

**PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ**  
**INFRA SYSTEM**

ul. Nadnarwiańska 27 18-400 Łomża

tel./fax (0-86) 216-27-21

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Temat** Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami do budynków we wsi Kramkowo i sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej relacji: wieś Kramkowo - oczyszczalnia ścieków w Wiźnie.

**Obiekt** Kanał sanitarny grawitacyjny z przyłączami do budynków i kanał sanitarny tłoczny.

**Adres** Gmina Wizna.

**Inwestor** URZĄD GMINY w WIŹNIE.  
18-430 Wizna, ul. Plac Kapitana Raginisa 35.

	Nazwisko i imię	Podpis
Opracował	mgr inż. Wojciech Żelechowski	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA Specj. Urządzenia Sanitarne <i>W. Żelechowski</i> mgr inż. Wojciech Żelechowski
Projektował	inż. Henryk Żelechowski	inż. HENRYK ŻELECHOWSKI Upr. projekt. kier. bud. i insp. podzw. specjalności konstrukcyjno-bud. architektonicznej i sanitarnej ubr. bud. B1 26/84, Łomża 1982 (88, 48/88 18-400 ŁOMŻA ul. Nadnarwiańska 27, tel. (16) 721 721
Sprawdził	mgr inż. Artur Klimaszewski	<i>Artur Klimaszewski</i> mgr inż. Artur Klimaszewski upr. budowlano-proj. i kierowania robotami bud. w zakresie sieci i inst. sanitarnych - nie ograniczeń B/202/01

Łomża – grudzień 2006 r.

Egz. nr 7

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2. INWESTOR .....	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
4. WARUNKI GRUNTOWE .....	2
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	3
5.1. Kanalizacja grawitacyjna .....	3
5.1.1. Kolektor główny i studnie kanalizacyjne .....	3
5.1.2. Przyłącza kanalizacyjne .....	3
5.2. Kanalizacja ciśnieniowa .....	4
5.2.1. Sieciowe rurociągi tłoczne .....	4
5.2.2. Rurociągi ciśnieniowe z przydomowych przepompowni ścieków .....	5
5.3. Przepompownie ścieków .....	5
5.3.1. Przepompownie sieciowe .....	5
5.3.2. Przydomowe przepompownie ścieków .....	6
5.4. Zestawienie elementów kanału sanitarnego grawitacyjnego, kanału sanitarnego tłoczego, przepompowni ścieków i przyłączy do budynków .....	7
6. UWAGI WYKONAWCZE .....	7
7. PRÓBY I ODBIORY .....	8
8. UWAGI KOŃCOWE .....	9

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu.	rys. nr 1	ark. nr 1÷8
2. Profil podłużny kanału sanitarnego grawitacyjnego.	rys. nr 2	ark. nr 1÷4
3. Przecisk hydrauliczny pod pasem drogowym.		rys. nr 3
4. Przecisk hydrauliczny pod rzeką Jedwabnianka.		rys. nr 4
5. Schemat odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów w czasie wykonywania przecisku hydraulicznego pod ciekim wodnym.		rys. nr 5
6. Sposób szalowania wykopów liniowych.		rys. nr 6
7. Umocnienie ścian wykopu dla przepompowni sieciowych.		rys. nr 7
8. Schemat przepompowni P1 i P2.		rys. nr 8
9. Schemat przepompowni PP1 i PP2.		rys. nr 9
10. Płyta fundamentowa przepompowni P1 i P2.		rys. nr 10
11. Płyta fundamentowa studni kanalizacyjnej.		rys. nr 11
12. Ogrodzenie przepompowni P1 i P2.		rys. nr 12
13. Studnia rewizyjna na kanale tłocznym.		rys. nr 13
14. Bloki oporowe dla kanału tłoczego.		rys. nr 14
15. Zabezpieczenie rur sieci wodociągowej.		rys. nr 15
16. Sposób wykonania skrzyżowania wodociągu z kablem energetycznym.		rys. nr 16
17. Zabezpieczenie kabli telefonicznych w kanalizacji w czasie wykonywania wykopów i na stałe.		rys. nr 17

## **CZEŚĆ OPISOWA.**

### **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

- **SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI WE WSI KRAMKOWO,**
- **SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ RELACJI WIEŚ KRAMKOWO – OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W WIŹNIE.**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Umowa z Wójtem Gminy Wizna.
- Lewostronne wtórniki obejmujące zakres opracowania w skali 1:500 i 1:1000.
- Ustalenia z Inwestorem.
- Koncepcja gospodarki ściekami gminy Wizna, opracowanej w 2005r.
- Dokumentacja geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego opracowana przez „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych w Łomży – październik 2006r.,
- Wizja lokalna w terenie.
- Uzgodnienia z właścicielami prywatnych działek w celu ustalenia trasy sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Protokół ZUDP.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. INWESTOR.**

Inwestorem jest **Urząd Gminy w Wiźnie**, ul. Plac Kapitana Raginisa 35, 18-430 Wizna.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przyłączami we wsi Kramkovo i sieci kanalizacji tłocznej relacji wieś Kramkovo – oczyszczalnia ścieków w Wiźnie.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanały grawitacyjne,
- sieciowe przepompownie ścieków,
- rurociągi tłoczne z sieciowych przepompowni ścieków,
- przydomowe przepompownie ścieków,
- rurociągi tłoczne z przydomowych przepompowni ścieków.

### **UWAGA!**

Przedstawiony powyżej system kanalizacji sanitarnej projektuje się wyłącznie dla ścieków bytowo-gospodarczych.

Zabrania się bezpośredniego wprowadzania do kanalizacji ścieków pochodzących z:

- ubojni zwierząt,
- ferm hodowlanych (gnojowica z hodowli np. trzody chlewnej, bydła, drobiu, itp.),
- wytwarzania kiszonki (odcieki soków, powstających w wyniku silosowania roślin),
- obsługi technicznej maszyn rolniczych (np. zużyte oleje silnikowe i smary przekładniowe).

### **4. WARUNKI GRUNTOWE.**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wierzchnią warstwę stanowią zasadniczo nasypy piaszczysto-ziemne z kamieniami do głębokości średnio 1,00m.

Głębiej zalegają piaski gliniaste i gliny piaszczyste warstwą grubości warstwą grubości 0,50÷1,10m. Zasadnicze podłoże gruntowe pod budowę sieci kanalizacji stanowią twardestwoplastyczne, półzwarne i zwarte gliny piaszczyste zwałowe, których strop układa się średnio



1,50÷1,80m p.p.t., przykrytych kolejno drenującą warstwą piasku drobnego o miąższości 0,10m i twardoplastycznymi glinami piaszczystymi o miąższości 0,60÷0,90m oraz pokrywowymi zaglinionymi piaskami pylastymi.

Woda gruntowa występuje na stropie glin okresowo od przesączeń wód opadowych infiltrujących włąb oraz występuje sączenie w przewarstwieniach piaszczystych glin zwałowych i stabilizuje się na głębokości 2,10m.

## 5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

### 5.1. Kanalizacja grawitacyjna.

#### 5.1.1. Kolektor główny i studnie kanalizacyjne.

Główny kanał grawitacyjny, odbierający ścieki z przyłączy do budynków projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC Ø0,20m klasy S produkcji WAVIN Metalplast-Buk sp. z o.o. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta pod warunkiem, że będą spełniały parametry wytrzymałościowe projektowanych.

Przejścia poprzeczne pod pasem drogowym, przy zbliżeniach do budynków wykonać w stalowych rurach osłonowych Ø273/8,0mm metodą przecisku hydraulicznego.

Kanał sanitarny grawitacyjny będzie uzbrojony w włazowe, rewizyjne studnie kanalizacyjne wykonane z kręgów betonowych; wykonane z kręgów betonowych Ø1200mm (wg KB1-38.4.3/7/-73) wys. 0,5m, łączonych na wpust i pióro zaprawą cementową B-80, z dodatkiem środków uszczelniających HYDROSTOP FIX i przykryte płytami nastudziennymi Ø1400mm (wg KB1-38.4.3/1/-72). Końcowe wyrównanie wysokości studni do rzędnych projektowanych należy wykonywać za pomocą "kominków" wymurowanych z cegły kanalizacyjnej klasy 150 lub bloczków betonowych typu M-2, na zaprawie cementowej marki 80, zakończonych:

- włazem kanałowym typu B, Ø600mm – w przypadku lokalizacji studni w pasie jezdni drogi;
- włazem chodnikowym typu 10H, Ø600mm – w pozostałych przypadkach lokalizacyjnych.

Części robocze (dolne) studni - do poziomu nad wierzchy rur - murować z cegły kanalizacyjnej na zaprawie B-80. Tak wykonany mur otynkować tynkiem cementowym. Fundament studni i kinety wykonywać z betonu marki B-150. W studniach zamontować stopnie żłazowe, żeliwne (PN-64/H-74086) w odstępach 30cm w pionie i poziomie. W przejściu rury PCV przez betonową ścianę studni należy założyć stalową lub gumową tuleję ochronną.

W przypadku montowania studni w gruncie suchym izolację studni wykonać poprzez dwukrotne powlekanie powierzchni abizolem R+P.

W przypadku montowania studni w gruncie nawodnionym izolację studni zaprojektowano poprzez dwukrotne powlekanie zaprawą uszczelniającą typu HYDROSTOP FIX.

UWAGA! Bezpośrednie studnie S11 i S1, przed przepompowniami sieciowymi P1 i P2 należy przegłębić o 0.5m t.j. S11 – do 109.70 m.n.p.m., S1 – do 106.66 m.n.p.m. w celu osadzenia żwiru i piachu. Dodatkowo, w w/w studniach należy zainstalować kraty (oczyszczane ręcznie) o oczkach 3.0x3.0cm z prętów Ø5mm, wyłapujące większe nieczystości. Powyższe zabezpieczenia mają dodatkowo chronić wirniki pomp przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem robót rozwiązania konstrukcyjne studni S11 i S1 uzgodnić z SKR w Wiźnie.

Obliczenia hydrauliczne kolektora sanitarnego zamieszczono w projekcie po kartach doboru przepompowni ścieków.

#### 5.1.2. Przyłącza kanalizacyjne.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur o następujących średnicach:

- Ø 0.16m – w przypadku przyłącza do jednego budynku i nie dłuższego niż 24.0m;
- Ø 0.20m – w przypadku odcinków łączących dwa lub więcej budynków lub przyłącza dłuższego niż 24.0m do pojedynczego budynku.



Przyłącza zostaną wykonane z rur PVC, klasy S, prod. WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta pod warunkiem, że będą spełniały parametry wytrzymałościowe rur projektowanych. Włączenie projektowanych przyłączy do kolektora sanitarnego należy dokonać za pomocą studni rewizyjnych  $\varnothing 1200\text{mm}$ . Na zmianę kierunku trasy przyłącza oraz do połączeń kilku przyłączy z budynków zaprojektowano inspekcyjne studzienki kanalizacyjne  $\varnothing 315\text{mm}$  prod. WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o.

Konstrukcja inspekcyjnej studzienki kanalizacyjnej  $\varnothing 315\text{mm}$  składa się z trzech podstawowych elementów:

- podstawy z wyprofilowaną kinetą (PP),
- rury karbowanej stanowiącej komin studzienki,
- zwieńczenia składającego się z włazu klasy A15.

Odporność chemiczna składowych elementów tworzywowych studzienek zgodna z ISO/TR 10358. Odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620.

UWAGA. Całość robót montażowych studzienek z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z instrukcją stosowania i montażu.

Dopuszcza się zastosowanie studzienek tworzywowych innego producenta pod warunkiem, że będą spełniały parametry wytrzymałościowe studzienek projektowanych.

Do przykrycia studni należy użyć odpowiednich włazów żeliwnych:

- typ A15 – powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla ruchu pieszych i rowerzystów oraz tereny zielone;
- typ B125 – drogi i obszary dla pieszych okazjonalnie dostępne dla samochodów osobowych;
- typ C250 – nieutwardzone pobocza dróg;
- typ D400 – obszary dostępne dla samochodów o obciążeniu dopuszczalnym 115 kN/oś, pobocza utwardzone i jezdnie dróg.

**UWAGA!**

Nie dopuszcza się wykorzystania istniejących zbiorników bezodpływowych (szamb) jako studzienek rewizyjnych. Powyższe zbiorniki, po uprzednim opróżnieniu, należy zasypać lub kompletnie zlikwidować.

Przejścia poprzeczne pod pasem drogowym, przy zbliżeniach do budynków wykonać w stalowych rurach osłonowych metodą przecisku hydraulicznego stosując poniższe średnice:

- stalowa rura osłonowa  $\varnothing 273/8,0\text{mm}$  dla rury kanalizacyjnej PVC  $\varnothing 0,20\text{m}$ ,
- stalowa rura osłonowa  $\varnothing 245/8,0\text{mm}$  dla rury kanalizacyjnej PVC  $\varnothing 0,16\text{m}$ .

Parametry hydrauliczne kolektorów i przyłączy: średnice, spadki, zagłębienia przedstawiono tabelarycznie w niniejszym projekcie.

Obliczenia hydrauliczne przyłączy sanitarnych do budynków zamieszczono w projekcie po kartach doboru przepompowni ścieków.

## 5.2. Kanalizacja ciśnieniowa.

### 5.2.1. Sieciowe rurociągi tłoczne.

Sieciowe rurociągi tłoczne zaprojektowano jako jedнопrzewodowe z rur PVC PN10 przeznaczonych do kanalizacji ciśnieniowej prod. WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta pod warunkiem, że będą spełniały parametry wytrzymałościowe rur projektowanych. Rurociąg tłoczny ścieków składa się z następujących odcinków:

- od przepompowni P1 do studni S11 –  $\varnothing 90\text{mm}$ ,
- od przepompowni P2 do studni rozprężnej SR –  $\varnothing 90\text{mm}$ ,

Wysokościowo przewody prowadzone są w nawiązaniu do istniejących rzędnych terenu i przy zagłębieniu poniżej głębokości przemarzania gruntu – 1,70m.

Przejścia poprzeczne pod pasem drogowym, przeszkodami terenowymi (np. cieki wodne), przy zbliżeniach do budynków wykonać w stalowych rurach osłonowych  $\varnothing 159/8,0\text{mm}$  metodą przecisku hydraulicznego.

Rurociąg tłoczny uzbrojony będzie w studnie rewizyjne, które należy wykonać z kręgów betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$  łączonych na wpust i pióro zaprawą cementową B-80, z dodatkiem środków uszczelniających HYDROSTOP FIX i przykryć płytami nastudziennymi  $\varnothing 1200\text{mm}$ . Końcowe wyrównanie wysokości studni do rzędnych projektowanych należy wykonywać za pomocą "kominków" wymurowanych z cegły kanalizacyjnej klasy 150 lub bloczków betonowych typu M-2, na zaprawie cementowej marki 80, zakończonych:

- włazem kanałowym typu B,  $\varnothing 600\text{mm}$  – w przypadku lokalizacji studni w pasie jezdni drogi;
- włazem chodnikowym typu 10H,  $\varnothing 600\text{mm}$  – w pozostałych przypadkach lokalizacyjnych.

W studniach należy zainstalować kołnierzyowy trójnik z zaślepioną końcówką, który będzie służył do wprowadzenia węża płuczącego w celu ew. udrożnienia rurociągu.

W studniach rewizyjnych T13 i T19 zaprojektowano dwa zawory napowietrzająco-odpowietrzające  $\varnothing 80\text{mm}$  w celu odpowietrzenia rurociągu w najwyższych punktach.

Połączenie rurociągu tłoczego z kanałem grawitacyjnym zaprojektowano w studni rozprężnej, wykonanej z kręgów betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$  zgodnie z rysunkiem zamieszczonym w części graficznej opracowania. Na końcówce rurociągu tłoczego należy zainstalować trójnik  $\varnothing 90/90/90\text{mm}$  w celu wytlumienia energii pompowanego strumienia ścieków.

