

**SPIS TOMÓW:**

**Tom I**

- A. Projekt zagospodarowania terenu
- B. Projekt architektoniczno-budowlany**

**Tom II**

Projekt zasilania elektrycznego pompowni

**Tom III**

Operat wodno-prawny

**Tom IV**

Przedmiar robót

**Tom V**

Kosztorys inwestorski

**SPIS ZAWARTOŚCI:**

**Tom I**

**B. Projekt zagospodarowania terenu**

**Cz. 1 – Opis techniczny.**

1. Przyjęcie ilości ścieków.
2. Rurociągi tłoczne.
  - 2.1. Zastosowany materiał.
  - 2.2. Warunki wykonania.
  - 2.3. Uzbrojenie rurociągów tłocznych.
3. Kanały grawitacyjne
  - 3.1. Zastosowany materiał.
  - 3.2. Podłączenia domowe.
  - 3.3. Warunki wykonania.
  - 3.4. Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych.
4. Technologia realizacji.
5. Odwodnienie wykopów.
6. Pompownia ścieków.
7. Przekroczenia.
  - 7.1. Przekroczenia cieków.
  - 7.2. Przekroczenia drogi krajowej.
8. Skrzyżowania.
  - 8.1. Skrzyżowanie z kablami energetycznymi.
  - 8.2. Skrzyżowanie z gazociągami.
9. Założenia realizacyjne.
10. Uwagi dla wykonawcy.

Obliczenia pomocnicze.

Karta doboru pompowni.

Zestawienie studzienek i podłączeń domowych.

**Cz. 2 – Część rysunkowa.**

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Profile podłużne cz.1, skala 1:100/1000   | rys. 3.1 |
| 2. Profile podłużne cz.2, skala 1:100/1000   | rys. 3.2 |
| 3. Profile podłużne, rurociąg tłoczny, skala 1:100/1000                            | rys. 3.3 |
| 4. Rodzaj wykopu   | rys. 04  |
| 5. Studnia betonowa $\varnothing 1000\text{mm}$ , skala 1:25                       | rys. 5.1 |
| 6. Studnia PE $\varnothing 425\text{mm}$ , $\varnothing 600\text{mm}$ , skala 1:20 | rys. 5.2 |
| 7. Studnia rozprężna, skala 1:25   | rys. 5.3 |
| 8. Skrzyżowanie kanału sanitarnego z gazociągiem                                   | rys. 06  |
| 9. Armatura odpowietrzająca, skala 1:25  | rys. 07  |
| 10. Ogrodzenie pompowni ścieków, skala 1:50  | rys. 08  |

## **Cz. 1 – Opis techniczny**

### **1. Przyjęcie ilości ścieków.**

- obecnie  $Q_{hm} = 0,65 \text{ l/s}$
- docelowo  $Q_{hm} = 1,34 \text{ l/s}$

Wyniki obliczeń ilości ścieków zamieszczono w tab. 1.1.

### **2. Rurociągi tłoczne.**

#### **2.1. Zastosowany materiał.**

Jako materiał zastosowano rurę  $\varnothing 75 \times 4,3 \text{ mm}$  PE80 PN7,5 SDR17,6. Długość rurociągu tłoczego 272,0mb.

#### **2.2. Warunki wykonania.**

Przewody tłoczne z rur ciśnieniowych układane będą w wykopach o średniej głębokości 1,6m. Przewody PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe.

Na wylocie z rurociągu tłoczego zaprojektowano studzienkę rozprężną. Studnia wg rys. nr 5.3.

#### Próba szczelności.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza należy odkryć dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu:

PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

#### **2.3. Uzbrojenie rurociągów tłocznych.**

- Studnie rozprężne. Studzienka rozprężna zaprojektowana przy wylocie kanału ciśnieniowego ma za zadanie rozproszenie energii ścieków płynących w rurociągu tłoczonym. Ze studzienki rozprężnej ścieki grawitacyjnie przesyłane są dalej w kierunku odbiornika.
- Odpowietrzniki. Na rurociągu tłoczonym w przewyższeniu ciągu zaprojektowano zespół napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków. Zespół wg rys. nr 7.

