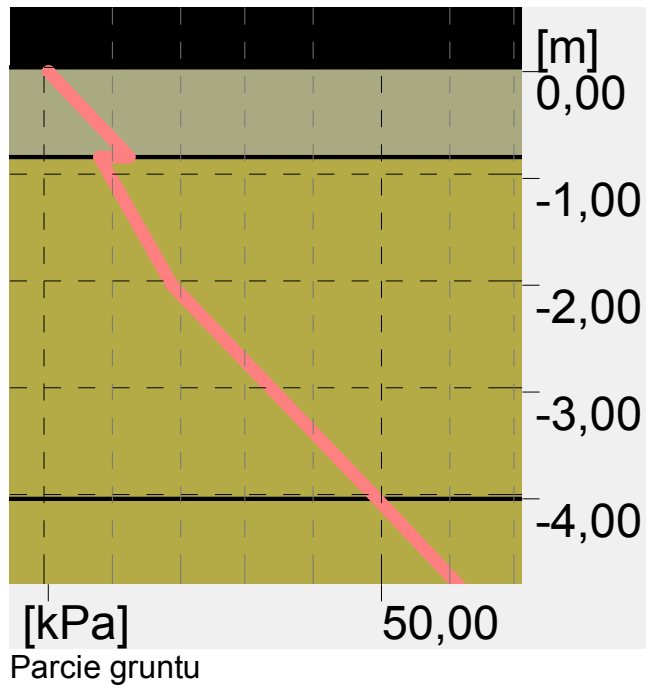
Współczynnik przemieszczenia granicznego:	= 0,00
---	--------

**Zestawienie obciążeń**

1	q
Jednorodne:	x = 0,00 (m) P = 5,00 (kPa)



### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 02/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Poziom wody gruntowej	= -1,3	(m)
-----------------------	--------	-----

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Gлина pylasta	0,00	0,80	2039,43	2732,84
2	Piasek drobny	-0,80	3,20	1937,46	2702,25
3	Piasek drobny	-4,00		1937,46	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Gлина pylasta	0,00	15,8	0.573	0.728	1.746
2	Piasek drobny	-0,80	29,9	0.334	0.501	2.993
3	Piasek drobny	-1,30	29,9	0.334	0.501	2.993
4	Piasek drobny	-4,00	29,9	0.334	0.501	2.993

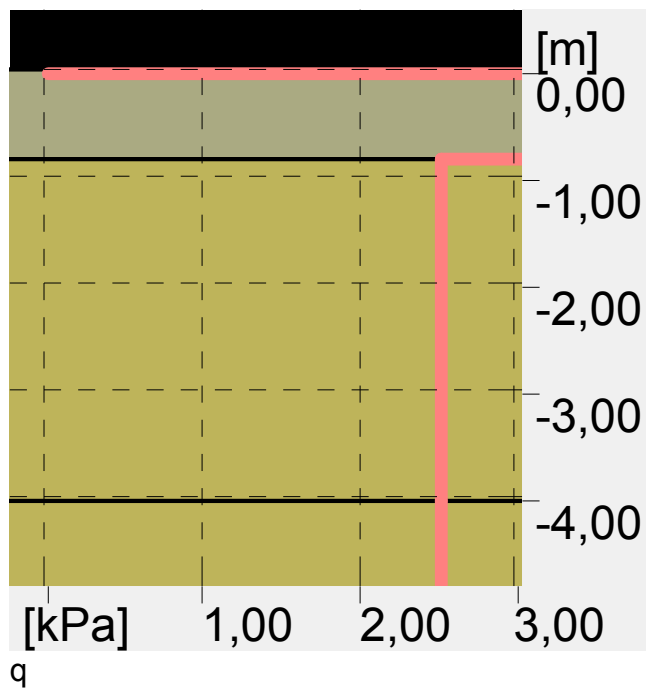
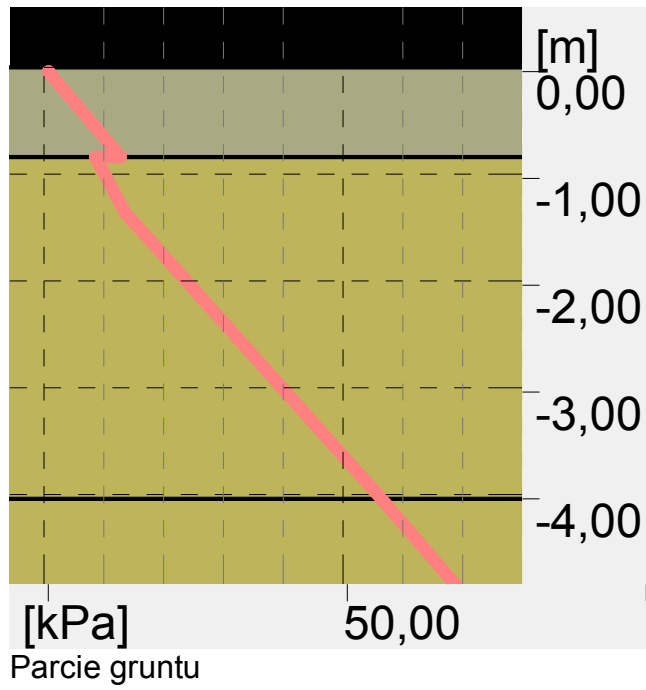
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego:	= 0,00
---	--------

**Zestawienie obciążeń**

1	q
Jednorodne:	x = 0,00 (m) P = 5,00 (kPa)

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 03/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Poziom wody gruntowej	= -1,3	(m)
-----------------------	--------	-----

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek średni	0,00	1,40	1835,49	2702,25
2	Gлина pylasta	-1,40	0,10	2039,43	2732,84
3	Piasek średni	-1,50	2,50	1835,49	2702,25
4	Piasek średni	-4,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek średni	0,00	31,1	0.318	0.483	3.141
2	Piasek średni	-1,30	31,1	0.318	0.483	3.141
3	Gлина pylasta	-1,40	15,8	0.573	0.728	1.746
4	Piasek średni	-1,50	31,1	0.318	0.483	3.141
5	Piasek średni	-4,00	31,1	0.318	0.483	3.141

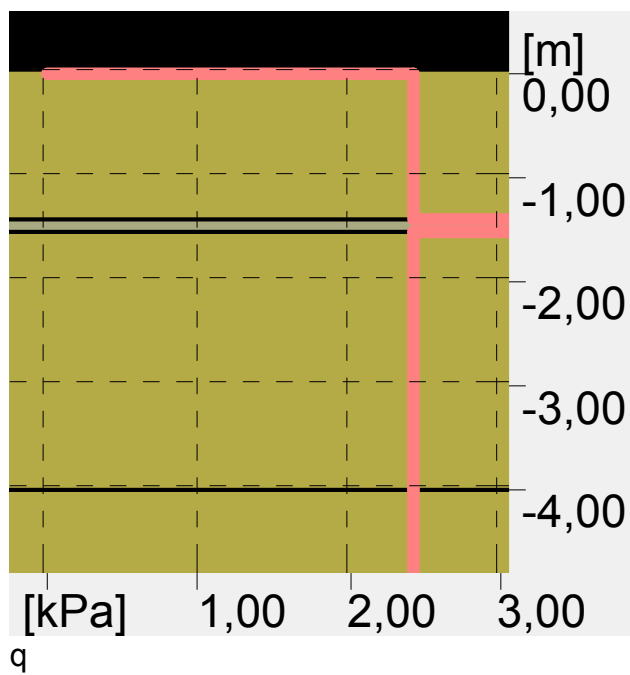
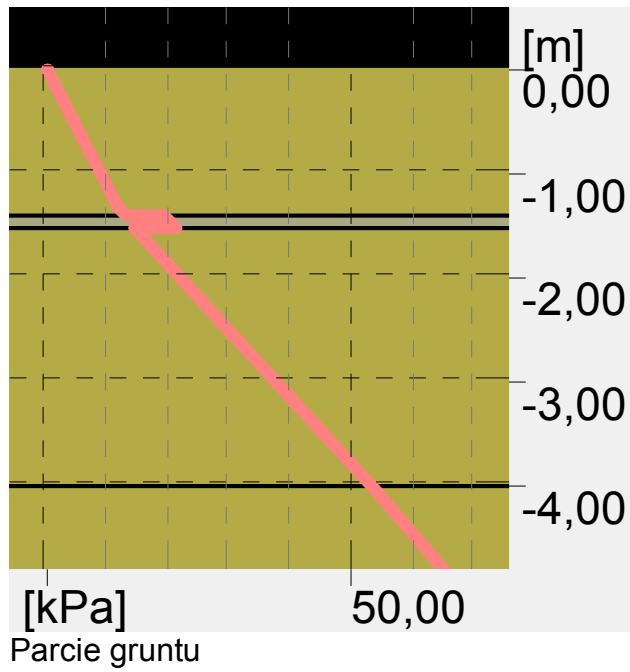
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego:	= 0,00
---	--------