#### 5.2.2. Rurociągi ciśnieniowe z przydomowych przepompowni ścieków.

Do ciśnieniowego transportu ścieków z przydomowych przepompowni ścieków do grawitacyjnego układu kanalizacji sanitarnej zaprojektowano tłoczne rurociągi ciśnieniowe. Wykonanie w/w przewodów tłocznych przyjęto z rur PE PN10  $\varnothing 63/3,8\text{mm}$ , łączonych kształtkami zaciskowymi. Na końcówce rurociągu tłoczego należy zainstalować trójnik  $\varnothing 63/63/63\text{mm}$  w celu wytlumienia energii pompowanego strumienia ścieków.

Wysokościowo przewody prowadzone są w nawiązaniu do istniejących rzędnych terenu i przy zagłębieniu poniżej głębokości przemarzania gruntu – 1,50m.

Przejścia poprzeczne pod pasem drogowym wykonać w rurach osłonowych HDPE  $\varnothing 125/11,4\text{mm}$  metodą przewiertu poziomego.

#### 5.3. Przepompownie ścieków.

##### 5.3.1. Przepompownie sieciowe.

Do pompowania ścieków sanitarnych na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano dwie przepompownie ścieków: P1 i P2. Zastosowano standardowe rozwiązania przepompowni ścieków prod. Instalcompact o następujących parametrach:

Przepompownia P1:

- wydajność –  $Q = 2,11 (7,34) \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- średnica zbiornika przepompowni  $D = 1200\text{mm}$  - polimerbeton,
- głębokość całkowita –  $H_c = 6290\text{mm}$ .

Przepompownia P2:

- wydajność –  $Q = 3,07 (8,30) \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- średnica zbiornika przepompowni  $D = 1200\text{mm}$  - polimerbeton,
- głębokość całkowita –  $H_c = 4470\text{mm}$ ,

Ilość ścieków podana w nawiasie będzie dopływać do przepompowni po wybudowaniu całej nitki sieci kanalizacyjnej grawitacyjno-tłocznej łączącej dodatkowo 3 wsie: Srebrów, Rutki i Męczki. Zainstalowane pompy są dostosowane parametrami pracy do docelowego przepływu. Zastosowane przepompownie muszą być dostarczone jako kompletne urządzenia wyposażone w dwie pompy (jedna rezerwowa), rurociągi technologiczne, armaturę odcinającą-zaporową,



sygnalizatory poziomu ścieków, tablicę sterowniczą oraz system wentylacji grawitacyjnej wynikającej z przepisów BHP.

Przepompownie sieciowe P1 i P2 należy dociążyć pierścieniem balastowym. Kolejność wykonywania robót:

- Wykonanie wykopu i wyprofilowanie dna z wykorzystaniem w miarę igłofiltrów w rozstawie co 1.0m w odległości ok. 0.5m od krawędzi wykopu i zagłębionych >0.5m poniżej dna wykopu; wymiary wykopu w planie – 3.0m x 3.0m.
- Rozścielenie podsypki piaskowej lub żwirowej grubości 10.0cm.
- Zazbrojenie i zabetonowanie płyty fundamentowej grubości 20.0cm z wypuszczeniem zbrojenia pionowego do połączenia pierścienia balastowego.
- Ustawienie studni prefabrykowanej Ø1200mm z polimerbetonu na warstwie zaprawy cementowej rozścielonej i wyrównanej na płycie fundamentowej.
- Wybetonowanie żelbetowego pierścienia balastowego połączonego z płytą fundamentową stosując beton B-25 bez domieszek przy otulinie pionowej zbrojenia – 5cm. Przed betonowaniem należy staranie oczyścić powierzchnię zbiornika polimerbetonowego z ewentualnych zanieczyszczeń gliną lub innym rodzajem gruntu.
- Zabezpieczenie przed korozją powierzchni betonowych przez dwukrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno lub abizolem PG.
- Obsypanie, z zagęszczeniem gruntu, pierścienia balastowego warstwą grubości min. 1.0m. W wypadku potrzeby należy dowieźć grunt sypkiego – niespoistego. Obsypanie należy wykonać po 14-u dniach od dnia zabetonowania. Do obsypania dalszej wysokości zbiornika należy użyć gruntu uzyskanego z wykopów z dokładnym ubijaniem.
- Demontaż igłofiltrów. Należy prowadzić częściowo w zależności od sytuacji – najwcześniej po 14 dniach od zabetonowania pierścienia balastowego.

Tereny przepompowni P1 i P2, należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych poprzez wyгородzenie. Jako ogrodzenie przyjęto przęsła z siatki ślimakowej w ramach stalowych z kątowników na słupkach stalowych posadowionych na betonowym fundamencie. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Sposób wykonania ogrodzenia przedstawiono w części rysunkowej projektu.

UWAGA!

Przed każdorazowym awaryjnym zejściem obsługi do przepompowni (w okresie jej eksploatacji) należy ją dokładnie przewietrzyć.

Dane do zamówienia i wykonania przepompowni sieciowych P1 i P2 znajdują się po części opisowej opracowania.

### 5.3.2. Przydomowe przepompownie ścieków.

Do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynków zlokalizowanych w rejonach o niekorzystnym ukształtowaniu terenu, gdzie układ wysokościowy posadowienia budynków uniemożliwia bezpośrednie podłączenie do kanalizacji grawitacyjnej, zaprojektowano ciśnieniowy system kanalizacji, z wykorzystaniem przydomowych przepompowni ścieków PP1 i PP2.

Parametry przepompowni.

Przepompownia PP1:

- wydajność –  $Q = 0,044 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- średnica zbiornika przepompowni  $D = 800\text{mm}$  – rura WEHOLITE,
- głębokość całkowita –  $H_c = 2650\text{mm}$ .

Przepompownia PP2:

- wydajność –  $Q = 0,044 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- średnica zbiornika przepompowni  $D = 800\text{mm}$  – rura WEHOLITE,
- głębokość całkowita –  $H_c = 2820\text{mm}$ .

Wszystkie parametry hydrauliczne oraz dane do zamówienia i wykonania przydomowych przepompowni PP1 i PP2 znajdują się po części opisowej projektu.



#### 5.4. Zestawienie elementów kanału sanitarnego grawitacyjnego, kanału sanitarnego tłoczego, przepompowni ścieków i przyłączy do budynków.

L.p.	Element	Ilość
<b>SIEĆ KANALIZACYJNA</b>		
<b>GRAWITACYJNA</b>		
1	Rura kanalizacyjna PVC-U Ø0.20m	2 321.6 m
2	Kompletna sieciowa przepompownia ścieków Instalcompact	2 kpl.
3	Rewizyjne studnie kanalizacyjne Ø1200mm	61 kpl.
4	Studnia rozprężna Ø1200mm	2 kpl.
5	Stalowa rura osłonowa Ø273/8.0mm	260.4 m
<b>TŁOCZNA</b>		
6	Sieciowe przepompownie ścieków	2 kpl.
7	Rura kanalizacyjna ciśnieniowa PVC Ø90/4.3mm	2 846.0 m
8	Rewizyjne studnie kanalizacyjne Ø1200mm	26 kpl.
9	Trójnik rewizyjny, żeliwny Ø100/100mm	24 szt.
10	Zawory odpowietrzające Ø100mm	2 szt.
11	Studnie rozprężne Ø1200mm	2 kpl.
12	Stalowa rura osłonowa Ø159/8.0mm	99.9 m
<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE</b>		
<b>GRAWITACYJNE</b>		
13	Rura kanalizacyjna PVC-U Ø0.16m	387.2 m
14	Rura kanalizacyjna PVC-U Ø0.20m	1 072.2 m
15	Rura kanalizacyjna PVC-U Ø0.16m (włączenie przepadem)	23.5 m
16	Rura kanalizacyjna PVC-U Ø0.20m (włączenie przepadem)	20.0 m
17	Trójnik Ø160/160mm 87°	12 szt.
18	Kolano Ø160mm 87.5°	12 szt.
19	Trójnik Ø200/200mm 87°	11 szt.
20	Kolano Ø200mm 87.5°	11 szt.
21	Studzienka inspekcyjna PVC Ø325mm	92 kpl.
22	Rewizyjne studnie kanalizacyjne Ø1200mm	1 kpl.
23	Stalowa rura osłonowa Ø273/8.0mm	169.2 m
24	Stalowa rura osłonowa Ø245/8.0mm	9.9 m
<b>CISNIENIOWE</b>		
25	Przydomowe przepompownie ścieków	2 kpl.
26	Kanalizacyjna rura ciśnieniowa HDPE Ø63/3.8mm	76.0 m
27	Rura osłonowa HDPE Ø125/11.4mm	19.7m

#### 6. WYTYCZNE WYKONYWANIA WYKOPÓW I UKŁADANIA RUR.

Zakłada się wykonywanie wykopu sprzętem mechanicznym, ze skarpowaniem ścian. Odcinki na których warunki zagospodarowania terenu nie pozwalają na wykopy szerokoprzestrzenne należy zastosować technologię wykopów o ścianach pionowych w oszalowaniu. W rejonie występowania skrzyżowań lub zbliżeń do istn. uzbrojenia podziemnego, roboty należy prowadzić ręcznie stosując także wykop wąskoprzestrzenny, o pionowych ścianach, w oszalowaniu. Dla wykopów o głębokości do 2.5m dopuszcza się stosowanie wyprasek. Pozostałe wykopy o głębokości powyżej 2.5m należy umacniać za pomocą grodzic wbijanych w grunt przy użyciu wibromłota. Sposób oszalowania wykopów w zależności od ich głębokości pokazano w części rysunkowej opracowania.

Wykopy pod przepompownie ścieków zaprojektowano jako pionowe z oszalowaniem ścian za pomocą grodzic wbijanych pionowo w grunt przy użyciu wibromłota. Do wsparcia szalunku na głębokości 1.5m pod powierzchnią terenu należy grodzice wzmocnić ceownikiem C 160mm, łączonym przez spawanie zgodnie z częścią rysunkową projektu.

W rejonie przepompowni P2 ze względu na wysoki poziom wód gruntowych zakłada się użycie igłofiltrów.

Istniejące uzbrojenia podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy urodzajnej w granicach pasa robót.

Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie do głębokości 10cm nad dno projektowanego wykopu. Pozostałe roboty, wraz z wyrównaniem i ukształtowaniem dna pod rurociąg wykonać ręcznie. W przypadku ewentualnego "przekopania" wykopu, należy na tym odcinku wykonać podsypkę z piasku.

Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-84/B-10735.

Decyzją inspektora nadzoru grunt nadający się do zagęszczenia użyć do zasypiania wykopu, a grunt gliniasty, gruz itp. wywieźć.

Nadmiar gruntu wywieźć na odległość do 5.0 km.

Na czas prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wykopy przez ogrodzenie i oznakowanie. Do mechanicznego głębenia wykopów należy zastosować koparki podsiębierne.

W trakcie realizacji kanalizacji sanitarnej należy zapewnić dojazd do posesji wzdłuż których będą prowadzone roboty ziemne. Należy zastosować czasowe pomosty przejazdowe – szt. 4 do wielokrotnego wykorzystania. Dla zabezpieczenia możliwości utrzymania ruchu pieszego, wykonać przejścia nad wykopami w postaci kładek z obustronnymi barierkami.

## 7. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych geodeta uprawniony powinien wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizacje obiektów na sieciach.

Teren, przed rozpoczęciem robót, winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji. Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy urodzajnej w granicach pasa robót.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w punkcie nr 6 projektu.

Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-84/B-10735.

Po odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych wykopy należy zasypać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – piaskiem do wysokości 0,3m nad wierzch rury, resztę zasypki - do rzędnych projektowanych – może stanowić grunt sypki, bez kamieni i korzeni oraz części organicznych. Zagęszczenie gruntu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,95$  – zgodnie z normą BN-72/8932-01.

## 8. UWAGI WYKONAWCZE.

Uwagi wykonawcze zostały zawarte w uzgodnieniach branżowych stanowiących integralną część projektu budowlanego niniejszej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami we wsi Kramkowo oraz sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej relacji wieś Kramkowo – oczyszczalnia ścieków w Wiźnie.

## 9. PRÓBY I ODBIORY.

Odbiorom częściowym podlegają następujące elementy robót:

- roboty ziemne - wykopy (zabezpieczenia wykopów, szalunki, oznakowanie, wykonanie wykopu i podłoża),
- roboty montażowe - zastosowane materiały, jakość wykonania złącz, zgodność z dokumentacją,
- roboty ziemne - zasypianie.

Wykonana sieć musi zostać dwukrotnie zinventaryzowana przez uprawnionego geodetę - przed zasypaniem oraz po zasypaniu i uzbrojeniu w elementy armatury naziemnej.

Sieć tłoczną należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 1,0MPa, zgodnie z normą PN-81/B-10725. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli w czasie 30 min., przy zamkniętym dopływie wody nie będzie spadku ciśnienia.

#### 10. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I i II oraz dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami i przepisami, a także z zachowaniem przepisów BHP.

**OPRACOWAŁ**

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA  
Specj. Urządzenia Sanitarne  
*Wojciech Zalechowski*  
mgr inż. Wojciech Zalechowski



## SIECIOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW – P1 I P2



### Instalcompact Spółka z o.o.

62-080 Tarnowo Podgórne

ul. Wierzbowa 23

tel. (061) 814-67-55

fax (061) 816-40-16

www.instalcompact.pl

e-mail: centrala@instalcompact.pl

NIP 777-00-01-571, REGON 004780325

KRS 0000037321

Kapitał Zakładowy Spółki 100 000 PLN

Sprawę prowadzi: mgr inż. Adam Karetko

Biuro Techniczne w Białymstoku

tel. kom. (0502) 328 541

### ZAPROJEKTOWANO POMPOWNIĘ ŚCIEKÓW TYPU INSTALCOMPACT Sp. z o.o.

#### Zestawienie parametrów dobranych pompowni (TABELA 1)

Lp.	Typ pompowni	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica / całkowita wys. zbiornika
			[szt]	mm	mm
P1	PS – IC 2 SW.136B.231.65/65 PB.P.120/6,26	vortex	2	90x4,3	1200/6260*
P2	PS – IC 2 BR.205G.265.50/65 PB.P.120/4,4	rozdrabniacz	2	90x4,3	1200/4570*

\*szacunkowa wysokość zbiornika

#### Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni (TABELA 2)

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el.	materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Zbiornik pompowni – monolityczny	1 kpl	Polimerobeton
2.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu Instalcompact	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
3.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej – typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 kpl	PCV
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni, wyposażona poza standardem w: → przełącznik sieć – 0 – agregat z wtyczką → gniazdo 24V → wyłącznik różnicowo – prądowy → ochrona przepięć typu C	1 szt.	-
5.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	Sterownik mikroprocesorowy IC2003, RS 232, RS485, Protokół MODBUS RTU, CE	1 kpl	-
8.	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 kpl	-
9.	Akumulator podtrzymania napięcia na sterowniku i modemie GSM	1 szt.	-
10.	Modem GSM z obustronną transmisją danych + karta	1 szt.	-

	„SIM” (ORANGE) + aktywacja ( na 1 rok)		
11.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
12.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
13.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
14.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
15.	Prowadnice linowe	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
16.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej.	2szt.	Stal kwasoodporna1.4301
17.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
18.	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
19.	Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1) obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
20.	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
21.	Klucz do zasuw	1 szt	-
22.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
23.	Drabinka do dna zbiornika	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
24.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt	-
25.	Podest technologiczny	1 szt	Stal kwasoodporna1.4301
26.	Sygnalizator optyczno – akustyczny		

#### OPIS TECHNICZNY POMPOWNI ŚCIEKÓW

- Rozwiązania konstrukcyjne
  - wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy mogą być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
  - piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokrytą trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,



- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
  - zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
  - obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
  - drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,.
  - pompownia jest wyposażona we włącz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włączu),
  - włącz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
  - wymiar włączu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
  - włącz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
  - w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
  - przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.
2. Rozdzielnia sterująca
- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
  - posiada znak CE,
  - posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
  - wyposażenie rozdzielnie sterujące:
    - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
    - rozłącznik główny,
    - zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
    - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
    - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
    - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
    - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
    - grzałka z termostatem.
    - modem GSM z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy)