### **3. Kanały grawitacyjne.**

#### **3.1. Zastosowany materiał.**

Jako materiał zastosowano rury z PCV DN 200, klasa S (SDR 34, SN 8).

Długości ciągów kanalizacyjnych odpowiednio:

- kanał A – 222,0mb
- kanał AA – 166,0mb
- kanał B – 126,0mb
- kanał BA – 77,0mb
- kanał C – 169,0mb
- kanał CA – 174,0mb
- kanał D – 240,5mb
- kanał DA – 32,0mb



- kanał E – 215,5mb
- kanał F – 57,0mb
- kanał EA – 148,0mb
- kanał G – 230,0mb
- kanał GA – 119,0mb
- kanał GB – 25,0mb
- kanał H – 33,0mb
- kanał I – 80,0mb

Przepustowość dla przewodów grawitacyjnych z rur PCV DN200, klasa S (SDR 34, SN 8) dla  $i = 0,5\%$  i  $V = 0,8\text{m/s}$  wynosi:

$$Q_{1/3h} = 4,9 \text{ l/s}$$

$$Q_{2/3h} = 17,7 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 26,0 \text{ l/s}$$

### **3.2. Podłączenia domowe.**

Na przyłącza domowe zastosowano rury PVC DN160mm, kielichowe, na uszczelkę, klasy N. Włączenie przykanalika nastąpi poprzez studzienkę na kanale głównym. Jako rewizję zaprojektowano studnie PE DN425.

- Długość przykanalików:  $L=691,5\text{mb}$
- Ilość podłączeń domowych:  $n=27\text{szt.}$

Szczegółowe zestawienie przykanalików na końcu opisu technicznego.

**UWAGA!** Po podłączeniu do sieci kanalizacyjnej należy zlikwidować istniejące doły wybieralne. Doły należy opróżnić, zdezynfekować wapnem chlorowanym a następnie zdemontować lub zasypać piaskiem. Ze względu na niebezpieczeństwo wystąpienia gazów trujących (siarkowodór, metan) pod żadnym pozorem nie należy wchodzić do opróżnionego szamba bez odpowiednich zabezpieczeń (aparat oddechowy i asekuracja zewnętrzna). **Likwidacja przydomowych dołów wybieralnych nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.**

### **3.3. Warunki wykonania.**

Przewody grawitacyjne z rur PCV, DN200, klasa S (SDR 34, SN 8) łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. Układane będą na średniej głębokości 2,0–2,5m maksymalnie na głębokości 3,5m. Przewody kanalizacji grawitacyjnej przed ułożeniem muszą być oczyszczone z materiałów budowlanych i odpadów.

### **3.4. Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych.**

- Studzienki zbiorcze i przelotowe. Na kanałach głównych i bocznych przewiduje się studzienki żelbetowe DN1000 oraz PE DN600 usytuowane na działkach osób prywatnych lub/i w jezdniach żwirowych i asfaltowych. Zwieńczenia studzienek zbiorczych i przelotowych usytuowanych na terenach zielonych: klasa A15. Zwieńczenia studzienek zbiorczych i przelotowych w jezdniach asfaltowych i żwirowych utwardzanych: klasa D40. Zestawienie studzienek na kanałach sanitarnych na końcu opisu technicznego.

Montaż studni należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta studni.

#### **4. Technologia realizacji.**

Przewody kanalizacji sanitarnej układane w wykopach wąsko przestrzennych o szerokości  $\sim 1,0$  m o odpowiednio umocnionych ścianach. Ściany należy wzmocnić szalunkami pionowymi wg norm kosztorysowych. Odległość pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury powinna wynosić min. 30 cm.