**Zestawienie obciążeń**

1	q
Jednorodne:	x = 0,00 (m) P = 5,00 (kPa)

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 04/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Poziom wody gruntowej	= -0,9	(m)
-----------------------	--------	-----

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Glina	0,00	0,90	2090,42	2722,64
2	Piasek średni	-0,90	3,10	1835,49	2702,25
3	Piasek średni	-4,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Glina	0,00	15,5	0.579	0.733	1.727
2	Piasek średni	-0,90	31,1	0.318	0.483	3.141
3	Piasek średni	-4,00	31,1	0.318	0.483	3.141

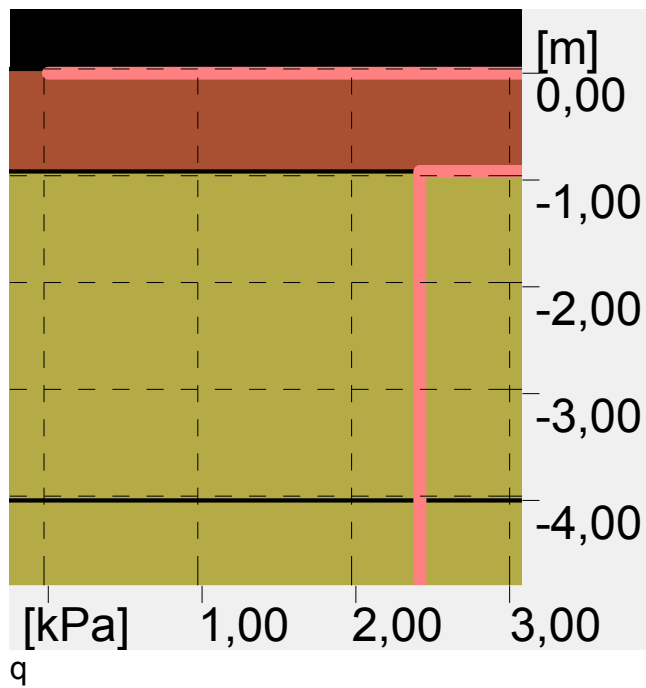
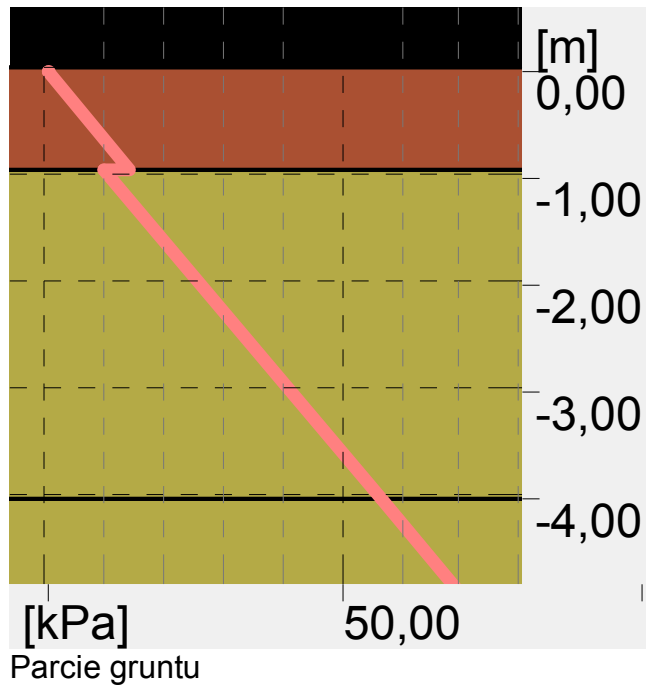
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	q	
Jednorodne:	x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 05/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Poziom wody gruntowej	= -1,3	(m)
-----------------------	--------	-----

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Gлина pylasta	0,00	1,40	2039,43	2732,84
2	Piasek średni	-1,40	2,10	1835,49	2702,25
3	Piasek średni	-3,50		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Gлина pylasta	0,00	15,8	0.573	0.728	1.746
2	Gлина pylasta	-1,30	15,8	0.573	0.728	1.746
3	Piasek średni	-1,40	31,1	0.318	0.483	3.141
4	Piasek średni	-3,50	31,1	0.318	0.483	3.141

**Parcie i odpór gruntu:**

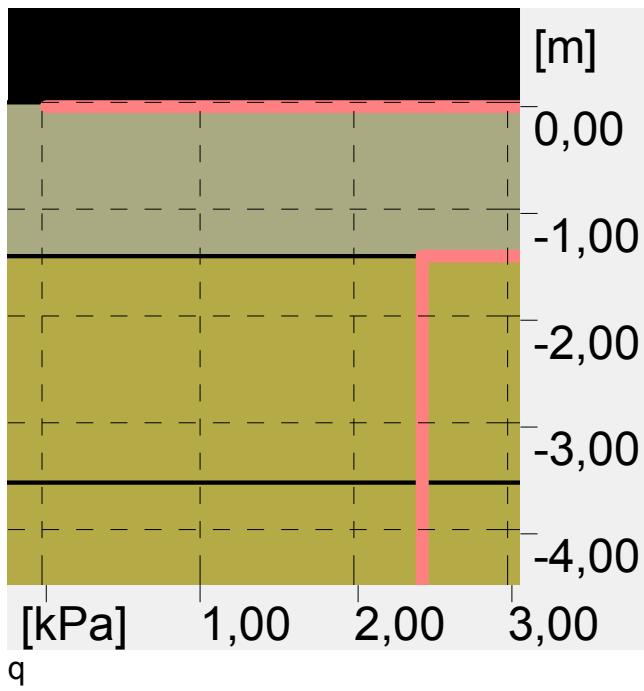
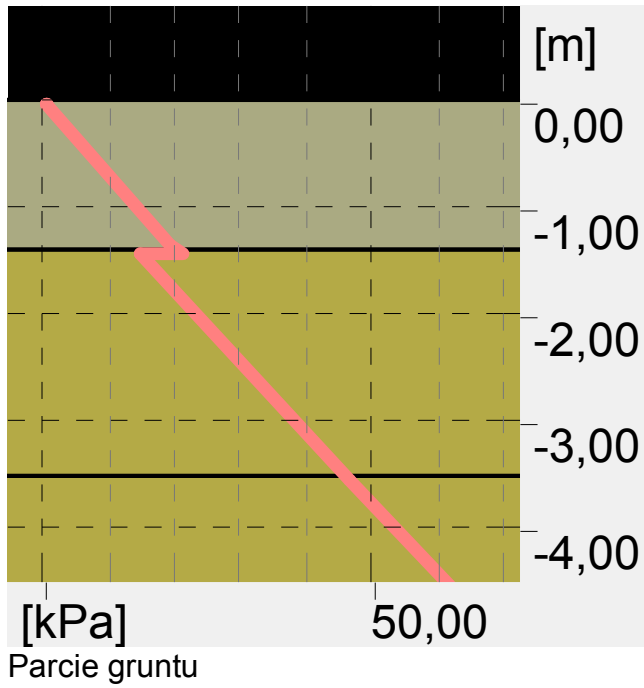
Współczynnik przemieszczenia granicznego:	= 0,00
---	--------

**Zestawienie obciążeń**

1	q
Jednorodne:	x = 0,00 (m) P = 5,00 (kPa)

**Wykresy parcia**





**Parcie gruntu - profil numer 06/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Gлина pylasta	0,00	3,00	2039,43	2732,84
2	Gлина pylasta	-3,00		2039,43	2732,84

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Gлина pylasta	0,00	15,8	0.573	0.728	1.746
2	Gлина pylasta	-3,00	15,8	0.573	0.728	1.746