### 3. Sterownik

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegi),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- posiada znak CE.
- dwustopniowe zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
- archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,
- archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
- programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS,

### 4. Pompy

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- wirnik otwarty VORTEX
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej

### 5. Obudowa pompowni ścieków polimerobeton

- wykonana z polimerobetonu o parametrach technicznych:
  - wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm<sup>2</sup>,
  - wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm<sup>2</sup>,
  - odporność chemiczna (pH 1-10),
  - gęstość 2,3 g/cm<sup>3</sup>.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE,
- dno komory jest wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznej pompowni

### 6. Serwis

- zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej producenta

### 7. Informacje ogólne

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,

- urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
  - o 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
  - o 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

8. Dane pompowni P1 Kramkowo, gm. Wizna

<b>1. Rodzaj dopływających ścieków</b>		Sanitarne
<b>2. Rurociąg doprowadzający ścieki</b>		
→ rzędna dopływu do pompowni $H_{dop}$	110,20	m n.p.m.
→ materiał rurociągu		PCW
→ średnica rurociągu		200x5,9
<b>3. Rurociąg tłoczny:</b>		
→ materiał rurociągu		PCW PN10 SDR 26
→ średnica rurociągu		90x4,3
→ rzędna na wylocie z pompowni $H_{tl,ps}$	113,00	m n.p.m.
<b>4. Rzędna terenu przy przepompowni <math>H_t</math></b>	114,80	m n.p.m.
<b>5. Parametry pracy pompy</b>		
→ wydajność	16,70	m <sup>3</sup> /h
→ wysokość podnoszenia	15,14	M
<b>6. Pompy</b>		
→ typ wirnika		vortex
→ typ pompy		SW.136B.231.65
		Instalcompact
→ napięcie zasilania	400	V
<b>7. Rzędne</b>		
→ posadowienia pompowni $H_{pp}$	108,74	m n. p. m
→ dna komory pompowni $H_d$	108,86	m n. p. m
→ pokrywy pompowni $H_{pok}$	115,00	m n. p. m
→ minimalnego poziomu ścieków	109,50	m n. p. m
→ maksymalnego poziomu ścieków	109,80	m n. p. m
→ alarmowego poziomu ścieków	110,10	m n. p. m
<b>8. Wysokość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,30	M
→ martwa	0,64	M
→ pokrywy ponad terenem	0,20	M
<b>9. Objętość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,34	M <sup>3</sup>
→ martwa	0,64	M <sup>3</sup>
<b>10. Obudowa z pokrywą</b>		
→ typ obudowy		beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003
→ orientacyjna masa zbiornika	2600	Kg.
→ średnica wewnętrzna $D_{wz}$	1200	mm
→ wysokość obudowy	6290*	mm
<b>11. Komora pompowni</b>		
→ miejsce montażu szafki sterowniczej		na płycie pompowni
→ odległość szafki sterowniczej od pompowni	---	m
→ usytuowanie pompowni		teren zielony



9. Dane pompowni P2 Kramkowo, gm. Wizna

<b>1. Rodzaj dopływających ścieków</b>	Sanitarne	
<b>2. Rurociąg doprowadzający ścieki</b>		
→ rzędna dopływu do pompowni $H_{dop}$	107,16	m n.p.m.
→ materiał rurociągu	PCW	
→ średnica rurociągu	200x5,9	
<b>3. Rurociąg tłoczny:</b>		
→ materiał rurociągu	PCW PN10 SDR 26	
→ średnica rurociągu	90x4,3	
→ rzędna na wylocie z pompowni $H_{tl,ps}$	106,47	m n.p.m.
<b>4. Rzędna terenu przy przepompowni <math>H_t</math></b>	109,00	m n.p.m.
<b>5. Parametry pracy pompy</b>		
→ wydajność	15,73	m <sup>3</sup> /h
→ wysokość podnoszenia	43,4	M
<b>6. Pompy</b>		
→ typ wirnika	Rozdrabniacz	
→ typ pompy	BR.205G.265.50	
	Instalcompact	
→ napięcie zasilania	400	V
<b>7. Rzędne</b>		
→ posadowienia pompowni $H_{pp}$	104,63	m n. p. m
→ dna komory pompowni $H_d$	104,75	m n. p. m
→ pokrywy pompowni $H_{pok}$	109,20	m n. p. m
→ minimalnego poziomu ścieków	105,40	m n. p. m
→ maksymalnego poziomu ścieków	105,70	m n. p. m
→ alarmowego poziomu ścieków	106,00	m n. p. m
<b>8. Wysokość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,30	M
→ martwa	0,65	M
→ pokrywy ponad terenem	0,20	M
<b>9. Objętość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,53	M <sup>3</sup>
→ martwa	0,73	M <sup>3</sup>
<b>10. Obudowa z pokrywą</b>		
→ typ obudowy	Polimerobeton	
→ orientacyjna masa zbiornika		
→ średnica wewnętrzna $D_{wz}$	1200	mm
→ wysokość obudowy	4470*	mm
<b>11. Komora pompowni</b>		
→ miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni	
→ odległość szafki sterowniczej od pompowni	---	m
→ usytuowanie pompowni	teren zielony	

## PRZYDOMOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW – PP1 I PP2



INŻYNIERIA SYSTEMÓW POMPOWYCH

### Instalcompact Spółka z o.o.

62-080 Tarnowo Podgórne  
ul. Wierzbowa 23  
tel. (061) 814-67-55  
fax (061) 816-40-16  
www.instalcompact.pl  
e-mail: centrala@instalcompact.pl  
NIP 777-00-01-571, REGON 004780325  
KRS 0000037321  
Kapitał Zakładowy Spółki 100 000 PLN

Sprawę prowadzi: mgr inż. Adam Karetko  
Biuro Techniczne w Białymstoku  
tel. kom. (0502) 328 541

### ZAPROJEKTOWANO MONOLITYCZNE POMPOWNIE ŚCIEKÓW TYPU INSTALCOMPACT Sp. z o.o.

Lp.	Typ pompowni	Moc silnika pompy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica wewn./całk. wys. zbiornika
		[kW]		[szt]	mm
PP1	PS – IC 1 WP.00A.255E.50/50 T.S.800	0,55	vortex	1	800/2650*
PP2	PS – IC 1 WP.00A.255E.50/50 T.S.800	0,55	vortex	1	800/2820*

\*szacunkowa wysokość zbiornika

### Wyposażenie zbiornikowej przydomowej pompowni ścieków LPT

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
<b>Wyposażenie standardowe</b>			
1.	Zbiornik pompowni z włączem zakręcanym $\Phi$ 600	1 kpl	rura Weholite
2.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	1 szt.	-
3.	Zawiesie hakowe	1 szt.	żeliwo
4.	Zawór zwrotny kulowy (DN 50)	1 szt.	żeliwo
5.	Zawór odcinający (DN 50)	1 szt.	żeliwo
6.	Szafka sterowniczo-zasilająca wg. poniższego opisu	1 szt.	-
7.	Kable zasilające i sterownicze	1 kpl	-
8.	Orurowanie wewnątrz pompowni (DN 50)	1 szt.	Stal kwasoodporna
9.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna
10.	Rura wentylacyjna	1 kpl	PCV

### Zbiornik:

Korpus zbiornika wykonany z dwuściennej rury WEHOLITE (Spiro) co dodatkowo zabezpiecza zawartość przed przemarzaniem, dno płaskie z płyty PEHD o grubości 20 mm. Obudowa z korpusem o sztywności SN4. Wywiewka Dn80mm wyprowadzona poza obrys korpusu zbiornika. Zbiornik pompowni zamknięty, wodoszczelny;

### Pompy:

- typ zgodnie z tabelą
- pompa zawieszona na belce przy zastosowaniu zawiesia hakowego

### Układ sterowania:

- obudowa IP 65 do zabudowy zewnętrznej
- sygnalizator zewnętrzny optyczny i wewnętrzny dźwiękowy

- sterownik mikroprocesorowy – menu w j. polskim
- płynna regulacja poziomów włączenia i wyłączenia pompy oraz regulacja poziomu alarmowego
- autokalibracja układu pomiarowego
- włączenie pompy na kilka sekund po długim postoju w celu przesmarowania łożysk i uszczelnień pompy
- opóźnienie włączenia pompy przy zaniku napięcia w zakresie od 0 do 180 sekund (zapobiega jednoczesnemu uruchomieniu większej ilości pomp w systemie kanalizacji ciśnieniowej)
- zliczanie godzin pracy, rejestrowanie ilości włączeń, pomiar poboru prądu
- zabezpieczenie termiczne, zwarciovowe, przed przeciążeniem;
- pomiar poziomu ścieków za pomocą hydrostatycznego miernika poziomu - czujnik umieszczony w zbiorniku przepompowni

#### Pompownia ścieków PP1

1. **Rurociąg doprowadzający ścieki**
  - rzędna dopływu do pompowni 112,50 m n.p.m.
  - materiał rurociągu PCW
  - średnica rurociągu 160
2. **Rurociąg tłoczny:**
  - materiał rurociągu PE100 PN10 SDR17
  - średnica rurociągu / długość 63x3,8
  - rzędna wyjścia z pompowni 112,74 m n.p.m.
3. **Rzędna terenu przy przepompowni** 114,09 m n.p.m.
4. **Typ zaprojektowanej pompowni** PS – IC 1 WP00A.255E.50/50 TS.800
5. **Obliczeniowy punkt pracy**
  - wydajność 13,9 m<sup>3</sup>/h
  - wysokość podnoszenia 5,16 m
6. **Dane pompowni**
  - typ wirnika vortex
  - typ pompy WP00A.255E.50
  - napięcie zasilania 230 V
  - znamionowa moc silnika P2 0,55 kW
  - prąd znamionowy 5,0 A
  - obroty silnika 2900 1/min
  - masa pompy 22 kg
  - wolny przelot pompy 45 mm
7. **Rzędne**
  - posadowienia pompowni 111,59 m n. p. m
  - dna komory pompowni 111,79 m n. p. m
  - terenu w miejscu posadowienia 114,09 m n. p. m
  - pokrywy pompowni 114,24 m n. p. m
8. **Wysokość**
  - retencyjna komory pompowni 0,51 m
  - martwa 0,20 m
  - pokrywy ponad terenem 0,15 m
9. **Objętość**
  - retencyjna komory pompowni 0,26 m<sup>3</sup>
  - martwa 0,10 m<sup>3</sup>
10. **Obudowa z pokrywą**
  - typ obudowy rura WEHOLITE (Spiro)
  - średnica wewnętrzna 800 mm
  - wysokość obudowy 2650 mm
  - grubość dna 200 mm
  - typ pokrywy PEHD
  - typ włazu lekki – PEHD - nakręcany
11. **Komora pompowni**
  - miejsce montażu szafki sterowniczej poza płytą pompowni
  - odległość szafki sterowniczej od pompowni 0,5 m
  - usytuowanie pompowni teren zielony



# **Pompownia ścieków PP2**

<b>1. Rurociąg doprowadzający ścieki</b>		
→ rzędna dopływu do pompowni	111,86	m n.p.m.
→ materiał rurociągu	PCW	
→ średnica rurociągu	160	
<b>2. Rurociąg tłoczny:</b>		
→ materiał rurociągu	PE100 PN10 SDR17	
→ średnica rurociągu / długość	63x3,8	
→ rzędna wyjścia z pompowni	112,27	m n.p.m.
<b>3. Rzędna terenu przy przepompowni</b>	113,62	m n.p.m.
<b>4. Typ zaprojektowanej pompowni PS – IC 1 WP00A.255E.50/50 TS.800</b>		
<b>5. Obliczeniowy punkt pracy</b>		
→ wydajność	13,46	m <sup>3</sup> /h
→ wysokość podnoszenia	5,38	m
<b>6. Dane pompowni</b>		
→ typ wirnika	vortex	
→ typ pompy	WP00A.255E.50	
→ napięcie zasilania	230	V
→ znamionowa moc silnika P2	0,55	kW
→ prąd znamionowy	5,0	A
→ obroty silnika	2900	1/min
→ masa pompy	22	kg
→ wolny przelot pompy	45	mm
<b>7. Rzędne</b>		
→ posadowienia pompowni	110,95	m n. p. m
→ dna komory pompowni	111,15	m n. p. m
→ terenu w miejscu posadowienia	113,62	m n. p. m
→ pokrywy pompowni	113,77	m n. p. m
<b>8. Wysokość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,50	m
→ martwa	0,20	m
→ pokrywy ponad terenem	0,15	m
<b>9. Objętość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,26	m <sup>3</sup>
→ martwa	0,10	m <sup>3</sup>
<b>10. Obudowa z pokrywą</b>		
→ typ obudowy	rura WEHOLITE (Spira)	
→ średnica wewnętrzna	800	mm
→ wysokość obudowy	2820	mm
→ grubość dna	200	mm
→ typ pokrywy	PEHD	
→ typ wjazdu	lekki – PEHD - nakręcany	
<b>11. Komora pompowni</b>		
→ miejsce montażu szafki sterowniczej	poza płytą pompowni	
→ odległość szafki sterowniczej od pompowni	0,5	m
→ usytuowanie pompowni	teren zielony	

# OBLICZENIA HYDRAULICZNE KOLEKTORA SANITARNEGO

Odcinek	Długość odcinka	DN rury	Spadek rury	Rzędna ter. ist. Punkt P.	Rzędna ter. proj. Punkt P.	Rzędna ter. ist. Punkt K.	Rzędna ter. proj. Punkt K.	Przykrycie Punkt P.	Przykrycie Punkt K.	Rzędna dna Punkt P.	Rzędna dna Punkt K.	Głębokość wykopu Punkt P.	Głębokość wykopu Punkt K.
	m	mm		m.n.p.m.	m.n.p.m.	m.n.p.m.	m.n.p.m.	m	m	m.n.p.m.	m.n.p.m.	m	m
S51 - S50	27,4	200	0,10%	116,40	116,40	116,00	116,00	1,97	1,71	114,23	114,09	2,27	2,01
S50 - S49	33,4	200	5,0	116,00	116,00	115,80	115,80	1,71	1,67	114,09	113,93	2,01	1,97
S49 - S48	32,5	200	5,0	115,80	115,80	115,50	115,50	1,67	1,54	113,93	113,76	1,97	1,84
S48 - S47	40,5	200	5,0	115,50	115,50	115,10	115,10	1,54	1,34	113,76	113,56	1,84	1,64
S47 - S46	46,0	200	5,0	115,10	115,10	114,70	114,70	1,34	1,59	113,56	113,33	1,64	1,89
S46 - S45	42,4	200	5,0	114,70	114,70	114,30	114,30	1,59	1,88	113,33	113,12	1,89	2,18
S45 - S44	55,4	200	5,0	114,30	114,30	113,90	113,90	1,88	1,66	113,12	112,84	2,18	1,96
S44 - S43	37,7	200	5,0	113,90	113,90	113,50	113,50	1,66	2,25	112,84	112,65	1,96	2,55
S43 - S42	31,4	200	5,0	113,50	113,50	113,10	113,10	2,25	2,55	112,65	112,50	2,55	2,85
S42 - S41	43,6	200	5,0	113,10	113,10	112,70	112,70	2,55	3,32	112,50	112,28	2,85	3,62
S41 - S40	53,4	200	5,0	112,70	112,70	112,30	112,30	3,32	3,29	112,28	112,01	3,62	3,59
S40 - S39	38,0	200	5,0	112,30	112,30	111,90	111,90	3,29	3,08	112,01	111,82	3,59	3,38
S39 - S38	48,8	200	5,0	111,90	111,90	111,50	111,50	3,08	3,26	111,82	111,58	3,38	3,56
S38 - S37	49,1	200	5,0	111,50	111,50	111,10	111,10	3,26	3,52	111,58	111,33	3,56	3,82
S37 - S36	10,3	200	5,0	111,10	111,10	110,70	110,70	3,52	3,52	111,33	111,28	3,82	3,82
S36 - S35	26,8	200	5,0	110,70	110,70	110,30	110,30	3,52	3,35	111,28	111,15	3,82	3,65
S35 - S34	22,0	200	5,0	110,30	110,30	109,90	109,90	3,35	3,71	111,15	111,04	3,65	4,01
S34 - S33	25,5	200	5,0	109,90	109,90	109,50	109,50	3,71	3,89	111,04	110,91	4,01	4,19
S33 - S32	25,0	200	5,0	109,50	109,50	109,10	109,10	3,89	3,92	110,91	110,78	4,19	4,22
S32 - S31	22,3	200	5,0	109,10	109,10	108,70	108,70	3,92	3,95	110,78	110,67	4,22	4,25
S31 - S30	16,3	200	5,0	108,70	108,70	108,30	108,30	3,95	4,03	110,67	110,59	4,25	4,33
S30 - S29	12,1	200	5,0	108,30	108,30	107,90	107,90	4,03	4,03	110,59	110,53	4,33	4,71
S29 - S28	20,1	200	5,0	107,90	107,90	107,50	107,50	4,41	4,53	110,53	110,43	4,71	4,83
S28 - S11	46,0	200	5,0	107,50	107,50	107,10	107,10	4,53	4,40	110,43	110,20	4,83	4,70
S27 - S26	39,1	200	5,0	107,10	107,10	106,70	106,70	2,48	1,63	113,32	113,12	2,78	1,93
S26 - S25	58,0	200	5,0	106,70	106,70	106,30	106,30	1,63	1,27	113,12	112,83	1,93	1,57
S25 - S24	39,6	200	5,0	106,30	106,30	105,90	105,90	1,27	2,21	112,83	112,64	1,57	2,51
S24 - S23	68,5	200	5,0	105,90	105,90	105,50	105,50	2,21	1,91	112,64	112,29	2,51	2,21
S23 - S22	54,3	200	5,0	105,50	105,50	105,10	105,10	1,91	1,64	112,29	112,10	2,21	1,61