Przewody należy układać na zagęszczonym podłożu grubości 10cm z zachowaniem podłużnego wyprofilowania dna w obrębie kąta  $90^\circ$ . Podłoże powinny stanowić piaski średnie i drobne o średnicy zastępczej 0,005mm – 2mm. Zasyrkę rur należy wykonać do wysokości 30cm ponad górną powierzchnię z materiału sypkiego bez grud i kamieni – maksymalne dopuszczalna średnica ziarna  $d=5$ mm. Zasyrkę pozostałej części wykopu zagęszczonym gruntem rodzimym warstwami co 30cm. W pasie drogowym min. stopień zagęszczenia powinien wynosić  $J_D = 0,98$ , natomiast w terenach zielonych i chodnikach  $J_D = 0,95$ .

Przekrój poprzeczny wykopu przedstawiono na rys. szczegółowym

Przekroczenia drogi krajowej oraz cieków będą wykonane przewiertem rurą ochronną stalową.

Jako minimalną głębokość ułożenia przewodu przyjęto wg.

PN-B-10725:1997 jak dla strefy zamarzania wg PN-81/B-03020  $h_z=1.0$ m

$h_{min} = h_z + 0.4$ m +  $d_{nom}$

- Przyjęto dla: DN200 - 160 -  $h_{min} = 1.60$ m
- Przyjęto dla: DN100 - 90-  $h_{min} = 1.50$ m

W przypadku braku możliwości zachowania wymaganej głębokości przykrycia rurociągu i usytuowanie rurociągu w strefie przemarzania należy zastosować docieplenie keramzytowe warstwą grubości 40cm i ubezpieczyć od góry warstwą folii.

#### **5. Odwodnienie wykopów.**

Wykonane odwierty geotechniczne wykazały, że część robót znajdzie się poniżej zwierciadła wód gruntowych. Dla niewielkiego zakresu odwodnienia przewiduje się zastosowanie drenażu ułożonego w dnie wykopu i odpompowanie wody ze studzienek zbiorczych do pobliskiego rowu przydrożnego z zastosowaniem pomp zatapialnych. Nie należy dopuścić do gromadzenia się wody gruntowej w wykopach.

#### **6. Pompownie ścieków.**

Lokalizację przepompowni przyjęto w sąsiedztwie ciągu komunikacyjnego (droga gminna) w poboczu pasa drogowego. Szafki sterownicze zlokalizowano przy granicach działek (np. w pobliżu ogrodzeń) i zabezpieczono obudową. Pompownia wyposażona będzie w pompę zapasową.

Pompownia posiada system i urządzenia powiadamiania o wystąpieniu i zaniku stanów awaryjnych (poziom minimalny, poziom awaryjny maksymalny, awaria pomp, awaria zasilania, włamanie do obiektu) z przekazywaniem tych sygnałów drogą bezprzewodowej telefonii cyfrowej. Szafki sterownicze wykonane są jako obudowy zamknięte a system sterowania pompowni jest zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi.



**Pompownia ma możliwość pracy na zasilaniu awaryjnym - przyłączanym generatorem prądotwórczym.**

Zastosowano sterowanie automatyczne od poziomu ścieków w komorze. Optymalny zakres sterowań, niezbędną pojemność retencyjną proponuje producent i dostawca pompowni przy akceptacji projektanta (załączono wyniki doboru). Przyjęto jedną pompę pracującą. Druga stanowi rezerwę.

Dobry przykładowy typy pomp wraz z charakterystykami zamieszczono w punkcie Obliczenia.

Przyjęto przepompownię z obudową wykonaną z polimerobetonu z włazem i armaturą odporną na korozję w środowisku agresywnym. Właz zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane.

Przewiduje się kompletną dostawę pompowni z jej uruchomieniem przez serwis producenta.

Teren pompowni projektuje się ogrodzić. Zaprojektowano oświetlenie pompowni i wyposażono w wyłącznik ręczny oświetlenia.

## **7. Przekroczenia.**

### **7.1. Przekroczenia cieków.**

Kanały sanitarne przekraczać będą potok „Młynówka” oraz cieki bez nazwy w miejscach:

- Potok „Młynówka” - km 0+756
- Potok „Młynówka” - km 1+010
- Potok „Młynówka” - km 1+526
- Ciek bez nazwy – 2 – km 0+035
- Ciek bez nazwy – 3 – km 0+005

Teren w miejscach przekroczenia zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Prace należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w operacie wodnoprawnym.