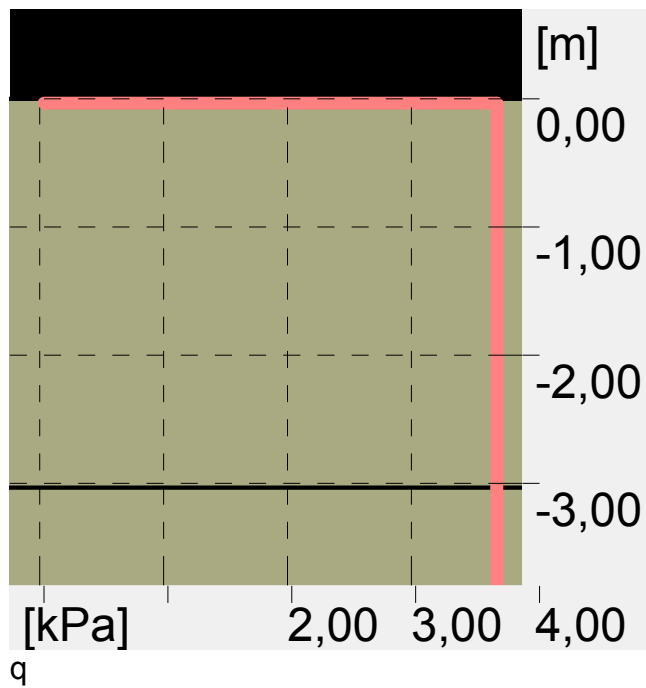
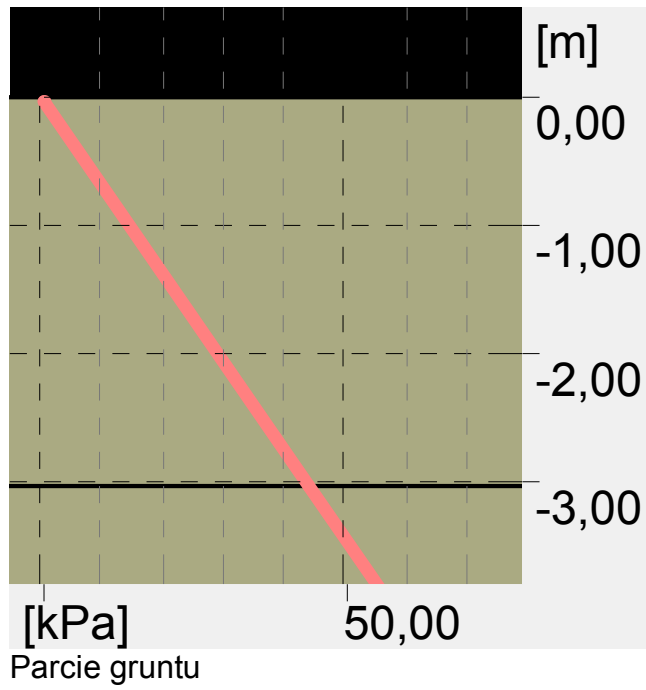
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	Jednorodne:	q x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)
---	-------------	-------------------	----------------

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 07/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek drobny	0,00	1,00	1937,46	2702,25
2	Gлина pylasta	-1,00	0,50	2039,43	2732,84
3	Piasek drobny	-1,50	0,50	1937,46	2702,25
4	Gлина pylasta	-2,00	0,20	2039,43	2732,84
5	Piasek drobny	-2,20	1,10	1937,46	2702,25
6	Piasek drobny	-3,30		1937,46	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek drobny	0,00	29,9	0.334	0.501	2.993
2	Gлина pylasta	-1,00	15,8	0.573	0.728	1.746
3	Piasek drobny	-1,50	29,9	0.334	0.501	2.993
4	Gлина pylasta	-2,00	15,8	0.573	0.728	1.746
5	Piasek drobny	-2,20	29,9	0.334	0.501	2.993
6	Piasek drobny	-3,30	29,9	0.334	0.501	2.993

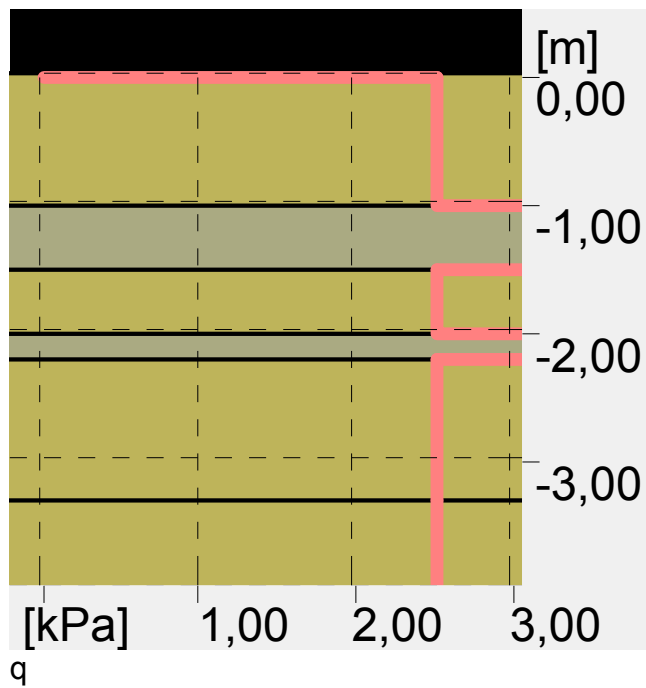
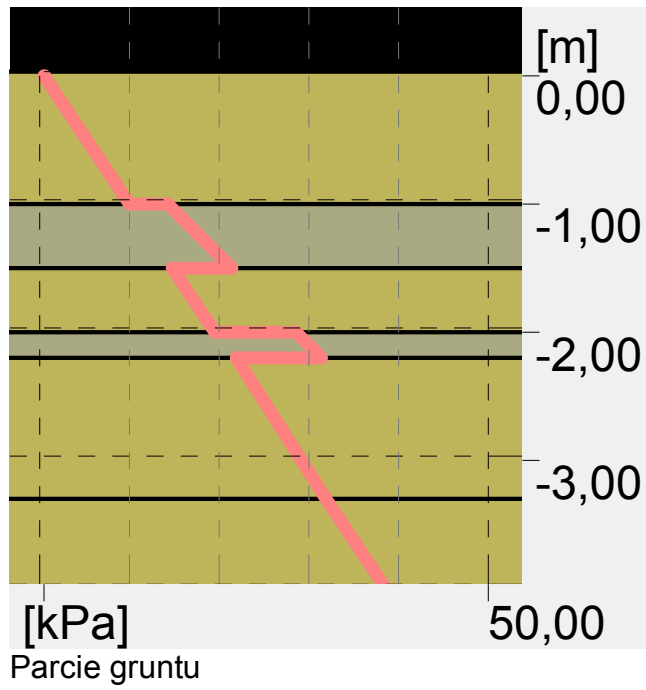
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	q	
Jednorodne:	x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 08/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Gлина pylasta	0,00	2,50	2039,43	2732,84
2	Piasek gruby	-2,50	0,50	1682,53	2702,25
3	Piasek gruby	-3,00		1682,53	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Gлина pylasta	0,00	15,8	0.573	0.728	1.746
2	Piasek gruby	-2,50	31,9	0.308	0.471	3.243
3	Piasek gruby	-3,00	31,9	0.308	0.471	3.243

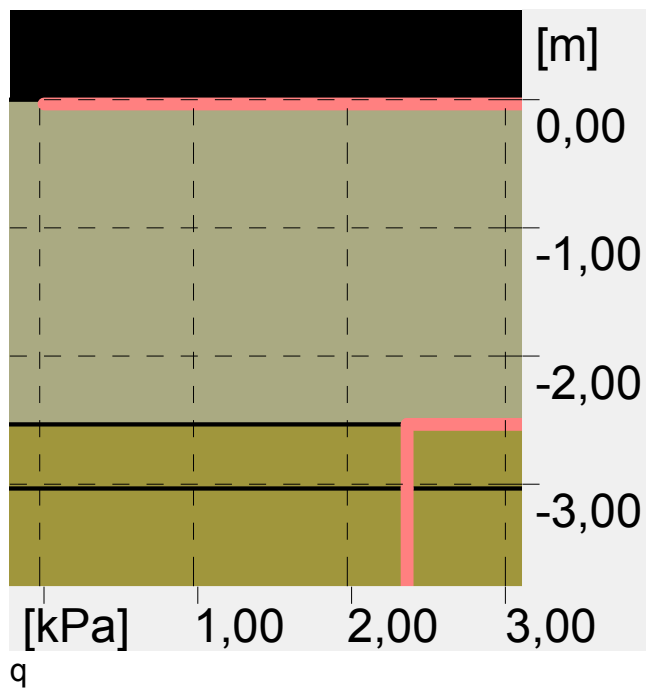
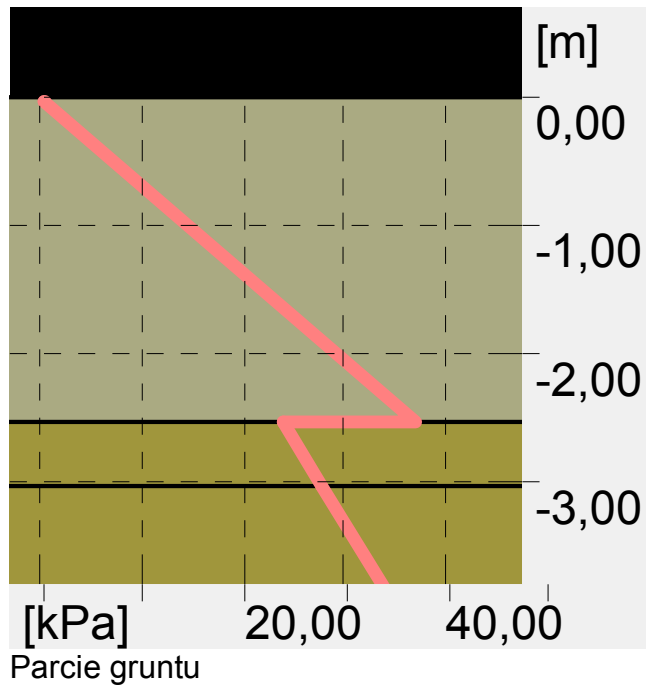
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	q	
Jednorodne:	x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 09/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Poziom wody gruntowej	= -1,50	(m)
-----------------------	---------	-----