S24 - S23	68,5	200	5,0	115,05	115,05	114,00	114,00	114,40	2,21	1,91	112,64	112,29	1,97	2,51	2,21	2,01
S23 - S22	21,0	200	5,0	114,40	114,40	114,00	114,00	114,00	1,91	1,61	112,29	112,19	2,21	2,21	2,21	2,11
S22 - S21	40,6	200	5,0	114,00	114,00	114,00	114,00	114,00	1,61	1,81	112,19	111,99	1,91	1,91	2,11	2,11
S21 - S20	39,4	200	5,0	114,00	114,00	114,00	114,00	114,00	1,81	2,01	111,99	111,79	2,11	2,11	2,31	2,31
S20 - S19	47,1	200	5,0	114,00	114,00	114,00	114,00	114,00	2,01	2,35	111,79	111,55	2,31	2,31	2,65	2,65
S19 - S18	26,7	200	5,0	114,00	114,00	113,70	113,70	113,70	2,35	2,08	111,55	111,42	2,08	2,08	2,38	2,38
S18 - S17	29,6	200	5,0	113,70	113,70	113,95	113,95	113,95	2,08	2,49	111,42	111,27	2,38	2,38	2,79	2,79
S17 - S16	22,8	200	5,0	113,95	113,95	113,95	113,95	113,95	2,49	2,59	111,27	111,16	2,79	2,79	2,89	2,89
S16 - S15	19,6	200	5,0	113,95	113,95	113,95	113,95	113,95	2,59	2,69	111,16	111,06	2,89	2,89	2,99	2,99
S15 - S14	35,1	200	5,0	113,95	113,95	114,05	114,05	114,05	2,69	2,97	111,06	110,88	2,99	2,99	3,27	3,27
S14 - S13	57,9	200	5,0	114,05	114,05	113,70	113,70	113,70	2,97	2,91	110,88	110,60	3,27	3,27	3,21	3,21
S13 - S12	56,3	200	5,0	113,70	113,70	114,70	114,70	114,70	2,91	4,19	110,60	110,31	3,21	3,21	4,49	4,49
S12 - S11	14,1	200	8,0	114,70	114,70	114,80	114,80	114,80	4,19	4,40	110,31	110,20	4,49	4,49	4,70	4,70
S11 - P1	1,8	200	5,0	114,80	114,80	114,80	114,80	114,80	4,40	4,41	110,20	110,19	4,70	4,70	4,71	4,71
SR1 - S10	40,4	200	10,0	115,14	115,14	114,15	114,15	114,15	2,00	1,41	112,94	112,54	2,30	2,30	1,71	1,71
S10 - S9	74,4	200	15,0	114,15	114,15	112,95	112,95	112,95	1,41	1,33	112,54	111,42	1,71	1,71	1,63	1,63
S9 - S8	57,0	200	5,0	112,95	112,95	112,90	112,90	112,90	1,33	1,57	111,42	111,14	1,63	1,63	1,87	1,87
S8 - S7	44,0	200	5,0	112,90	112,90	112,70	112,70	112,70	1,57	1,59	111,14	110,92	1,87	1,87	1,89	1,89
S7 - S6	42,6	200	27,0	112,70	112,70	111,20	111,20	111,20	1,59	1,24	110,92	109,76	1,89	1,89	1,54	1,54
S6 - S5	35,8	200	9,0	111,20	111,20	110,85	110,85	110,85	1,24	1,21	109,76	109,44	1,54	1,54	1,51	1,51
S5 - S4	46,2	200	5,0	110,85	110,85	111,15	111,15	111,15	1,21	1,74	109,44	109,21	1,51	1,51	2,04	2,04
S4 - S3	51,3	200	11,0	111,15	111,15	110,05	110,05	110,05	1,74	1,20	109,21	108,65	2,04	2,04	1,50	1,50
S3 - S2	42,3	200	23,0	110,05	110,05	109,10	109,10	109,10	1,20	1,23	108,65	107,67	1,50	1,50	1,53	1,53
S2 - S1	11,7	200	6,0	109,10	109,10	109,00	109,00	109,00	1,23	1,20	107,67	107,60	1,53	1,53	1,50	1,50
S1 - P2	2,5	200	5,0	109,00	109,00	109,00	109,00	109,00	1,63	1,64	107,17	107,16	1,93	1,93	1,94	1,94
S53 - S52	47,5	200	30,0	114,25	114,25	112,70	112,70	112,70	1,60	1,48	112,45	111,03	1,90	1,90	1,78	1,78
S52 - S2	47,5	200	68,0	112,70	112,70	109,10	109,10	109,10	1,48	1,10	111,03	107,80	1,78	1,78	1,40	1,40
S61 - S60	48,1	200	5,0	110,65	110,65	110,35	110,35	110,35	1,60	1,54	108,85	108,61	1,90	1,90	1,84	1,84
S60 - S59	50,4	200	5,0	110,35	110,35	110,00	110,00	110,00	1,54	1,44	108,61	108,36	1,84	1,84	1,74	1,74
S59 - S58	50,0	200	5,0	110,00	110,00	110,25	110,25	110,25	1,44	1,94	108,36	108,11	1,74	1,74	2,24	2,24
S58 - S57	50,0	200	5,0	110,25	110,25	110,40	110,40	110,40	1,94	2,34	108,11	107,86	2,24	2,24	2,64	2,64
S57 - S56	50,0	200	5,0	110,40	110,40	110,50	110,50	110,50	2,34	2,69	107,86	107,61	2,64	2,64	2,99	2,99
S56 - S55	49,5	200	5,0	110,50	110,50	109,25	109,25	109,25	2,69	1,69	107,61	107,36	2,99	2,99	1,99	1,99
S55 - S54	23,9	200	5,0	109,25	109,25	109,60	109,60	109,60	1,69	2,16	107,36	107,24	1,99	1,99	2,46	2,46
S54 - S1	13,5	200	5,0	109,60	109,60	109,10	109,10	109,10	2,16	1,73	107,24	107,17	2,46	2,46	2,03	2,03
SR2 - SI	19,8	200	5,0	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	1,53	1,63	106,27	106,17	1,83	1,83	1,93	1,93

Opracował

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA  
 z pól i przedziałami Sanitarne  
*Dr Piotr Gajda*  
 mgr inż. Wojciech Zetechowski



# OBLICZENIA HYDRAULICZNE PRZYŁĄCZY SANITARNYCH

[illegible]

14	12a (423/1)	S40	112,01	6,3	160	15,0	115,75	115,70	1,55	1,59	114,20	114,11	włączenie przepadem
15	13 (424)	S39	111,82	10,6	160	15,0	115,70	115,50	1,59	1,55	114,11	113,95	włączenie przepadem
				8,7	160	15,0	115,20	115,20	1,55	1,68	113,65	113,52	
16	14 (428)	S38	111,58	4,0	160	15,0	115,20	115,10	1,68	1,64	113,52	113,46	włączenie przepadem
				1,3	160	15,0	115,18	115,20	1,34	1,38	113,84	113,82	
				6,1	160	15,0	115,20	115,20	1,38	1,47	113,82	113,73	
17	17 (435)	S37	111,33	10,1	160	15,0	115,20	115,04	1,47	1,46	113,73	113,58	włączenie przepadem
18	16 (330)	S36	111,28	8,5	160	15,0	115,05	115,05	1,34	1,47	113,71	113,58	włączenie przepadem
				2,7	160	15,0	114,55	114,50	1,55	1,54	113,00	112,96	
				6,0	160	15,0	114,50	114,50	1,54	1,63	112,96	112,87	
19	18 (436)	S35	111,15	11,0	160	15,0	114,50	115,00	1,63	2,30	112,87	112,70	włączenie przepadem
				7,0	200	15,0	115,40	115,40	1,55	1,66	113,85	113,75	
20	19 (444)	S34	111,05	21,6	200	15,0	115,40	114,70	1,66	1,28	113,75	113,42	włączenie przepadem
				2,5	200	15,0	115,25	115,25	1,55	1,59	113,70	113,66	
				4,1	200	15,0	115,25	115,15	1,59	1,55	113,66	113,60	
21	20 (338)	S33	110,91	15,5	200	15,0	115,15	114,95	1,55	1,58	113,60	113,37	włączenie przepadem
				3,5	160	15,0	114,90	114,90	1,55	1,60	113,35	113,30	
22	21 (339)	S32	110,78	7,8	160	15,0	114,90	115,00	1,60	1,82	113,30	113,18	włączenie przepadem
				1,5	160	15,0	114,60	114,70	1,55	1,67	113,05	113,03	
				8,4	160	15,0	114,70	114,80	1,67	1,90	113,03	112,90	
23	23 (341)	S31	110,67	12,1	160	15,0	114,80	114,90	1,90	2,18	112,90	112,72	włączenie przepadem
24	bn (427)	S31	110,67	4,8	160	15,0	114,65	114,65	1,55	1,62	113,10	113,03	
				3,4	200	15,0	113,95	113,90	1,55	1,55	112,40	112,35	
				23,2	200	15,0	113,90	114,65	1,55	2,65	112,35	112,00	
25	22 (447)	S30	110,59	18,3	200	10,0	114,65	114,82	2,65	3,00	112,00	111,82	odcinek wspólny włączenie przepadem
26	23a (450)	S30	110,59	12,2	200	15,0	115,20	115,20	1,55	1,73	113,65	113,47	
				3,8	200	16,0	115,30	115,32	1,55	1,63	113,75	113,69	
				12,9	200	16,0	115,32	115,20	1,63	1,72	113,69	113,48	
27	25 (458)	S29	110,53	22,1	200	10,0	115,20	115,11	1,73	1,86	113,47	113,25	odcinek wspólny włączenie przepadem
				3,2	160	25,0	115,80	115,70	1,55	1,53	114,25	114,17	
				6,5	160	25,0	115,70	115,25	1,53	1,24	114,17	114,01	
28	26 (462)	S28	110,42	4,4	160	25,0	115,25	115,14	1,24	1,24	114,01	113,90	włączenie przepadem
				1,2	160	15,0	115,80	115,80	1,72	1,74	114,08	114,06	
				6,8	160	15,0	115,80	115,16	1,74	1,20	114,06	113,96	
29	bn (468)	S11	110,20	3,3	200	15,0	115,55	115,52	1,55	1,57	114,00	113,95	włączenie przepadem
				11,9	200	15,0	115,52	115,00	1,57	1,23	113,95	113,77	
				16,3	200	15,0	115,00	114,80	1,23	1,27	113,77	113,53	włączenie przepadem



Lp.	Nr domu (nr działki)	Nr studni	Rzędna dna studni	Długość odcinka	DN rury	Spadek rury	Rzędna ter. ist. Punkt P.	Rzędna ter. ist. Punkt K.	Zagłębienie Punkt P.	Zagłębienie Punkt K.	Rzędna dna Punkt P.	Rzędna dna Punkt K.	UWAGI
				m	mm	0,10%	m.n.p.m.	m.n.p.m.	m	m	m.n.p.m.	m.n.p.m.	
30	27 (343)	S12	110,31	2,8	200	15,0	114,15	114,15	1,55	1,59	112,60	112,56	
				10,9	200	15,0	114,15	114,80	1,59	2,41	112,56	112,39	
				2,1	160	15,0	115,10	115,15	1,20	1,28	113,90	113,87	odcinek istniejący
				7,3	160	15,0	115,15	114,80	1,28	1,04	113,87	113,76	
				12,3	200	10,0	114,80	114,70	2,41	2,43	112,39	112,27	odcinek wspólny
31	bn (345)	S13	110,59	6,9	160	15,0	113,50	113,67	1,55	1,82	111,95	111,85	włączenie przepadem
				3,3	160	15,0	113,67	113,70	1,82	1,90	111,85	111,80	odcinek istniejący
32	28 (468)	S13	110,59	6,9	200	15,0	114,82	114,60	1,55	1,43	113,27	113,17	włączenie przepadem
				24,1	200	27,0	114,60	113,72	1,43	1,20	113,17	112,52	
				15,6	200	15,0	113,72	113,70	1,20	1,42	112,52	112,28	włączenie przepadem
33	30 (470/1, 470/3, 470/4)	S14	110,88	7,6	200	15,0	113,30	113,35	1,49	1,65	111,81	111,70	
				14,1	200	15,0	113,35	113,15	1,65	1,67	111,70	111,48	
				16,3	200	15,0	113,15	113,39	1,67	2,15	111,48	111,24	
				17,3	200	15,0	113,39	114,05	2,15	3,07	111,24	110,98	
34	31 (347)	S14	110,88	7,7	160	25,0	113,09	113,11	1,55	1,76	111,54	111,35	
				14,7	160	25,0	113,11	114,05	1,76	3,07	111,35	110,98	
35	32 (348)	S15	111,05	3,0	200	15,0	113,90	113,90	1,55	1,60	112,35	112,31	
				3,0	200	15,0	113,90	113,90	1,60	1,64	112,31	112,26	
				18,3	200	15,0	113,90	113,95	1,64	1,96	112,26	111,99	włączenie przepadem
36	bn (473/1)	S17	111,27	31,9	200	15,0	114,10	114,25	1,55	2,18	112,55	112,07	
37	33 (474)	S17	111,27	8,9	200	15,0	114,70	114,25	1,55	1,23	113,15	113,02	
				14,5	200	10,0	114,25	113,96	2,18	2,04	112,07	111,93	odcinek wspólny
38	35 (353)	S19	111,55	4,8	160	15,0	113,70	113,75	1,55	1,67	112,15	112,08	włączenie przepadem
				6,4	160	15,0	113,75	114,10	1,67	2,12	112,08	111,98	włączenie kaskadą
39	bn (477)	S20	111,78	3,0	200	15,0	114,50	114,50	1,55	1,60	112,95	112,91	
				21,1	200	15,0	114,50	114,40	1,60	1,81	112,91	112,59	
				27,0	200	15,0	114,40	114,28	1,81	2,10	112,59	112,18	
40	39 (479/1)	S20	111,78	2,8	200	32,0	114,45	114,42	1,55	1,61	112,90	112,81	
				7,4	200	32,0	114,42	114,23	1,61	1,66	112,81	112,57	
				12,3	200	32,0	114,23	114,28	1,66	2,10	112,57	112,18	
				12,4	200	24,0	114,28	114,00	2,10	2,12	112,18	111,88	odcinek wspólny
41	40 (481/1)	S21	111,98	3,2	160	15,0	114,28	114,20	1,55	1,60	112,73	112,68	
				18,3	160	33,0	114,28	114,00	1,60	1,92	112,68	112,08	