### **7.2. Przekroczenia drogi krajowej**

W ramach kanalizacji konieczne jest wykonania przekroczeń drogi krajowej nr 28 relacji Zator-Medyka. Przekroczenia należy wykonać przy pomocy przewiertu sterowanego w rurach ochronnych stalowych.

Przekroczenia będą wykonane w miejscach:

- Przekroczenie nr I – km 1+519
- Przekroczenie nr II – km 1+821
- Przekroczenie nr III – km 2+121
- Przekroczenie nr IV – km 2+216
- Przekroczenie nr V – km 2+484
- Przekroczenie nr VII – km 4+402

## **8. Skrzyżowania**

### **8.1. Skrzyżowanie z kablami energetycznymi.**

Prace wykonywać z godnie z PN – 76/E – 05125. Przy skrzyżowaniu z kablami NN zabudować na kablu rury osłonowe, dwudzielne typu AROT o długości min 2,0m.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać sondy poprzeczne w celu upewnienia się o lokalizacji urządzeń energetycznych.

Prace wykonywać ręcznie i pod nadzorem odpowiedniego Zakładu Energetycznego.

### **8.2. Skrzyżowanie z gazociągami.**

Przy skrzyżowaniach kanalizacji z siecią gazową projektuje się założyć na kanale DN200mm i przykanalnikach DN160mm rury ochronne odpowiednio PE 400mm i PE320mm, na rurociągu tłocznym  $\varnothing 75 \times 4,3$ mm rurę ochronną PE180mm. Końce rur ochronnych zakończyć szczelnym korkiem lub manszetą uszczelniającą. Rurę przewodową kanalizacyjną ułożyć osiowo w rurze ochronnej na płozach dystansowych typu F.

Przed wykonaniem przekroczenia należy wykonać kontrolne poprzeczki celem upewnienia się o lokalizacji gazociągu. Prace w obrębie gazociągu wykonywać ręcznie, pod nadzorem Zakładu Gazowniczego.

## **9. Założenia realizacyjne**

- Wykopy. Kanały projektuje się w wykopach wąskoprzetrzennych umocnionych szalunkami pionowymi wg norm kosztorysowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający eksploatację. W warunkach lokalizacji kanału w drogach już w momencie rozkładania wykopów należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosowanymi normami oraz przepisami BHP.

W miejscach wystąpienia wód gruntowych na poziomie ułożenia kanału odwodnienie przyjęto drenażem z rur PE110mm, ułożonym w dnie wykopu w podsypce przewidzianej dla kanału z odprowadzeniem do studzienek zbiorczych betonowych o średnicy 0,5m, z których woda zostanie wypompowana. Studzienki zbiorcze o głębokości  $h=1,0$ m. Dno studzienki wysypane żwirem warstwą 20cm. Dreny zostaną zasypane wraz z wykopem, studzienki zbiorcze zdemontowane.

Roboty montażowe muszą być prowadzone w gruntach suchych po uprzednim odwodnieniu.

Przyjęto, że roboty ziemne prowadzone będą w 70% mechanicznie a 30% ręcznie.

- Układanie kanałów. Kanały należy układać zgodnie z instrukcją producenta rur:

- podłoże wykonać z zagęszczonego piasku o grubości 20 cm,
- wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta  $90^\circ$ , które stanowi łożysko nośne rury,
- układanie rur w wykopie należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko rury,
- w miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm,



- obsypkę wykonać z piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego, 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczonego do 95% w skali Proctora, a pod drogami do 100%

- **Zasyпка:**

Zasyp przewodu kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu
- wykonanie zasyпки należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.
- obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad rurą
- obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą
- bardzo ważne jest zagęszczenie-podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszcza się w odległości co najmniej 10cm od rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

- **Odtworzenie nawierzchni:**

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej biegnie miejscami pod jezdnią asfaltową. Na etapie budowy kanału nawierzchnie należy odtworzyć do stanu zastanego

- **Gospodarka urobkiem:**

Trasa kanałów w większości biegnie terenami rolniczymi, drogami gminnymi o nawierzchni żwirowej oraz terenami zielonymi. W związku z tym ziemię z wykopu w 70% przewiduje się na odkład a w 30% na odwóz.