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek średni	0,00	5,00	1835,49	2702,25
2	Piasek średni	-5,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek średni	0,00	31,1	0.318	0.483	3.141
2	Piasek średni	-1,50	31,1	0.318	0.483	3.141
3	Piasek średni	-5,00	31,1	0.318	0.483	3.141

**Parcie i odpór gruntu:**

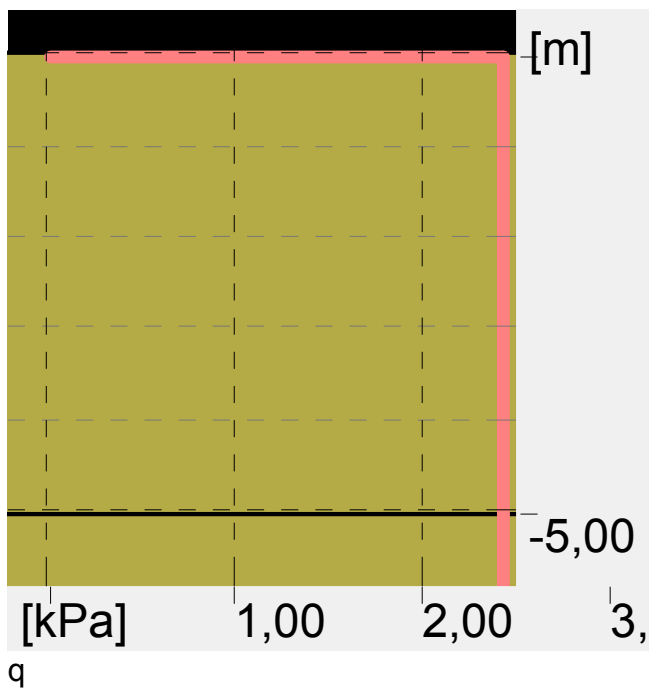
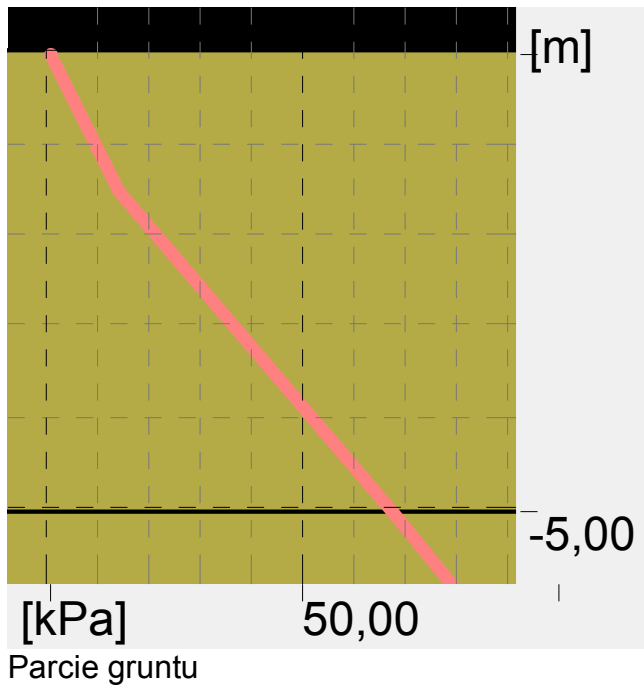
Współczynnik przemieszczenia granicznego:	= 0,00
---	--------

**Zestawienie obciążeń**

1	q
Jednorodne:	x = 0,00 (m) P = 5,00 (kPa)



### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 10/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek średni	0,00	5,00	1835,49	2702,25
2	Piasek średni	-5,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek średni	0,00	31,1	0.318	0.483	3.141
2	Piasek średni	-5,00	31,1	0.318	0.483	3.141

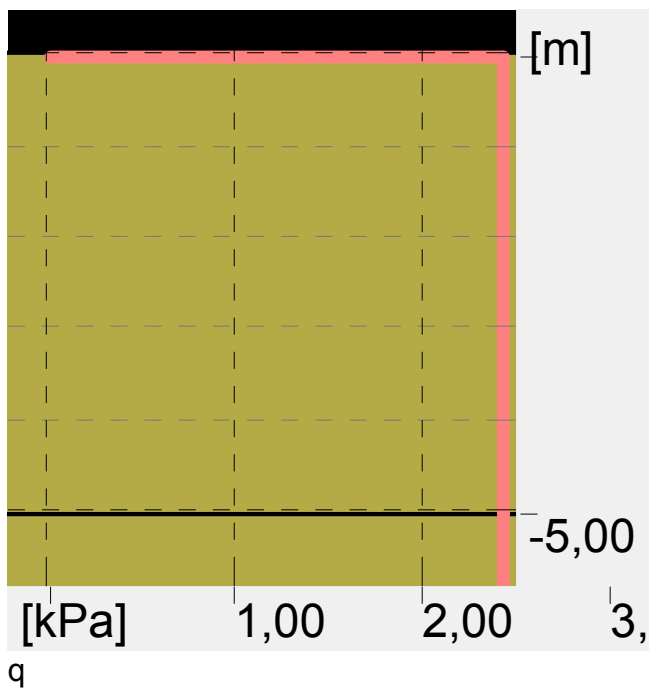
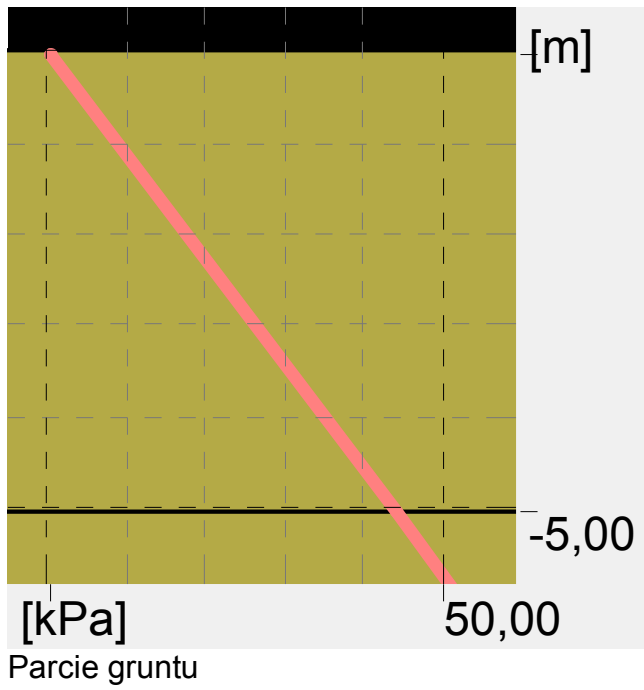
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	Jednorodne:	q x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)
---	-------------	-------------------	----------------

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 11/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek średni	0,00	3,00	1835,49	2702,25
2	Piasek średni	-3,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek średni	0,00	31,1	0.318	0.483	3.141
2	Piasek średni	-3,00	31,1	0.318	0.483	3.141