42	41 (402)	S23	112,29	2,31	200	18,0	114,45	114,45	1,55	1,59	112,90	112,86
				14,0	200	18,0	114,45	114,42	1,59	1,81	112,86	112,61
				12,6	200	18,0	114,42	114,40	1,81	2,02	112,61	112,38
43	42 (483)	S24	112,63	8,1	160	15,0	115,20	115,05	1,55	1,52	113,65	113,53
44	43 (484)	S25	112,83	3,0	160	15,0	114,25	114,25	1,06	1,11	113,19	113,15
				14,5	160	15,0	114,25	114,30	1,11	1,37	113,15	112,93
45	44 (361)	S27	113,80	1,9	160	15,0	115,55	115,55	1,11	1,14	114,44	114,41
				11,8	200	15,0	115,55	115,70	1,14	1,47	114,41	114,23
46	45 (362)	S27	113,80	7,8	200	15,0	115,90	115,70	1,55	1,47	114,35	114,23
				26,2	200	13,0	115,70	116,00	1,47	2,11	114,23	113,89
47	46 (363)	SR1	112,94	26,0	200	15,0	115,45	115,10	1,55	1,59	113,90	113,51
				7,4	200	15,0	115,10	115,14	1,59	1,74	113,51	113,40
48	47 (494)	SR1	112,94	16,8	200	19,0	115,06	115,14	1,70	2,10	113,36	113,04
49	49 (497)	S10	112,54	8,3	200	15,0	114,20	114,15	1,19	1,26	113,01	112,89
				16,3	200	15,0	114,15	114,15	1,26	1,51	112,89	112,64
50	50 (498)	S9	111,42	2,5	200	15,0	113,80	113,80	1,44	1,48	112,36	112,32
				23,2	200	15,0	113,80	113,50	1,48	1,53	112,32	111,97
				18,8	200	15,0	113,50	113,40	1,53	1,71	111,97	111,69
51	51 (557)	S9	111,42	5,1	200	21,0	113,65	113,65	1,55	1,66	112,10	111,99
				14,6	200	21,0	113,65	113,40	1,66	1,71	111,99	111,59
				16,7	200	10,0	113,40	112,95	1,71	1,43	111,69	111,52
52	52 (504)	S8	111,14	3,7	200	15,0	114,10	114,36	1,55	1,87	112,55	112,49
				7,7	200	15,0	114,36	114,66	1,87	2,28	112,49	112,38
				27,3	200	15,0	114,66	113,10	2,28	1,13	112,38	111,97
53	53 (505)	S8	111,14	1,7	160	15,0	113,17	113,15	1,55	1,56	111,62	111,59
				8,4	200	15,0	113,15	113,10	1,56	1,63	111,59	111,47
				16,9	200	14,0	113,10	112,90	1,63	1,67	111,47	111,23
54	54 (508)	S7	110,92	5,9	200	19,0	113,80	113,50	1,55	1,36	112,25	112,14
				12,9	200	19,0	113,50	113,10	1,36	1,21	112,14	111,89
55	55 (512)	S7	110,92	18,1	200	75,0	114,80	113,10	1,55	1,21	113,25	111,89
				19,9	200	44,0	113,10	112,70	1,21	1,69	111,89	111,01
56	57 (513)	S6	109,76	10,0	160	85,0	114,20	113,00	1,55	1,20	112,65	111,80
				21,9	200	32,0	113,00	113,62	1,20	2,52	111,80	111,10
57	58 (515)	S6	109,76	3,1	200	15,0	112,70	113,62	1,55	2,52	111,15	111,10
				21,4	200	58,0	113,62	111,20	2,52	1,34	111,10	109,86
58	59 (516)	S5	109,44	4,7	200	15,0	113,60	113,60	1,55	1,62	112,05	111,98
				10,5	200	112,0	113,60	112,10	1,62	1,30	111,98	110,80
59	60 (517)	S5	109,44	3,0	160	15,0	112,80	112,60	1,55	1,40	111,25	111,21
				5,1	200	79,0	112,60	112,10	1,40	1,30	111,21	110,80
				16,9	200	75,0	112,10	110,85	1,30	1,32	110,80	109,53



## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

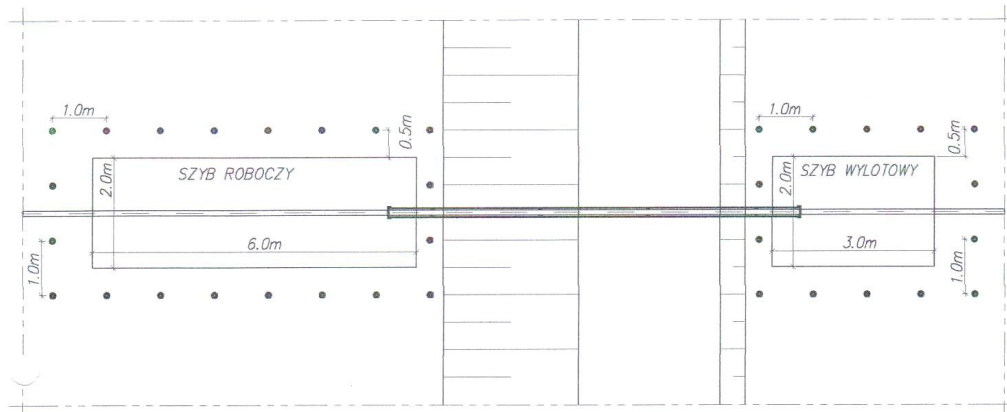
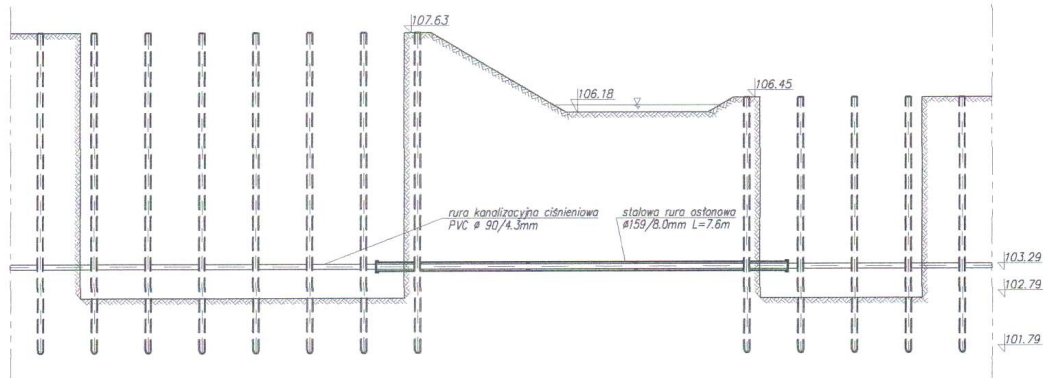




1. Rura osłonowa musi być przeciętnie na całej szerokości pasa drogowego.
2. Płyty sztywne RACI mocować na rurę kanalizacyjną w maks. odstępach 2.0m.

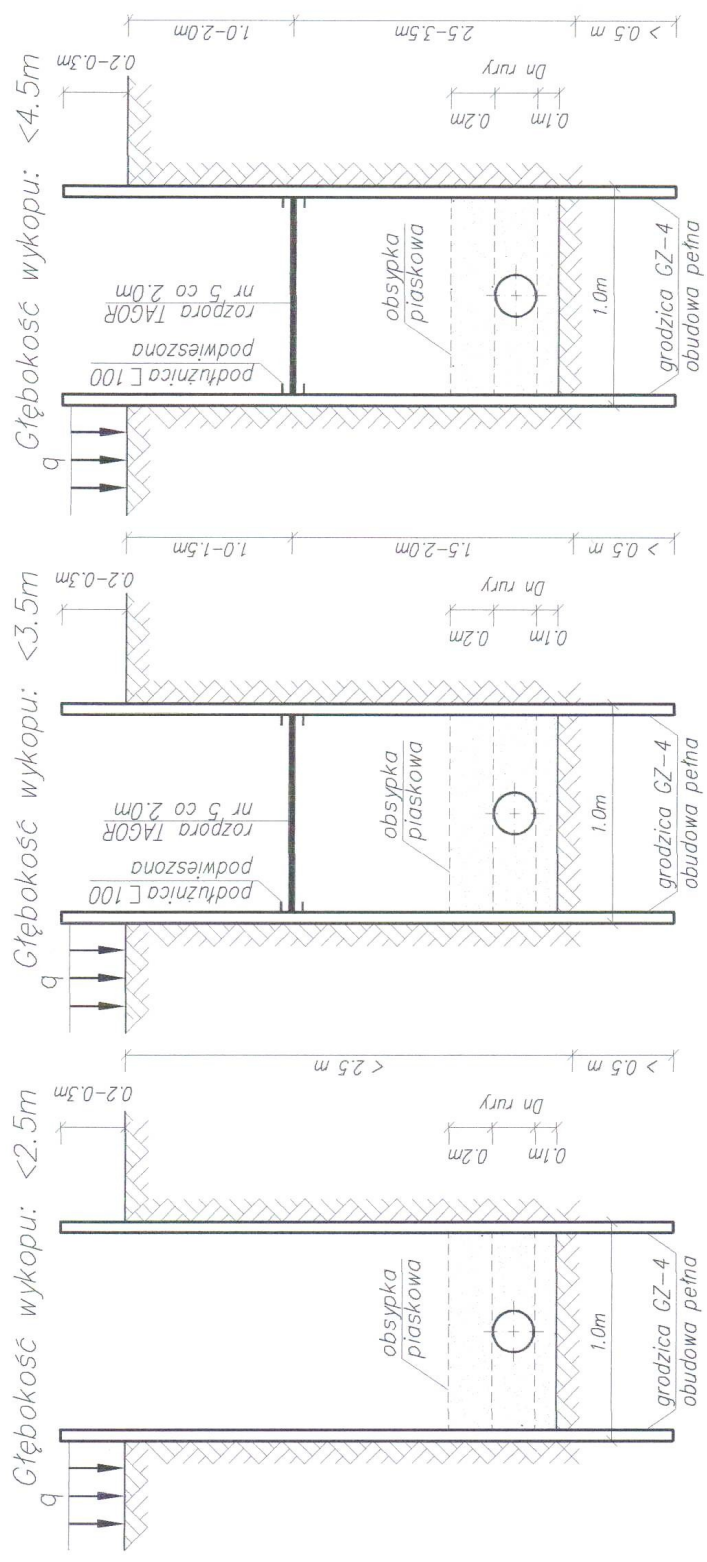
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ		Miejscowość	
ul. Narutowicza 27, tel. 400 228 221, fax 400 228 221		podpisze	
CEST (KANALIZACJA) SĄDOWA WSI KRAKOWO		Data	
OPRĄT (CZĘŚĆ HYDRAULICZNY I PODSIĘGOWY)		Data	
SKALA-BEZ SKAL	NR 1	RYŚ. NR 1	Podpis
Imię i nazwisko		MZAŁA	
Opracował	Imię i Nazwisko Zastępcy	podpisze	
	tytuł i imię projektanta	Data	
Projektował	Imię i Nazwisko Zastępcy	podpisze	
	tytuł i imię projektanta	Data	
Sygnował	Imię i Nazwisko Zastępcy	podpisze	
	tytuł i imię projektanta	Data	

**SCHEMAT ODWODNIENIA WYKOPÓW ZA POMOCĄ IGŁOFILTRÓW W CZASIE  
WYKONYWANIA PRZECISKU HYDRAULICZNEGO POD CIEKIEM WODNYM**  
skala 1:100



Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych w oszalowaniu pełnym  
za pomocą grodzic stalowych wbijanych wibromłotem.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ INFRA SYSTEM ul. Nadnarwińska 27 18-400 Łomża, woj. podlaskie tel./fax 0-86 216-27-21		
TEMAT KANALIZACJA SANITARNA WSI KRAMKOWO.		
OBIEKT SCHEMAT ODWODNIENIA WYKOPÓW ZA POMOCĄ IGŁOFILTRÓW W CZASIE WYKONYWANIA PRZECISKU HYDRAULICZNEGO POD CIEKIEM WODNYM.		
SKALA - 1:100   ARK. NR 1   RYS. NR - 5		
Imię i nazwisko		Podpis
Opracował mgr inż. Wojciech Zelechowski asystent projektanta		<i>W. Zelechowski</i>
Projektował inż. Henryk Zelechowski Uprawnienia nr LOM 27/88		<i>H. Zelechowski</i>
Sprawdził mgr inż. Artur Klimoszewski Uprawnienia nr B/202/01		<i>A. Klimoszewski</i>



Obudowa wspornikowa. Wypraski lub gradzice-długość 4.0-5.0m, głębokość wykopu <2.5m.

Obudowa rozpięta na jednym poziomie. Gradzice-długość 4.0-5.0m, głębokość wykopu <3.5m.

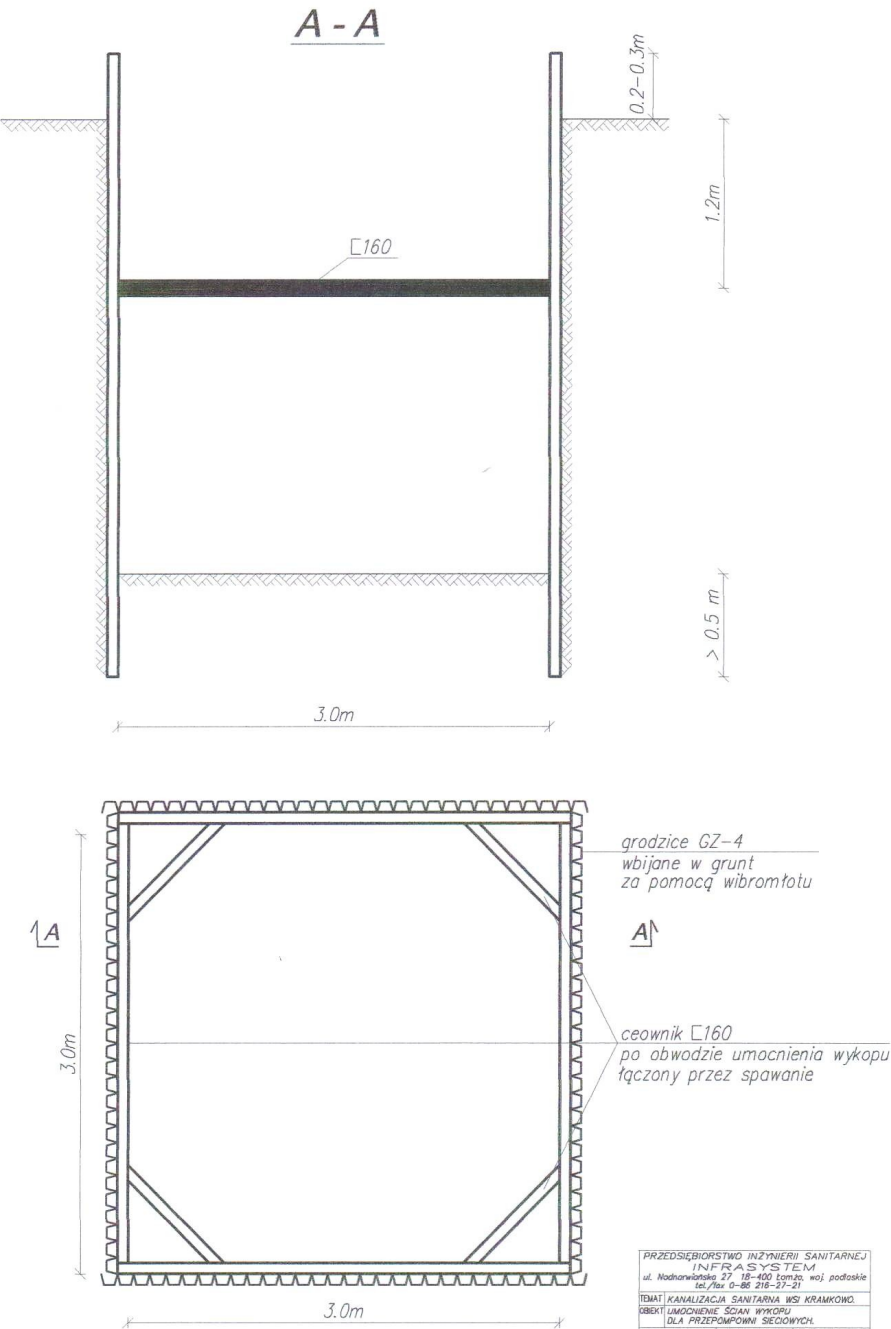
Obudowa rozpięta na jednym poziomie. Gradzice-długość 6.0m, głębokość wykopu <4.5m.