- **Szalowanie wykopów:**

Szalowanie wykopów wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami bhp.

- **Próby szczelności:**

Przed zasypaniem wykopów tak kanały jak i studzienki muszą być poddane próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z - PN-EN 476 – „Wyma-



gania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.

- **Place składowe:**

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu placu składowego. Teren pod plac składowy uzgodni wykonawca z inwestorem na etapie wykonawstwa.

- **Drogi dojazdowe:**

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu dróg dojazdowych. Możliwość dojazdu pozostaje w gestii wykonawcy.

## **10. Uwagi dla wykonawcy.**

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami BHP oraz normami, szczególnie zaś:

- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli  
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne. Wymagania
- PN – 62/ 8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN – 83/ 8836-02 – Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 91/ M – 34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
- PN-EN 1610 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-EN 476 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”,
- PN-EN 752-1 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – pojęcia ogólne i definicje”,
- PN-EN 752-2 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – wymagania”,
- PN-EN 752-3 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie”,
- PN-EN 752-4 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”,
- PN-EN 752-5 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – modernizacja”,
- PN-EN 752-6 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne” Część 6: Układy pompowe,
- PN-EN 752-7 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne” Część 7: Eksploatacja i użytkowanie,
- PN-EN 1295-1 – „Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia” Część 1: Wymagania ogólne

Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i z uwagami w nich zawartymi.

Opracował:



**Obliczenia pomocnicze.**

Obliczenie ilości ścieków.

Ilość podłączanych budynków przyjęto z rozpoznania w terenie. Średnie zagęszczenie przyjęto w wysokości 4mk/budynek.

Normę zużycia wody przyjęto:

- obecnie  $q = 110$  l/mk/d

- docelowo  $q = 160$  l/mk/d

Współczynniki nierównomierności przyjęto odpowiednio:

- współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,2$

- współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 3,0$

Dla podłączanych osiedli przyjęto dane wg udostępnionych projektów.

Wyniki obliczeń ilości ścieków zamieszczono w tab. 1.1.

tab. 1.1

L.p.	Pompownia	Ilość bud.	Ilość miesz- kańców	Norma zu- życia	Qdśr	Qmax	Qhm			Obciążenie pompowni	Obliczona wydajność pompowni
					m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	l/s		
1.	Obecnie	35	140	110	15,4	18,5	55,5	2,31	0,65		
2.	Docelowo	50	200	160	32,0	38,5	115,5	4,81	1,34		



# ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW

Lp.	Nr domu	Miejscowość	Nr działki	Obręb	UG		Właściciel	Studnia włączeniowa	Kanał
					Ilość studni DN 425	Długość przykanalika DN160 L[m]			
1.	g	Zator	26/3	obręb 11	-	-	32,00	AA3	AA
2.	55	Zator	11	obręb 11	2	33,00	4,00	A7	A
3.	53	Zator	9	obręb 11	1	28,00	2,00	A8	A
4.	m	Zator	61/1	obręb 8	1	7,00	3,00	BA2	BA
5.	64	Zator	61/2	obręb 8	1	9,00	29,00	BA4	BA
6.	62	Zator	60/1	obręb 8	1	21,00	29,00	BA4	BA
7.	66	Zator	64	obręb 8	1	15,00	2,00	B5	B
8.	i	Zator	39/3	obręb 11	-	-	5,00	C5	C
9.	i	Zator	39/3	obręb 11	-	-	5,00	C6	C
10.	i	Zator	39/3	obręb 11	1	19,00	8,00	C6	C
11.	9	Zator	85/2	obręb 11	1	17,00	3,00	H2	H
12.	20	Rudze	446	Rudze	1	14,00	7,00	G3	G
13.	m2	Zator	76/2	obręb 11	-	-	18,00	GB1	GB
14.	65	Zator	76/6	obręb 11	1	28,00	6,00	G10	G
15.	31	Trzebieńczyce	300	Trzebieńczyce	2	26,50	2,00	EA1	EA
16.	18	Trzebieńczyce	295	Trzebieńczyce	1	16,00	4,50	EA4	EA
17.	13	Trzebieńczyce	301	Trzebieńczyce	2	40,50	3,50	E2	E
18.	69	Trzebieńczyce	32	Trzebieńczyce	1	25,50	3,50	E4	E
19.	47	Trzebieńczyce	299	Trzebieńczyce	1	12,50	7,00	D5	D
20.	3	Trzebieńczyce	298	Trzebieńczyce	1	9,50	3,00	D5	D
21.	m2	Trzebieńczyce	14/1	Trzebieńczyce	1	12,00	3,50	DA2	DA
22.	34	Trzebieńczyce	14/3	Trzebieńczyce	1	7,00	6,00	DA2	DA
23.	53	Trzebieńczyce	9	Trzebieńczyce	1	20,50	5,00	D7	D
24.	51	Trzebieńczyce	8/2	Trzebieńczyce	1	15,50	7,50	D8	D
25.	78	Trzebieńczyce	25	Trzebieńczyce	-	2,00	6,50	D9	D
26.	7	Rudze	110/4	Rudze	1	24,50	2,50	F2	F
27.	m	Rudze	265/1	Rudze	3	66,00	15,00	S16	S
					<b>27</b>	<b>469,00</b>	<b>222,50</b>		