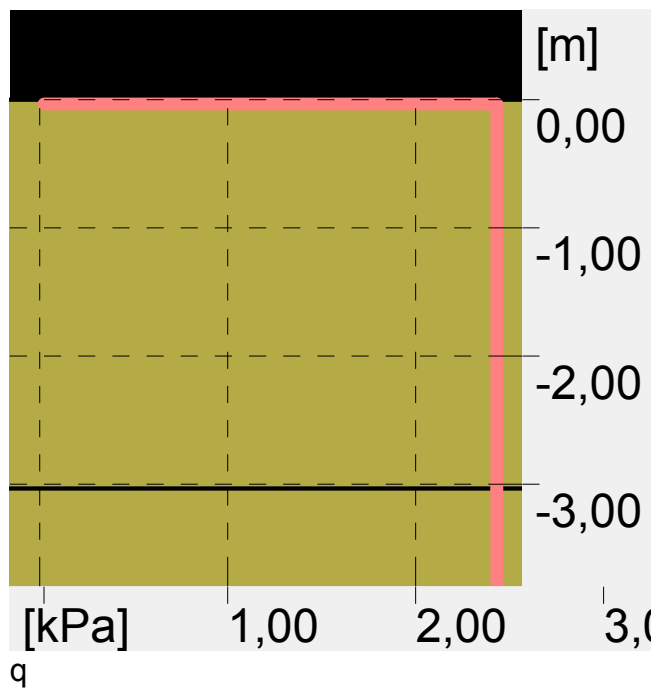
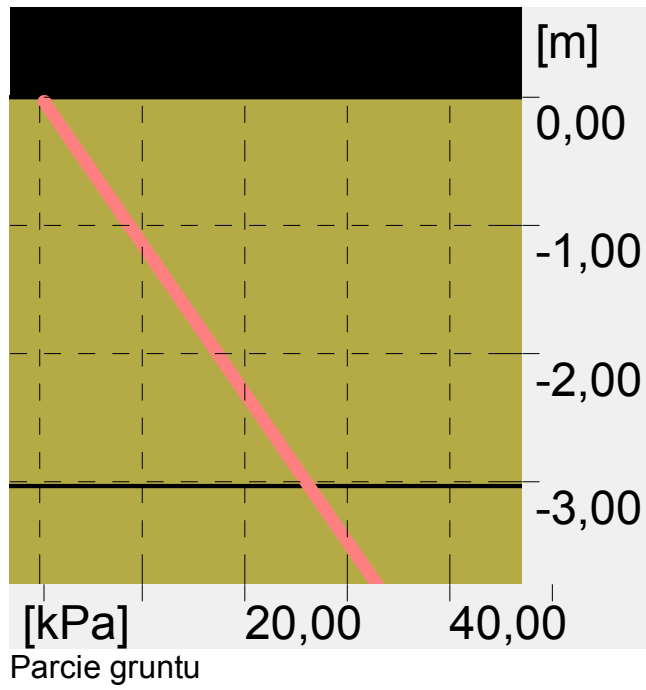
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	Jednorodne:	q x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)
---	-------------	-------------------	----------------

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 12/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek drobny	0,00	1,50	1937,46	2702,25
2	Piasek średni	-1,50	3,50	1835,49	2702,25
3	Piasek średni	-5,00		1835,49	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek drobny	0,00	29,9	0.334	0.501	2.993
2	Piasek średni	-1,50	31,1	0.318	0.483	3.141
3	Piasek średni	-5,00	31,1	0.318	0.483	3.141

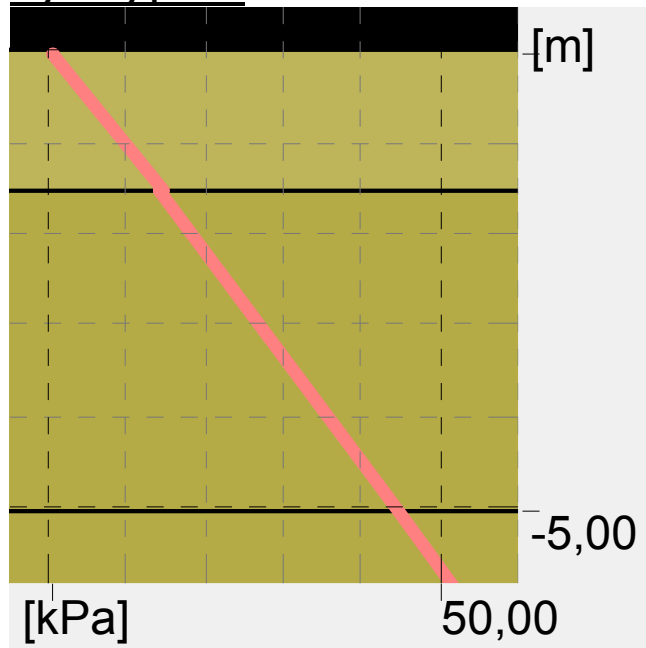
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

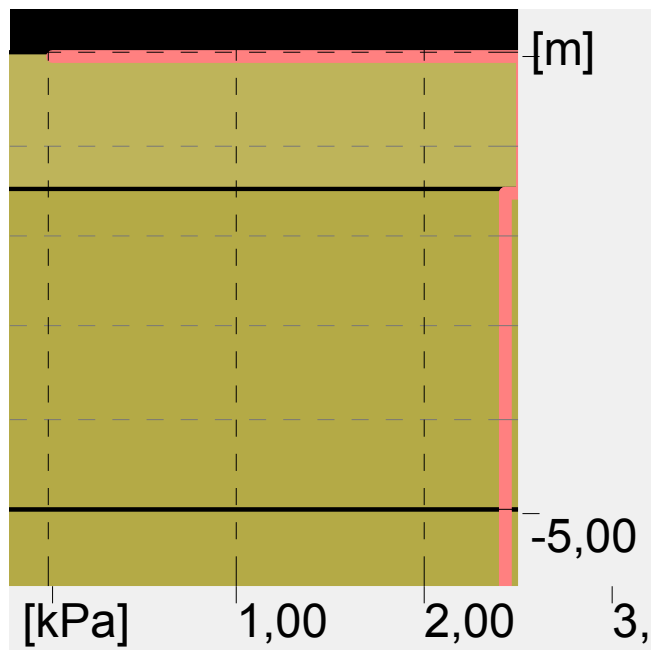
**Zestawienie obciążeń**

1	q	
Jednorodne:	x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)

### Wykresy parcia



Parcie gruntu



$q$

**Parcie gruntu - profil numer 13/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek drobny	0,00	2,20	1937,46	2702,25
2	Pył	-2,20	2,80	2090,42	2722,64
3	Pył	-5,00		2090,42	2722,64

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek drobny	0,00	29,9	0.334	0.501	2.993
2	Pył	-2,20	14,8	0.593	0.745	1.686
3	Pył	-5,00	14,8	0.593	0.745	1.686

**Parcie i odpór gruntu:**

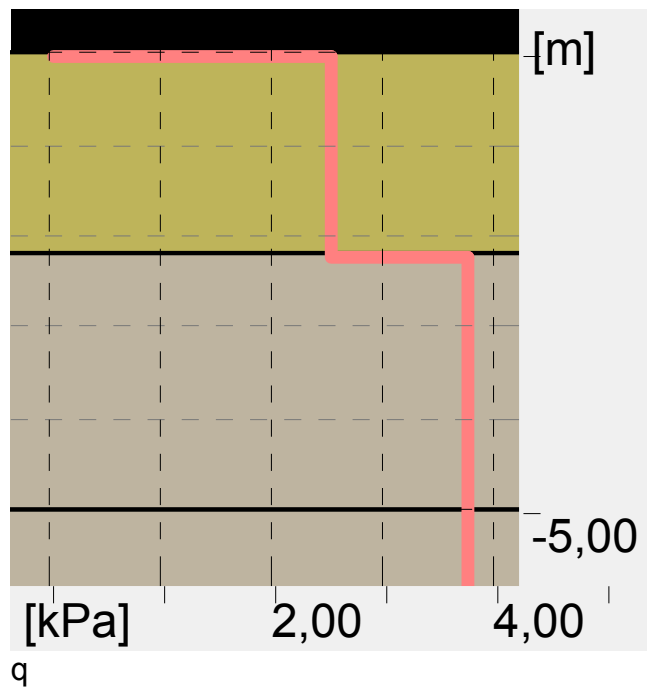
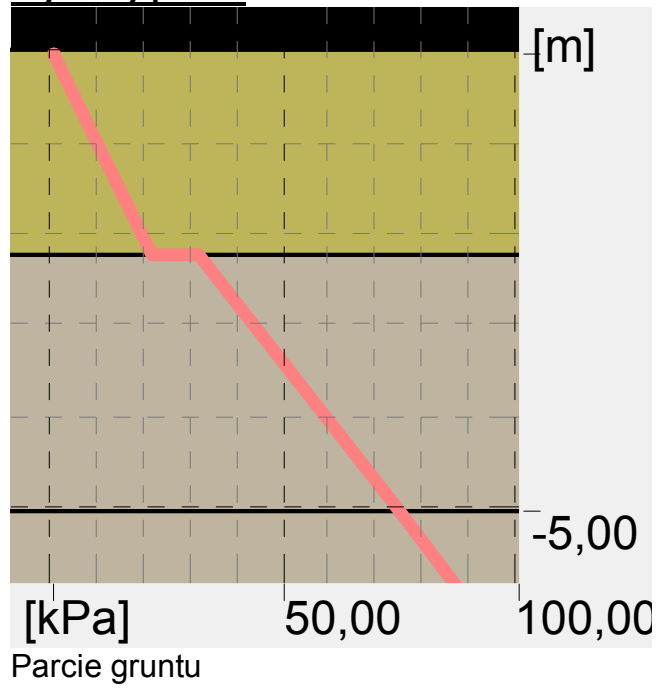
Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	q
Jednorodne:	x = 0,00 (m) P = 5,00 (kPa)



### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 14/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek drobny	0,00	3,50	1937,46	2702,25
2	Piasek drobny	-3,50		1937,46	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek drobny	0,00	29,9	0.334	0.501	2.993
2	Piasek drobny	-3,50	29,9	0.334	0.501	2.993

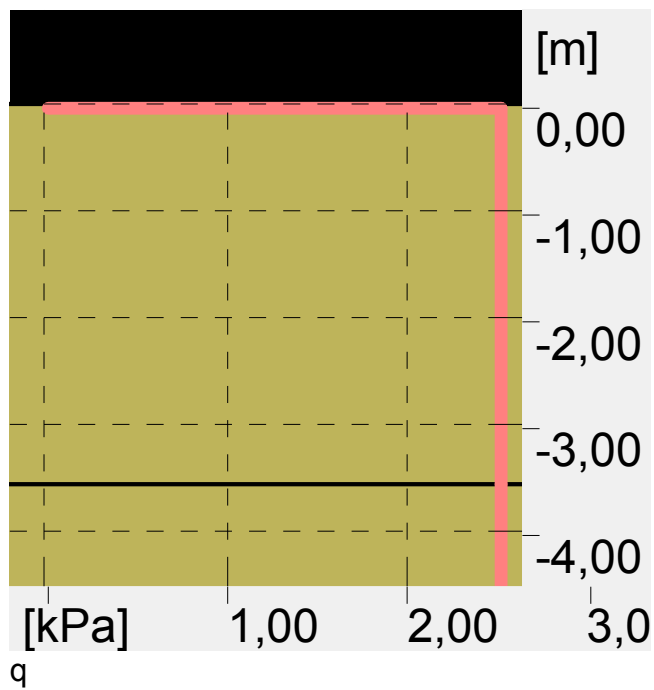
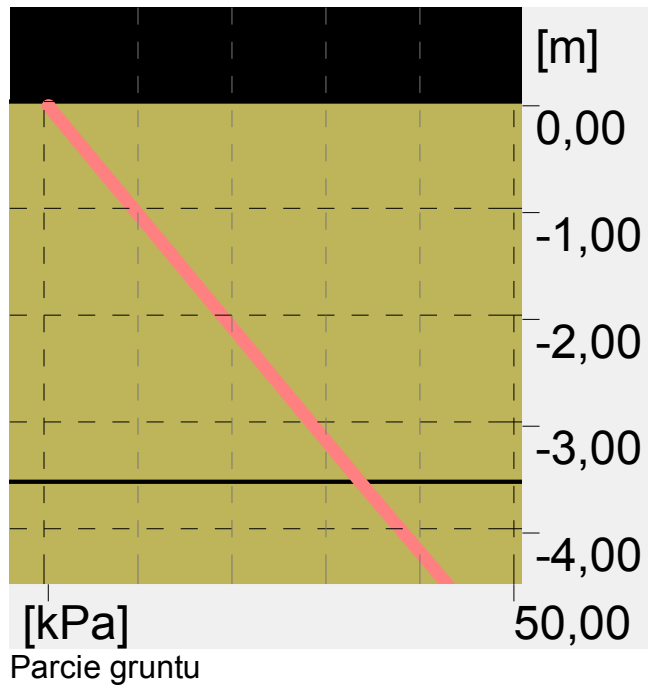
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

**Zestawienie obciążeń**

1	Jednorodne:	q x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)
---	-------------	-------------------	----------------

### Wykresy parcia



**Parcie gruntu - profil numer 15/09/11****Dane geometryczne**

Poziom gruntu (Z)	= 0,00	(m)
Nachylenie gruntu (alfa)	= 0,0	(Deg)
Nachylenie elementu oporowego (beta)	= 0,0	(Deg)

**Podłoże gruntowe**

Brak wody gruntowej

**Uwarstwienie gruntu:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Mięższość (m)	Ciężar właściwy (kg/m <sup>3</sup> )	Ciężar szkieletu (kg/m <sup>3</sup> )
1	Piasek drobny	0,00	5,00	1937,46	2702,25
2	Piasek drobny	-5,00		1937,46	2702,25

**Współczynniki parć granicznych i spoczynkowych dla uwzględnianych w obliczeniach warstw gruntów:**

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom (m)	Kąt tarcia (Deg)	Ka	K0	Kp
1	Piasek drobny	0,00	29,9	0.334	0.501	2.993
2	Piasek drobny	-5,00	29,9	0.334	0.501	2.993

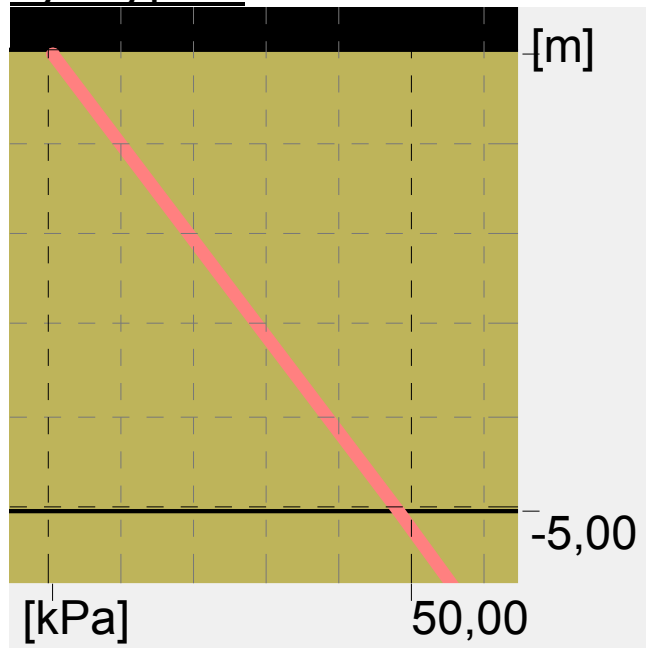
**Parcie i odpór gruntu:**

Współczynnik przemieszczenia granicznego: = 0,00

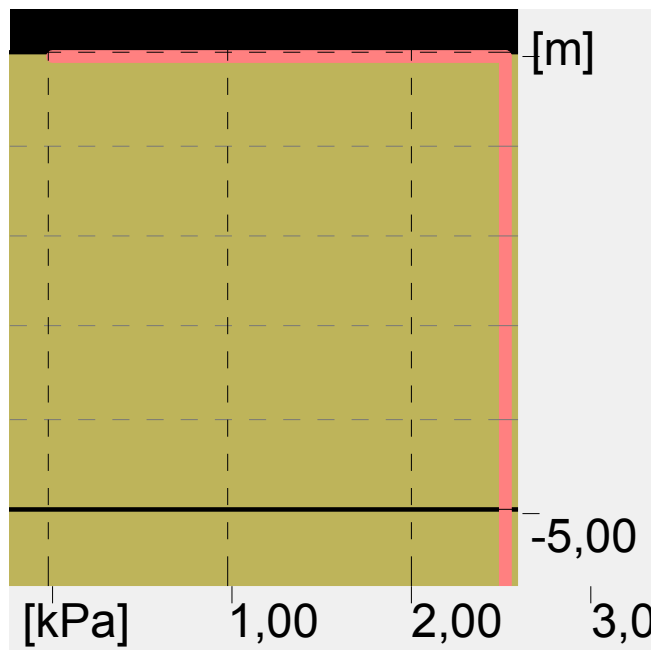
**Zestawienie obciążeń**

1	Jednorodne:	q x = 0,00 (m)	P = 5,00 (kPa)
---	-------------	-------------------	----------------

### Wykresy parcia



Parcie gruntu



$q$

## 10. Odwadnianie wykopów

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, konieczne będzie wykonanie odwodnienia wykopu.

Obniżanie przeprowadza się w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu ani w podłożu realizowanego rurociągu, bądź posadowienie przepompowni ani w podłożu sąsiednich budowli.

Projektuje się odwodnienie wyrobisk przy pomocy drenażu. Na odcinkach gdzie występuje woda gruntowa powyżej niwelety kanału należy przyjąć szalunek pełny do wysokości występowania wody gruntowej i odpompowanie wody wprost z wykopu. Drenaż układa się zwykle wzdłuż jednej ze ścian wykopu. Stosować można przewody z sączków ceramicznych lub z tworzyw sztucznych odwadniające, z kręgów betonowych  $\phi$  600mm, o wysokości 0,6m z których woda jest pompowana do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Obniżenie zwierciadła wody musi być prowadzone przez okres całej doby ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Pompownie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu. W trakcie realizacji kanalizacji należy prowadzić dziennik pompowań. Wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód deszczowych: elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15m ponad ścielnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku wystąpienia gruntów kurzawkowych (pył, pył piaszczysty, piasek pylasty), w takich gruntach zalecane jest odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów.