## SPOSÓB SZALOWANIA WYKOPÓW LINIOWYCH

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ	
INFRA SYSTEM	
ul. Młodzieżowa 10, 25-010 Łódź, woj. łódzkie	
tel./fax 0-46 216 25 21	
TEMAT KANALIZACJA SANITARNIA WSI KRAKOWO	
OBIEKT SPOSÓB SZALOWANIA WYKOPÓW LINIOWYCH	
SKALA-BZ 5000 1:100	
PROJEKTANT	
Opis: Wzrost, Ziemowit	
Opis: Wzrost, Ziemowit	
Projektant	
Opis: Wzrost, Ziemowit	
Sprawdził	
Opis: Wzrost, Ziemowit	
Data: 10/02/09	

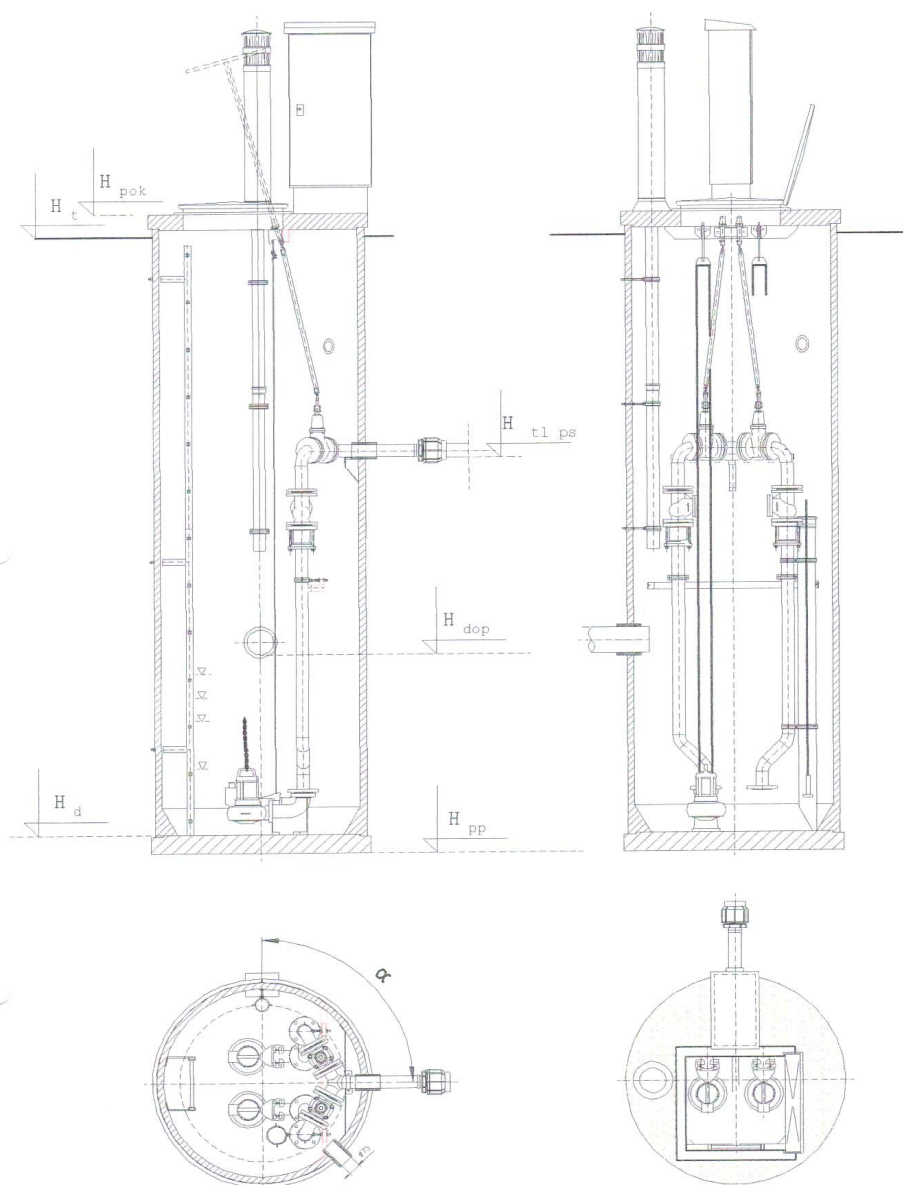


UMOCNIENIE ŚCIAN WYKOPU  
DLA PRZEPOMPOWNI SIECIOWYCH



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ			
INFRA SYSTEM			
ul. Nadharwińska 27, 18-400 Łomża, woj. podlaskie			
tel./fax 0-86 216-27-21			
Tytuł: KANALIZACJA SANITARNA WSI KRAMKOWO			
ZAKRES: UMOCNIENIE ŚCIAN WYKOPU			
DLA PRZEPOMPOWNI SIECIOWYCH			
SKALA-BEZ SKALI	ARK. NR 1	RYŚ. NR 7	Podpis
Opracował:	mgr inż. Wojciech Zaleski	asystent projektanta	Niżej.
Projektował:	mgr inż. Henryk Zaleski	projektant	Niżej.
Sprawdził:	mgr inż. Artur Kłomkowski	projektant	Niżej.
wykonano w 10/27/08			

## SCHEMAT PRZEPOMPOWNI P1 I P2



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ			
INFRASYSTEM			
ul. Nadnawiońska 27 18-400 Łomża, woj. podlaskie			
tel./fax 0-86 216-27-21			
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA WSI KRAMKOWO.			
TYTUŁ: SCHEMAT PRZEPOMPOWNI P1 I P2			
SKALA-BEZ SKALI ARK. NR 1 RYS. NR - 8			
Imię i nazwisko		Podpis	
Opracował: mgr inż. Wojciech Zelechowski		[Podpis]	
asystent projektanta			
Projektował: inż. Henryk Zelechowski		[Podpis]	
Uprawnienia nr LOM 27/88			
Sprawdził: mgr inż. Artur Klimaszewski		[Podpis]	
Uprawnienia nr B/202/03			

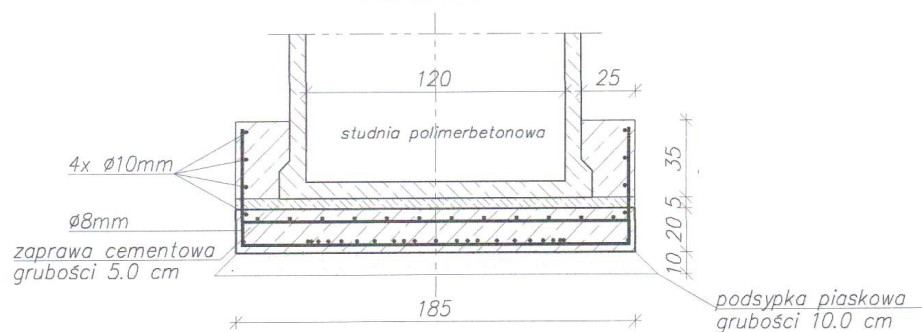
Instalcompact sp. z o.o.  
62-080 Tarnobrzeg, ul. Mierzbowa 23  
tel.: +48 (061) 814-67-55, fax: +48 (061) 816-40-15  
Internet: [www.instalcompact.pl](http://www.instalcompact.pl)

**Instalcompact**

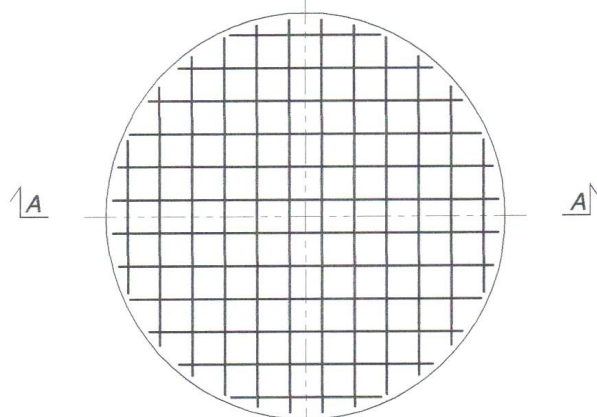
Wszystkie rzędne i dane techniczne dotyczące przepompowni P1 i P2 są w ofercie Instalcompact zamieszczonej po części opisowej projektu.

# PŁYTA FUNDAMENTOWA PRZEPOMPOWNI P1 i P2 skala 1:25

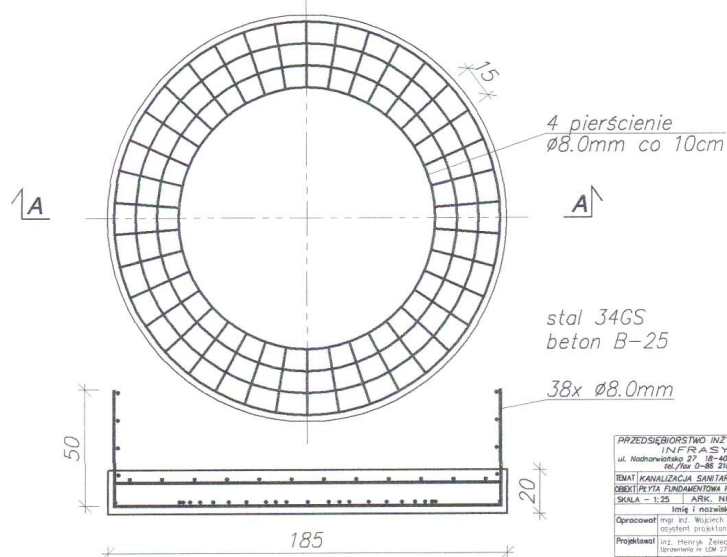
PRZEKRÓJ A-A



Zbrojenie górne - krzyżowe



Zbrojenie dolne - pierścieniowe



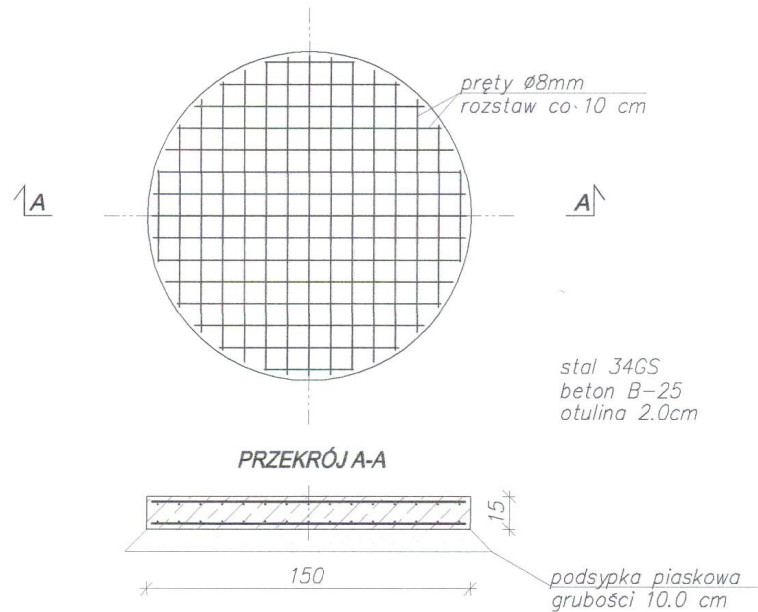
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ			
INFRA SYSTEM			
ul. Nadharcińska 27, 18-400 Iława, woj. podlaskie			
REG/REG 0-88 218-27-21			
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA WSI KRAMKOWO			
OBIEKT: PŁYTA FUNDAMENTOWA PRZEPOMPOWNI P1 i P2			
SKALA - 1:25	ARK. NR 1	RYT. NR - 10	Podpis
Imię i nazwisko			
Opracował	mgr inż. Wojciech Zetochowski	Adm.	
Projektował	mgr inż. Henryk Zetochowski	Adm.	
Sprawdzał	mgr inż. Artur Rymaszewski	Adm.	
Data: 09/2024			



## PŁYTA FUNDAMENTOWA STUDNI KANALIZACYJNEJ skala 1:25

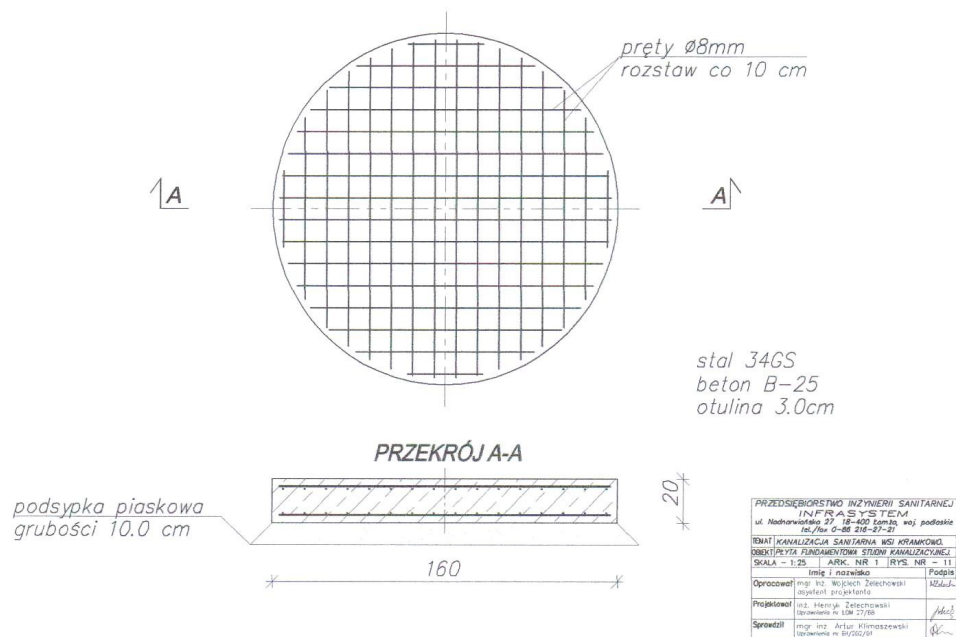
STUDNIA KANALIZACYJNA  $H < 3.0m$

Zbrojenie górne i dolne - krzyżowe

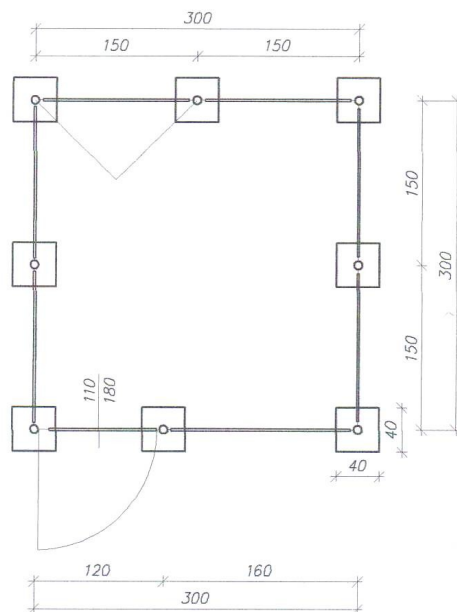


STUDNIA KANALIZACYJNA  $3.0m < H < 6.0m$

Zbrojenie górne i dolne - krzyżowe



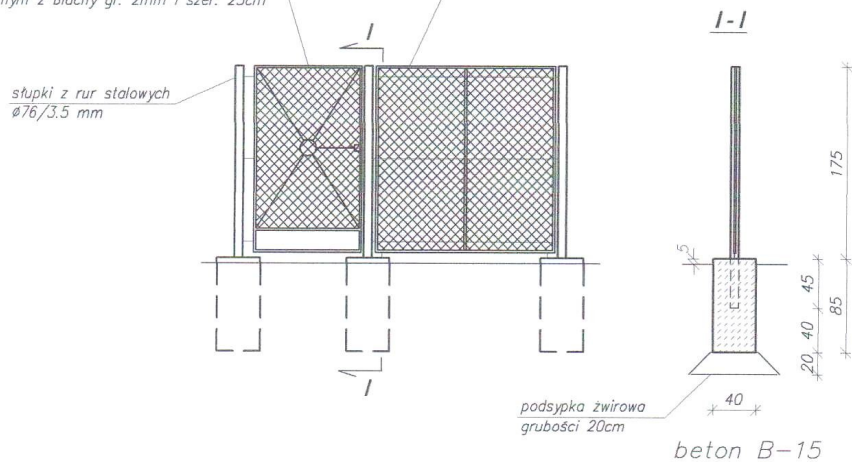
OGRODZENIE TERENU PRZEPOMPOWNI P1 I P2  
skala 1:50