## 11. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu kanału sanitarnego należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną (przed zasypaniem komory przewiertowej) dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610. Szczelność przewodów winna gwarantować utrzymanie przez okres 30min ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej :

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studniami
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studni kanalizacyjnych

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem.

## 12. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego kanału sanitarnego, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej i należy przystąpić do zasyпки wykopu. Obsypkę należy wykonać piaskiem do wysokości 0,30m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem. Przy występujących gruntach piaszczystych dopuszcza się nie stosować podsypki, posadowić kolektory na gruncie rodzimym - stosować grunt rodzimy bez kamieni, który należy zagęścić jw. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20m, gruntem bez kamieni.

W miejscach gdzie kanalizacja prowadzona jest pod drogami gminnymi wykop należy zasypać kruszywem i wykonać warstwy asfaltowe w przypadku dróg asfaltowych, równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt wg zmodyfikowanej próby Proktora 95% poza drogami, 97 - 100% pod drogami.

## 13. Specyfikacja materiałów. Zestawienie studzienek

### 13.1. Zestawienie materiałów

#### Kanał A

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	1025,25	Dz250x7,3 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	604,75	Dz200x5,9 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	404,85	Dz160x4,7 PVC-U
4.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	20,05	Dz250x14,8mm
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	56	Ø1000mm PE
6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	1	Ø600mm PE
7.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	27	Ø425mm PE
8.	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt.	1	Ø1000mm PE

9.	Zaślepka	szt.	1	Dz160 PVC-U
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
10.	Przejście pod potokiem metoda przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 20,05	wg. rys. nr T1.2
11.	Przejście pod drogą gminną grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 15,75	
12.	Przejście pod rowem melioracyjnym metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 11,65	
13.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym	szt.	4	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
14.	Skrzyżowanie z gazociągiem	szt.	16	wg. rys. nr T2
15.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	8	wg. rys. nr T3

**Kanał B**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	770,90	Dz250x7,3 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	1418,15	Dz200x5,9 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	608,10	Dz160x4,7 PVC-U
4.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	24,50	Dz250x14,8mm
5.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	32,70	Dz200x11,9mm
6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	55	Ø1000mm PE
7.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	57	Ø425mm PE
8.	Studzienka kanalizacyjna typowa	szt.	33	Ø1000mm bet.
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
9.	Przejście pod potokiem metoda przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej Dz250x14,8mm – 12,05+12,45 Dz200x11,9mm – 16,70+16,00	kpl. m	4	wg. rys. nr T1.2
10.	Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (28,35+44,90+25,00)	kpl. m	3	wg. rys. nr T1.1



11.	Przejsie pod drogą powiatową metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 23,40	wg. rys. nr T1.3
12.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym	szt.	23	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
13.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym	szt.	8	typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
14.	Skrzyżowanie z gazociągiem	szt.	31	wg. rys. nr T2
15.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	49	wg. rys. nr T3

**Kanał C**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	3385,50	Dz250x7,3 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	2383,75,	Dz200x5,9 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	1529,40,	Dz160x4,7 PVC-U
4.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	248,95,	Dz180x10,7mm
5.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	27,10	Dz90x5,4mm
6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	33	Ø1000mm PE
7.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	124	Ø425mm PE
8.	Studzienka kanalizacyjna typowa	szt.	160	Ø1000mm bet.
9.	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt.	2	Ø1000mm bet.
10.	Pompownia sieciowa z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	Ø2000mm
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
11.	Przejsie pod drogą wojewódzką metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (26,90+22,25)	kpl. m	2 49,15	wg. rys. nr T1.1
12.	Przejsie pod drogą powiatową metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 22,85	wg. rys. nr T1.3
13.	Przejsie pod drogą gminną grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (20,35+10,10)	kpl. m	2 30,45	
14.	Przejsie metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory	kpl. m	3 308,85	

	nadawczej i odbiorczej odc. C7 – C8 (nr ewid. dz. 1110/20) – L=74,70 odc. C26 – C30 (nr ewid. dz. 664) – L=203,60 odc. C65.2 – C65.3 (nr ewid. dz. 191/5) L=30,55			
15.	Przejście pod rowem melioracyjnym metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (14,00+12,25)	kpl. m	2 26,25	
16.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym	szt.	25	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
17.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym	szt.	6	typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
18.	Skrzyżowanie z gazociągiem	szt.	55	wg. rys. nr T2
19.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	80	wg. rys. nr T3

**Kanał D**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	1877,85	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	989,60	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	25	Ø1000mm PE
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	3	Ø600mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	105	Ø425mm PE
6.	Studzienka kanalizacyjna typowa	szt.	48	Ø1000mm bet.
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
7.	Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 38,10	wg. rys. nr T1.1
8.	Przejście pod drogą powiatową metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (24,25+20,60)	kpl. m	2 44,85	wg. rys. nr T1.3
9.	Przejście metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej odc. D34 – D35 (nr ewid. dz. 1034)	kpl. m	1 27,10	
10.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 16szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
11.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym 10szt. x 2,5m	m		typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
12.	Skrzyżowanie z gazociągiem – 49szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2

13.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	60	wg. rys. nr T3
-----	----------------------------	------	----	----------------

**Kanał E, F, G, H, I, J**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	167,25	Dz250x7,3 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (672,70+982,30+758,95+208,80+263,15+429,00)	m	3269,90	Dz200x5,9 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (149,35+203,85+223,85+112,00+102,30+195,50)	m	986,85	Dz160x4,7 PVC-U
4.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	16,70	Dz250x14,8mm
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa (7+3+17+8+7+14)	szt.	56	Ø1000mm PE
6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa (0+0+0+0+2+3)	szt.	5	Ø600mm PE
7.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa (26+20+19+6+11+17)	szt.	96	Ø425mm PE
8.	Studzienka kanalizacyjna typowa (13+20+14+0+0+0)	szt.	47	Ø1000mm bet.
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
9.	Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej kanał E (26,90+25,05) kanał F (26,15) kanał G (20,80)	kpl. m	4 98,90	wg. rys. nr T1.1
10.	Przejście pod potokiem metoda przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 16,70	wg. rys. nr T1.2
11.	Przejście pod drogą powiatową metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (24,25+20,60)	kpl. m	2 44,85	wg. rys. nr T1.3
12.	Przejście pod rowem melioracyjnym metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (9,75+11,60)	kpl. m	2 21,35	
13.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym kanał F - 7szt. kanał I - 4szt. kanał J - 2szt.	szt.	13	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
14.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym kanał E – 2szt. kanał F – 1szt. kanał I – 1szt. kanał J – 1szt.	szt.	5	typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4

15.	Skrzyżowanie z gazociągiem kanał E - 12szt. kanał F - 10szt. kanał I - 1szt. kanał J - 5szt.	szt.	28	wg. rys. nr T2
16.	Skrzyżowanie z wodociągiem kanał E - 8szt. kanał F - 13szt. kanał H - 1szt. kanał J - 6szt.	szt.	28	wg. rys. nr T3

**Kanał K, L, Ł, O, P, R**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (664,15+728,60+274,30+1890,30+1069,45+2029,65)	m	6656,45	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (259,50+581,95+173,80+1089,40+350,85+501,70)	m	2957,2	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa (41+37+9+96+34+42)	szt.	259	Ø425mm PE
4.	Studzienka kanalizacyjna typowa (14+26+9+62+35+66)	szt.	212	Ø1000mm bet.
5.	Studzienka kanalizacyjna kaskadowa	szt.	1	Ø1000mm bet.
6.	Zaślepka	szt.	8	Dz160 PVC-U
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
7.	Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (19,55+22,00+30,55+19,75)	kpl. m	4 91,85	wg. rys. nr T1.1
8.	Przejście pod drogą powiatową metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 20,85	wg. rys. nr T1.3
9.	Przejście pod drogą gminną grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (17,65+12,40+12,35)	kpl. m	2 30,00	
10.	Przejście metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej odc. Ł5 – Ł7 (nr ewid. dz. 1098/1) – L=32,35 odc. R9.7.1 – R9.7.2 (nr ewid. dz. 783/2) – L=42,50 odc. R16 – R18 (nr ewid. dz. 786/5,786/4) – L=25,20	kpl. m	3 100,05	
11.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym kanał K - 3szt. kanał L - 8szt. kanał O - 22szt. kanał P - 5szt. kanał R - 11szt.	szt.	49	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
12.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym kanał K – 2szt. kanał L – 1szt.	szt.	22	typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4

	kanal O – 5szt. kanal P – 7szt. kanal R – 7szt.			
13.	Skrzyżowanie z gazociągiem kanal K - 10szt. kanal L - 19szt. kanal Ł - 7szt. kanal O - 62szt. kanal P - 26szt. kanal R - 32szt.	szt.	156	wg. rys. nr T2
14.	Skrzyżowanie z wodociągiem kanal K - 16szt. kanal L - 20szt. kanal Ł - 5szt. kanal O - 26szt. kanal P - 19szt. kanal R - 26szt.	szt.	112	wg. rys. nr T3