CZĘŚĆ FRONTOWA OGRODZENIA

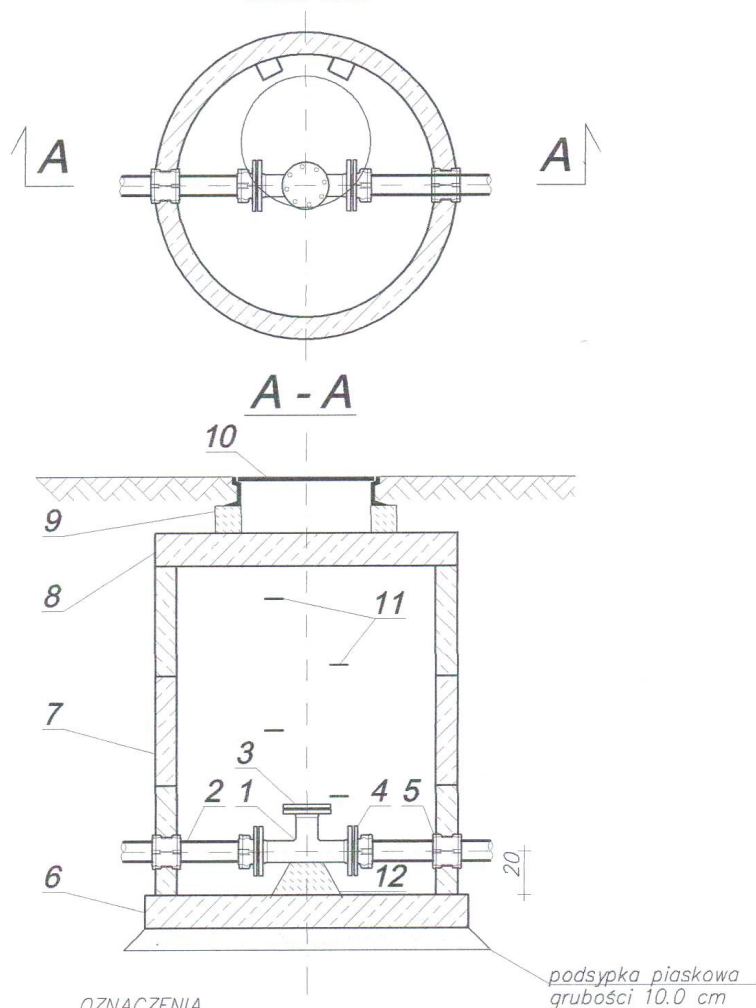
typowa furtka z kształtowników stalowych  
obciążnięta siatką ogrodzeniową z pasem  
dolnym z blachy gr. 2mm i szer. 25cm

przęsła ogrodzeniowe z siatki ślimakowej  
na linkach stalowych w ramie z kątowników stalowych



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ		
INFER S.A. SYSTEM		
ul. Nadnaradzińska 12-000 05-110 Węgrów woj. podlaskie		
tel./fax 0-86 216-237-21		
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNIA WSI KRAMKOWO.		
OBJEKT: GOSPODARSTWO TERENU PRZEPŁYWOWNI PI 1 P2.		
SKALA - 1:50      ARK. NR 1      RYS. NR - 12		
	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Wojciech Zelechowski asystent projektuanta	<i>W. Z.</i>
Projektował	inż. Henryk Zelechowski Uprawnienia nr LOM 27/88	<i>H. Z.</i>
Sprawdził	mgr inż. Artur Klimoszewski Uprawnienia nr 414/2002/01	<i>A. K.</i>

**STUDNIA REWIZYJNA NA KANALE TŁOCZNYM**  
skala 1:25



**OZNACZENIA**

1. Trójnik żeliwny  $\varnothing 100/100$ mm.
2. Rura PVC  $\varnothing 90/4.3$ mm.
3. Zasklepka żeliwna  $\varnothing 100$ mm.
4. Połączenie kotnierzowe dla rur PVC  $\varnothing 100/90$ mm.
5. Tuleja ochronna.
6. Płyta fundamentowa żelbetowa  $\varnothing 1500$ mm.
7. Kręgi żelbetowe  $\varnothing 1200$ mm.
8. Płyta nastudzienna żelbetowa  $\varnothing 1400$ mm.
9. Błoczki betonowe typu M2 na zaprawie cementowej marki 80.
10. Właz żeliwny z pokrywą.
11. Stopnie żłazowe.
12. Cokół betonowy z betonu B-15.

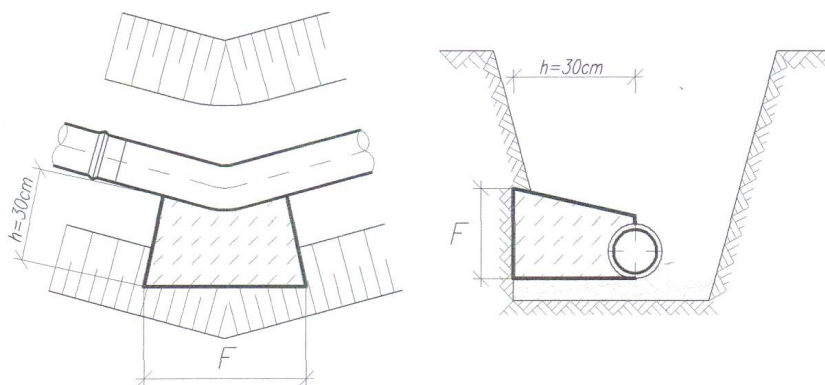
**UWAGI**

1. Wszystkie elementy użyte do budowy studni muszą spełniać odpowiednie normy budowlane.
2. W studniach rewizyjnych T13 i T19 należy zamontować zawory odpowietrzające  $\varnothing 100$ mm uzbrojone w zawory odcinające o tej samej średnicy co w/w zawór odpowietrzający.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ INFRA-SYSTEM			
ul. Nadzwrotności 27, 18-400 Łomża, woj. podlaskie tel./fax 0-48 218-57-57			
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNIA WSI KRAMPKOWO			
OBIEKT: STUDNIA REWIZYJNA NA KANALE TŁOCZNYM			
SKALA - 1:25	ARCH. NR 1	RYT. NR - 13	Podpis
Opracował	mgr inż. Wojciech Ziętchowski inżynier projektant		
Projektował	mgr inż. Henryk Ziętchowski inżynier n. LM 57/06		
Sprawdził	mgr inż. Artur Księżewski inżynier n. B/202/01		



# BLOKI OPOROWE DLA KANAŁU TŁOCZNEGO



Betonowe bloki oporowe dla łuków i kolan  
Powierzchnia oporowa w  $\text{cm}^2$ .

Wyszczególnienie	Średnica zew. przewodu (mm) PVC Ø110mm
P=150 mH <sub>2</sub> O (kG)	1425
R (kG)	2016
W <sub>1</sub> = 0.04 MPa	5038
W <sub>2</sub> = 0.10 MPa	2016
W <sub>3</sub> = 0.20 MPa	1008
R (kG)	1091
W <sub>1</sub> = 0.04 MPa	2728
W <sub>2</sub> = 0.10 MPa	1091
W <sub>3</sub> = 0.20 MPa	546
R (kG)	738
W <sub>1</sub> = 0.04 MPa	1845
W <sub>2</sub> = 0.10 MPa	738
W <sub>3</sub> = 0.20 MPa	369
R (kG)	544
W <sub>1</sub> = 0.04 MPa	1360
W <sub>2</sub> = 0.10 MPa	544
W <sub>3</sub> = 0.20 MPa	272
R (kG)	273
W <sub>1</sub> = 0.04 MPa	683
W <sub>2</sub> = 0.10 MPa	273
W <sub>3</sub> = 0.20 MPa	137

## OZNACZENIA

W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, W<sub>3</sub> – dopuszczalne naprężenie gruntu w stanie rodzimym.  
W<sub>1</sub> – dla gruntów luźnych, nasypowych (kat. I i II)  
i w wykopach odwadnianych.  
W<sub>2</sub> – dla gruntów luźnych, nasypowych (kat. II i III) – piaski gruboziarniste,  
pospółka, piaski gliniaste.  
W<sub>3</sub> – dla gruntów zwartych, nasypowych (kat. IV i V) – gliny,  
gliny piaszczyste, iły.  
F – powierzchnia styku bloku oporowego z gruntem w stanie rodzimym.  
P – siła parcia na ścianki rury przy ciśnieniu wewnętrznym 150 m H<sub>2</sub>O –  
w rurze przelotowej.  
R – siła parcia na ścianki rury przy ciśnieniu wewnętrznym 150 m H<sub>2</sub>O –  
w miejscu załamania trasy przewodu.  
α – kąt załamania trasy w miejscu łuku lub kolana.

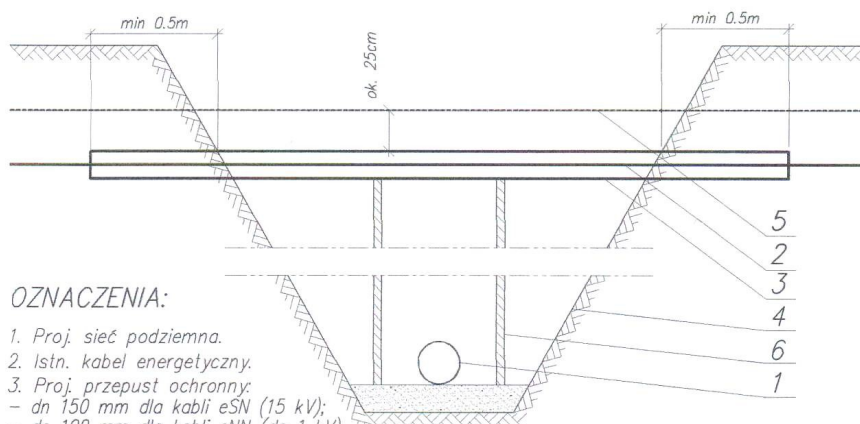
## UWAGI

1. Bloki oporowe, z betonu B-15, wylać do gruntu nienaruszonej skarpy wykopu.
2. W trakcie zasypywania rejonu kolan i łuków wykop zagałęć do I min. 0.85.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ INFRA SYSTEM ul. Nadnarwiańska 27 18-400 Łanja, woj. podlaskie tel./fax 0-86 216-27-21			
TEMAT KANALIZACJA SANITARNA WSI KRAMKOWO.			
OBJEKT BLOKI OPOROWE DLA KANAŁU TŁOCZNEGO			
SKALA-BEZ SKALI	ARK. NR 1	rys. NR	14
Opracował	mgr inż. Wojciech Zalechowski asystent projektanta	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował	mgr inż. Henryk Zalechowski Upewnienie nr 104 17/88		
Sprawdził	mgr inż. Artur Klimaszewski Upewnienie nr 81/202/01		



## ZABEZPIECZENIE KABLA ENERGETYCZNEGO W WYKOPIE



### OZNACZENIA:

1. Proj. sieć podziemna.
2. Istn. kabel energetyczny.
3. Proj. przepust ochronny:  
- dn 150 mm dla kabli eSN (15 kV);  
- dn 100 mm dla kabli eNN (do 1 kV).
4. Obrys wykopu.
5. Folia PCV.
6. Wypory drewniane stosowane w zależności od szerokości wykopu.

### KOLEJNOŚĆ PRAC PRZY WKONYWANIU SKRZYŻOWANIA:

1. Uzgodnić z Rejonem Energetycznym termin wyłączenia kabla spod napięcia.
2. Po dopuszczeniu do pracy lub otrzymaniu oświadczenia o odłączeniu i uziemieniu kabla – ręcznie odkopać kabel.
3. Złożyć przepust i uszczelnić go pakietami i Olkitem.  
Należy stosować przepusty dwudzielne firmy "AROT" lub rury PCV grubościennym ze szwem bocznym.
4. Wykonać docelowo wykop.
5. W przypadku dużej szerokości wykopu zastosować wypory drewniane.
6. Zgłosić do odbioru zabezpieczenie we właściwym RE.
7. Przy zasypywaniu wykopu na przepuscie ułożyć folię PCV odpowiedniego koloru.

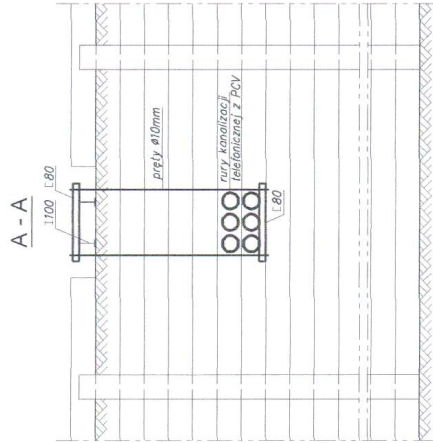
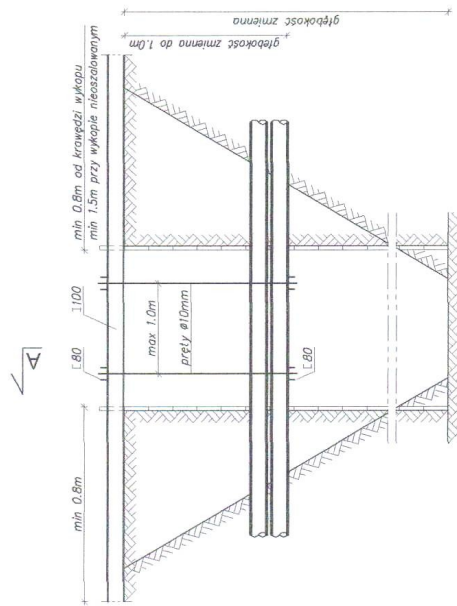
### UWAGI:

1. Roboty powinny być wykonane przez uprawnionego elektryka.
2. W przypadku gdy roboty będą prowadzone przez okres kilku dni, każdego dnia przed rozpoczęciem prac należy uzyskać we właściwym RDR potwierdzenie odłączenia kabla.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ INFRASYSTEM ul. Nadnarwiańska 27 18-400 Łomża, woj. podlaskie tel./fax 0-86 216-27-21		
TEMAT	KANALIZACJA SANITARNA WSI KRAMKOWO.	
OBIEKT	ZABEZPIECZENIE KABLA ENERGETYCZNEGO W WYKOPIE.	
SKALA-BEZ SKALI	ARK. NR 1	RYS. NR - 16
	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Wojciech Zelechowski asystent projektanta	WZelech
Projektował	inż. Henryk Zelechowski Uprawnienia nr ŁOM 27/88	hzelech
Sprawdził	mgr inż. Artur Klimaszewski Uprawnienia nr BI/202/01	AKlimasz