**Kanal N, T**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (1078,50+830,30)	m	1908,8	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (368,40+249,75)	m	618,15	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	27,10	Dz90x5,4mm
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa (22+21)	szt.	43	Ø425mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna typowa (38+37)	szt.	75	Ø1000mm bet.
6.	Studzienka kanalizacyjna kaskadowa	szt.	1	Ø1000mm bet.
7.	Pompownia sieciowa z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	Ø1200mm
8.	Zaślepka	szt.	1	Dz160 PVC-U
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
9.	Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej kanal N (26,30) kanal T (17,40)	kpl. m	3 43,70	wg. rys. nr T1.1
10.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym kanal N - 2szt.	szt.	2	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
11.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym kanal N – 1szt kanal T – 3szt	szt.	4	typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
12.	Skrzyżowanie z gazociągiem kanal N - 10szt. kanal T - 24szt.m	szt.	34	wg. rys. nr T2

13.	Skrzyżowanie z wodociągiem kanał N - 14szt. kanał T - 6szt..	szt.	20	wg. rys. nr T3
-----	--	------	----	----------------

**Kanał M, S**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (1827,30+849,50)	m	2 676,80	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8 (471,75+618,40)	m	1 090,15	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	378,60	Dz90x5,4mm
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa (52+43)	szt.	95	Ø425mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna typowa (69+39)	szt.	108	Ø1000mm bet.
6.	Studzienka kanalizacyjna kaskadowa	szt.	1	Ø1000mm bet.
7.	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt.	1	Ø1000mm bet.
8.	Pompownia sieciowa z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem	kpl.	2	Ø1200mm
9.	Pompownia przydomowa z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	Ø800mm PEHD
10.	Zaślepka	szt.	3	Dz160 PVC-U
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
11.	Przejęcie pod potokiem metoda przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 23,60	wg. rys. nr T1.2
12.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym kanał M - 13szt. kanał S - 4szt.	szt.	17	typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
13.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym kanał M – 7szt kanał S – 3szt	szt.	10	typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
14.	Skrzyżowanie z gazociągiem kanał M - 28szt. kanał S - 18szt.m	szt.	46	wg. rys. nr T2
15.	Skrzyżowanie z wodociągiem kanał M - 33szt. kanał S - 26szt..	szt.	59	wg. rys. nr T3

**BABICE przysiółek Włosień****Kanał A'**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	943,15	Dz250x7,3 PVC-U

2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	617,10	Dz200x5,9 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	396,95	Dz160x4,7 PVC-U
4.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	62,05	Dz250x14,8mm
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	33	Ø1000mm PE
6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	21	Ø600mm PE
7.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	34	Ø425mm PE
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
8.	Przejście pod potokiem metoda przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (33,55m+28,50m)	kpl. m	2 62,05	wg. rys. nr T1.2
9.	Przejście pod drogą powiatową metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 16,15	wg. rys. nr T1.3
10.	Przejście pod rowem melioracyjnym metodą przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 11,45	
11.	Przejście pod wybrukowanym podjazdem do posesji przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej odc. A'33 – A'34 (nr ewid. dz. 4324/69)	kpl. m	1 22,00	
12.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 2szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
13.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym 1szt. x 2,5m	m		typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
14.	Skrzyżowanie z gazociągiem 11szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2
15.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	20	wg. rys. nr T3

**Kanał B'**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	725,70	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	268,60	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	14	Ø1000mm PE
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	11	Ø600mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	20	Ø425mm PE

6.	Zaśleпка	szt.	1	Dz160 PVC-U
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
7.	Przejsie pod drogą powiatową metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 21,90	wg. rys. nr T1.3
8.	Przejsie wzdłuż istn. stawu oraz pod boiskiem sportowym metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej odc. B'4a – B'5 (nr ewid. dz. 4324/69)	kpl. m	1 80,00	
9.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 1szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
10.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym 2szt. x 2,5m	m		typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
11.	Skrzyżowanie z gazociągiem 12 szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2
12.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	11	wg. rys. nr T3

**Kanał C'**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	262,20	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	513,20	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	9	Ø1000mm PE
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	16	Ø600mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	22	Ø425mm PE
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
6.	Przejsie pod drogą powiatową metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 17,00	wg. rys. nr T1.3
7.	Przejsie metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej odc. C'18 – D'19 (nr ewid. dz. 4364/5)	kpl. m	1 31,10	
8.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 2szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
9.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym 1szt. x 2,5m	m		typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
10.	Skrzyżowanie z gazociągiem 10 szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2



11.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	9	wg. rys. nr T3
-----	----------------------------	------	---	----------------

**Kanał D'**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	495,20	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	169,30	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	11	Ø1000mm PE
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	7	Ø600mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	12	Ø425mm PE
6.	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt.	1	Ø1000mm bet.
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
7.	Przeście pod drogą powiatową metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej (24,40+14,10+20,55)	kpl. m	3	wg. rys. nr T1.3
8.	Przeście pod wybrukowanym podjazdem do posesji przewiertu (przepychu) rurociągiem grawitacyjnym w rurze przewiertowej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej odc. D'12 – D'13 (nr ewid. dz. 4364/9)	kpl. m	1 29,00	
9.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 4szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
10.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym 1szt. x 2,5m	m		typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
11.	Skrzyżowanie z gazociągiem 9 szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2
12.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	9	wg. rys. nr T3

**Kanał E'**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	293,90	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	87,40	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	63,95	Dz90x5,4mm
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	6	Ø1000mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	6	Ø600mm PE

6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	8	Ø425mm PE
7.	Pompownia przydomowa z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	Ø800mm PEHD
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
8.	Przejęcie pod potokiem metoda przewiertu rurociągiem tłocznym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 33,00	wg. rys. nr T1.2
9.	Przejęcie pod drogą powiatową metodą przewiertu rurociągiem grawitacyjnym w rurze ochronnej wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl. m	1 25,95	wg. rys. nr T1.3
10.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 5szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
11.	Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym 1szt. x 2,5m	m		typ A 160 Ps – AROT wg. rys. nr T4
12.	Skrzyżowanie z gazociągiem 1 szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2
13.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	3	wg. rys. nr T3

**Kanał F'**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	189,60	Dz200x5,9 PVC-U
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa PVC klasy S SDR34 SN8	m	146,55,	Dz160x4,7 PVC-U
3.	Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 PN10	m	151,30	Dz90x5,4mm
4.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	5	Ø1000mm PE
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	5	Ø600mm PE
6.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	10	Ø425mm PE
7.	Pompownia sieciowa z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	Ø1200mm PEHD
<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
8.	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 2szt. x 2,5m	m		typu DVK lub SRS Ø110,160 wg. rys. nr T4
9.	Skrzyżowanie z gazociągiem 3 szt. x 3,0m	m		wg. rys. nr T2
10.	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	10	wg. rys. nr T3

**13.2. Zestawienie studzienek**

#### **14. Warunki BHP**

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w:

- Dz.U. 2000 nr 26 poz. 313 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywania robót budowlanych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymogi w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- Tymczasowe wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z PVC i PE.

#### **15. Uwagi końcowe**

1. Wytyczenie tras kanałów należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, pomiary należy odczytywać z projektu zagospodarowania terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
3. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia (poza pasem drogowym).
4. Ostateczna kolejność realizacji poszczególnych odcinków kanału należy ustalić na etapie przekazania budowy z uzgodnieniem z wykonawcą i Inwestorem.
5. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymogi:
  - przestrzegać zaleceń producentów materiałów zawartych w instrukcjach montażu rur z PVC.
  - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
  - unikać wykonywania wykopów (komora przewiertowa) na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych
  - obiekty posadawiać poniżej strefy przemarzania

- kanalizacje wykonać odcinkami przy równoczesnym częściowym odbiorze realizowanych odcinków.
- 6. Wykonaną kanalizację sanitarną, należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą kanalizacji.

## **16. Specyfikacja materiałów. Zestawienie studzienek**

### *16.1. Zestawienie materiałów*

### *16.2. Zestawienie studzienek*