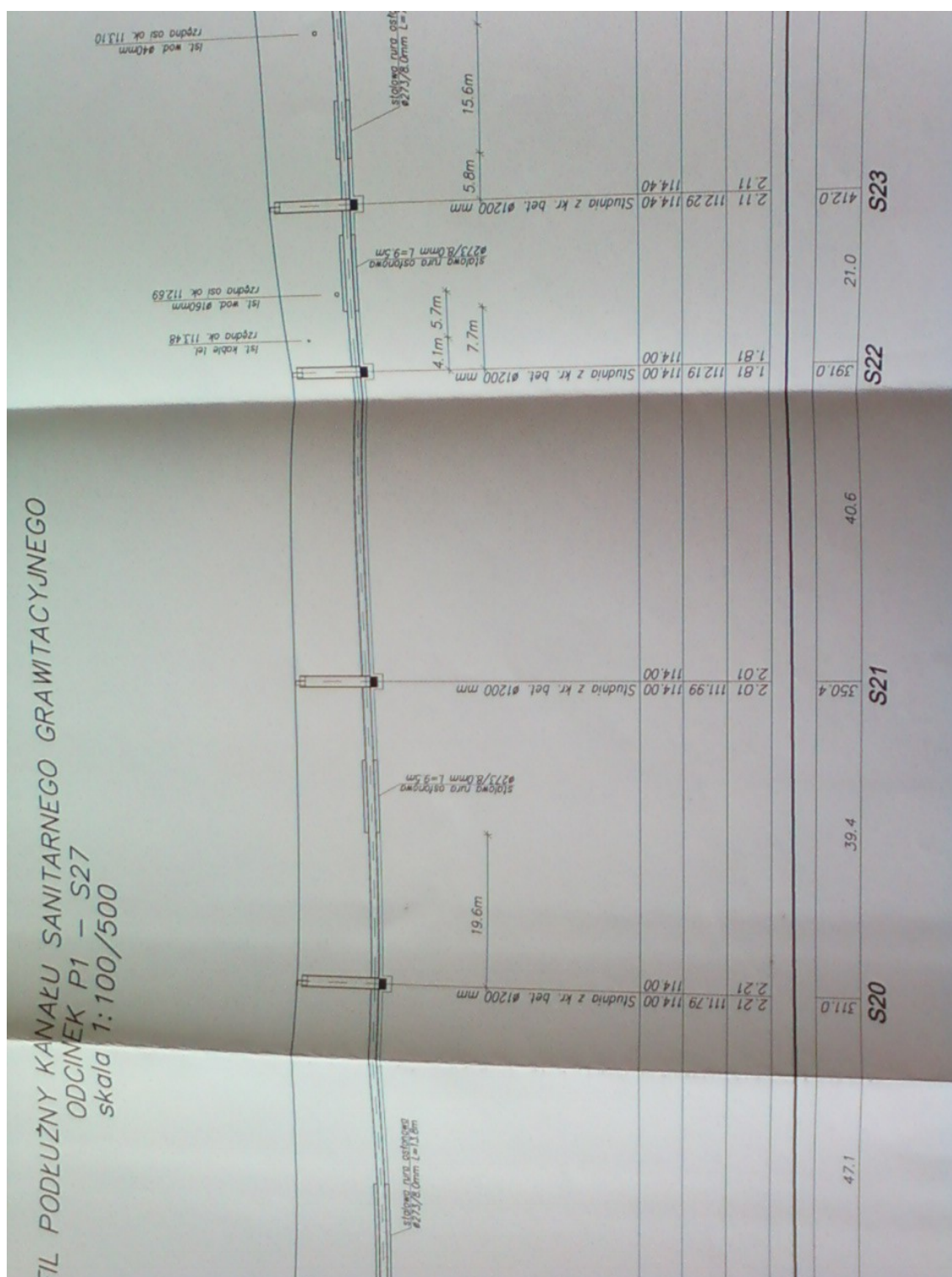
# ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW KANALIZACJI TELEFONICZNEJ Z RUR PVC



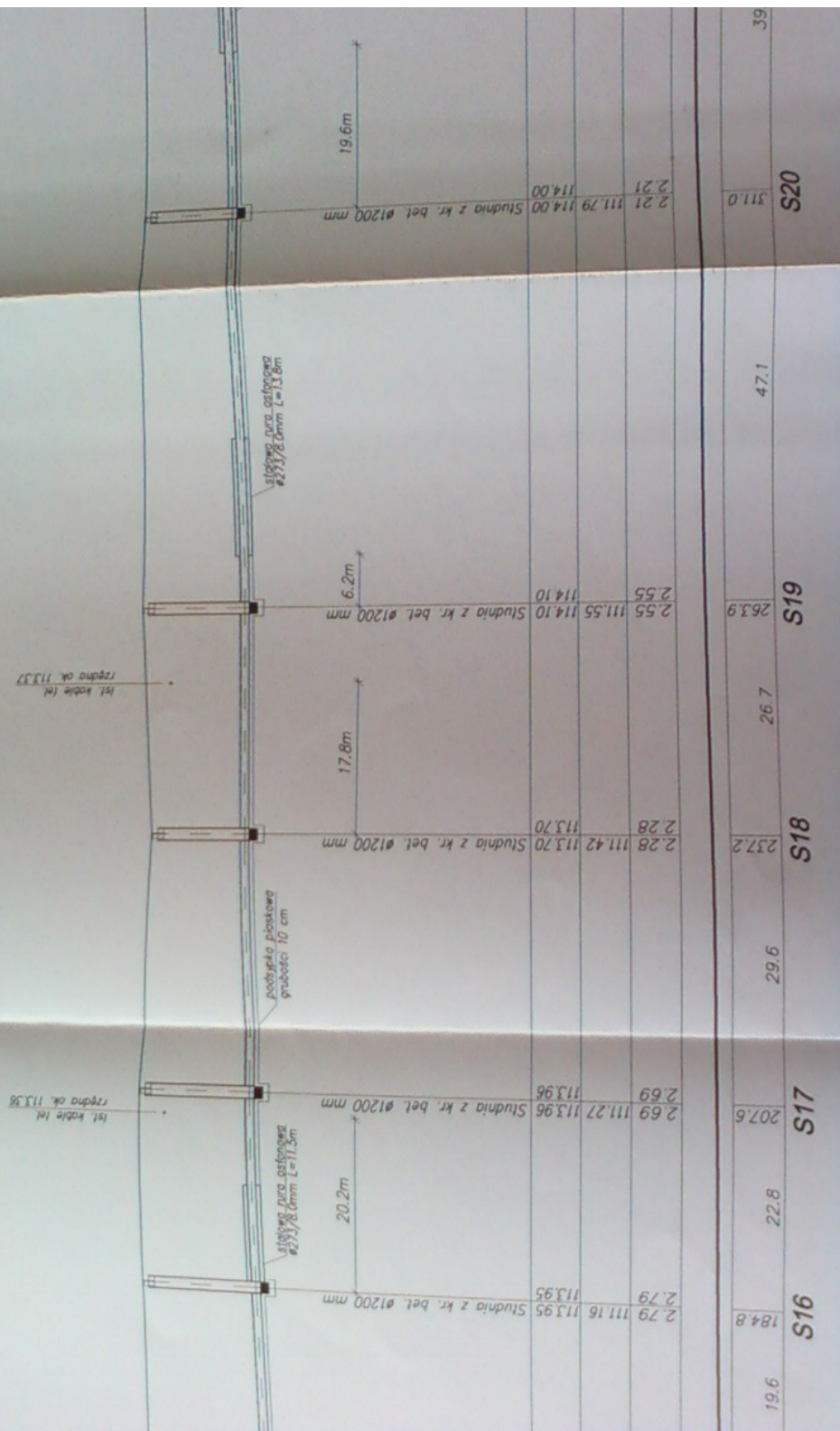
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII SANITARNEJ	Podpis
ul. Nadwiślańska 27, 18-160 Łomża, woj. podlaskie	tel./fax 0-86 216-27-21
TEMAT KANALIZACJA SANITARNIA WSI KRAMKOWO.	
OBJEKT ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW KANALIZACJI	
PROJEKTOWAŁ inż. Henryk Zaleski	
SKALA-BEZ SKALOWANIA	RYŚ. NR - 17
Opracował inż. Wojciech Zaleski	Podpis
Przebieg inż. Henryk Zaleski	Podpis
Sprawił inż. Henryk Zaleski	Podpis

ODCINEK P1 - S27

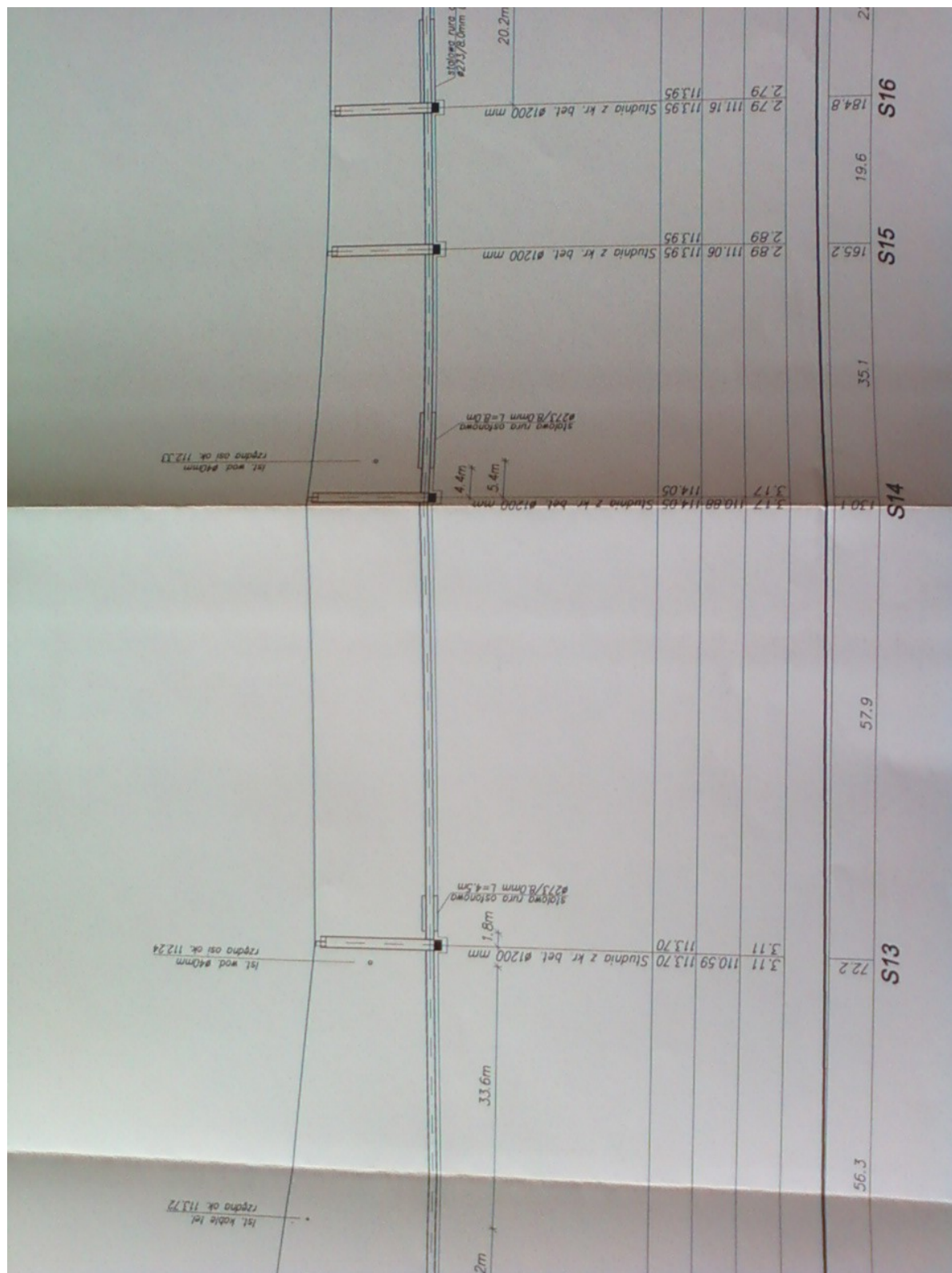
skala 1:100/500

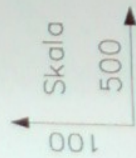


PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU SANITARNEGO  
 ODCINEK P1 – S27  
 skala 1:100/500





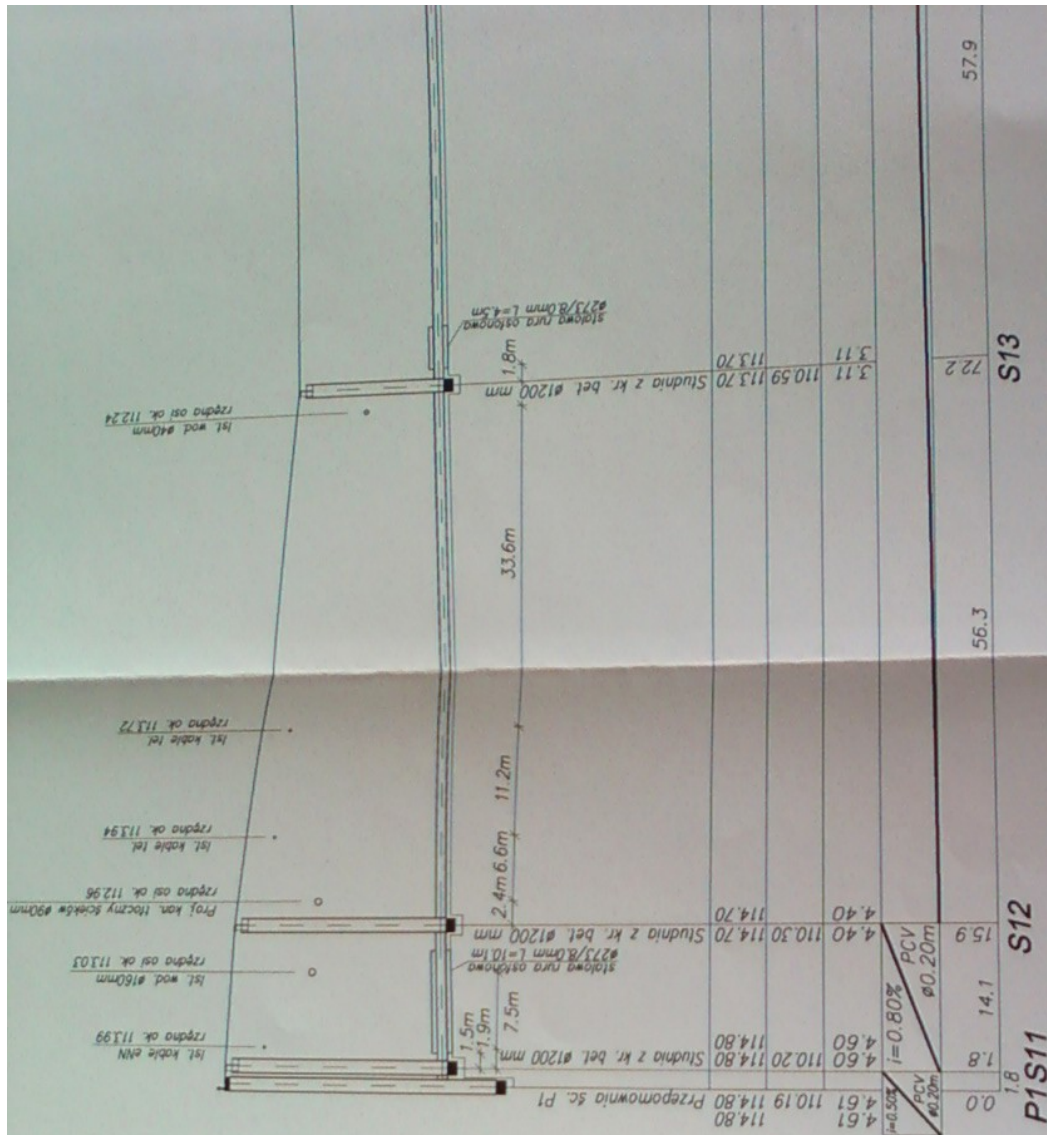




Rzędna poziomu odniesienia  
105.00 m.n.p.m.

Rzędna terenu ist.=proj.
Rzędna dna kanału
Zagłębienie
Spadek / Średnica, materiał
Odległości

Oznaczenia



S13

S12

P1S11