ZESTAWIENIE STUDZIENEK NA KANAŁACH GŁÓWNYCH

Lp	Kanał	Oznaczenie studzienki	Rzędna terenu	Rzędna dna	Rzędna wlotu	Rzędna kaskady	Kanał włączony	Rzędna wlotu kanału bocznego	Wys studzienki H (m)	Wysokość kaskady K (m)	Typ wlotu	Uwagi	długość kanałów (m)
1	D	D1	229	226,21	229,10				2,79		L	DN 1000 betonowa	
2	D	D2	228,95	226,86	229,05				2,09		L	DN 600 PE	
3	D	D3	230	227,02	230,00				2,98		C	DN 600 PE	
4	D	D4	230,4	227,07	230,40				3,33		C	DN 600 PE	
5	D	D5	230,57	227,15	230,57				3,42		C	DN 1000 betonowa	
6	D	D6	230,4	227,35	230,40		DA	227,85	3,05		C	DN 1000 betonowa	
7	D	D7	230	227,46	230,00				2,54		C	DN 600 PE	
8	D	D8	230,1	227,58	230,10				2,52		C	DN 600 PE	
9	D	D9	230	227,65	230,00				2,35		C	DN 1000 betonowa	
10	D	D10	229,85	227,83	229,85				2,02		C	DN 600 PE	
11	D	D11	229,7	228	229,70				1,70		C	DN 600 PE	240,50
12	E	E1	229,2	226,24	229,30		EA	226,94	2,96		L	DN 1000 betonowa	
13	E	E2	229,6	226,33	229,70				3,27		L	DN 600 PE	
14	E	E3	229,8	226,58	229,90				3,22		L	DN 600 PE	
15	E	E4	230	226,77	230,10				3,23		L	DN 1000 betonowa	
16	E	E5	229,95	226,91	230,05				3,04		L	DN 600 PE	
17	E	E6	229,9	227,1	230,00				2,80		L	DN 600 PE	
18	E	E7	229,25	227,21	229,25				2,04		C	DN 600 PE	
19	E	E8	229	227,29	229,00				1,71		C	DN 600 PE	215,50
20	EA	EA1	229,55	227	229,65				2,55		L	DN 600 PE	
21	EA	EA2	229,8	227,12	229,90				2,68		L	DN 1000 betonowa	
22	EA	EA3	229,7	227,29	229,80				2,41		L	DN 600 PE	
23	EA	EA4	229,55	227,43	229,65				2,12		L	DN 1000 betonowa	
24	EA	EA5	229,5	227,58	229,60				1,92		L	DN 600 PE	
25	EA	EA6	229,4	227,68	229,50				1,72		L	DN 600 PE	148,00
26	DA	DA1	230,05	227,95	230,15				2,10		L	DN 600 PE	
27	DA	DA2	229,9	228,01	230,00				1,89		L	DN 1000 betonowa	32,00
28	F	F1	231,2	227,9	231,30				3,30		L	DN 1000 betonowa	
29	F	F2	231,5	229,14	231,60				2,36		L	DN 1000 betonowa	
30	F	F3	231,5	229,47	231,60				2,03		L	DN 600 PE	57,00
31	K	K	229,95	227,24	229,95				2,71		C	DN 1000 betonowa	
32	GA	GA1	229,9	227,41	229,90				2,49		C	DN 1000 betonowa	
33	GA	GA2	230,1	227,52	230,10				2,58		C	DN 1000 betonowa	
34	GA	GA3	230,1	227,65	230,10				2,45		C	DN 1000 betonowa	
35	GA	GA4	229,7	227,85	229,70				1,85		C	DN 1000 betonowa	
36	GA	GA5	229,9	227,87	229,90				2,03		C	DN 1000 betonowa	
37	GA	GA6	229,6	227,93	229,60				1,67		C	DN 1000 betonowa	119,00
38	K	K	228,55	225,28	228,65				3,27		L	DN 1000 betonowa	
39	A	A1	229,1	226,64	229,20				2,46		L	DN 600 PE	
40	A	A2	229,3	226,73	229,40				2,57		L	DN 1000 betonowa	
41	A	A3	229	226,79	229,10				2,21		L	DN 600 PE	
42	A	A4	229,3	226,99	229,40				2,31		L	DN 1000 betonowa	
43	A	A5	229,8	227,15	229,90		AA	227,15	2,65	0,70	L	DN 1000 betonowa	
44	A	A6	230	228,08	230,10				1,92		L	DN 600 PE	
45	A	A7	230,2	228,34	230,30				1,86		L	DN 600 PE	
46	A	A8	230,6	228,7	230,70				1,90		L	DN 600 PE	222,00
47	AA	AA1	230,5	227,32	230,60				3,18		L	DN 1000 betonowa	



razem długość kanałów [m]:	<b>2114,00</b>
razem studnie DN 1000 betonowa [szt.]:	<b>54</b>
razem studnie DN 600 PE [szt.]:	<b>38</b>

Kraków 27.02.2008

Kompleksowe Usługi Inżynieryjne  
ul. Słowicza 3  
3-320 Kraków  
tel. 012  
Sz. Pan Robert Czamara

Nr. sprawy: PROS/08/173

Nr. oferty: OF/08/301

**Dotyczy: pompowni ścieków sanitarnych dla miejscowości Trzebieńczyce gm. Zator**

W związku z przesłanymi nowymi danymi do doboru pompowni, mamy przyjemność przedstawić Państwu ofertę na pompownię ścieków systemu

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

Lp.	<u>Typ pompowni</u>	Moc pompy / prąd znamionowy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica / całkowita wys. zbiornika
		kW / A		[szt]	mm	mm
P1	PS-IC 2.SW.120B 231.65/65 PB.P120/4,41	3,1/7	Vortex	2	75 x 4,3	1200 / 4410*

\*szacunkowa wysokość zbiornika

Pompownię należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy.

**Zestawienie cen**

Kolejny numer pompowni	Cena netto pompowni*
	[zł]
P1	44.000,00

**\*Ceny obejmują:**

- wykonanie i dostawę kompletnej monolitycznej pompowni (tabela 2)
- rozruch pompowni i dostarczenie wymaganej przepisami dokumentacji (w tym DTR).

**\*Cena nie obejmuje prac związanych z**

POWIAT OŚWIĘCIMSKI  
STAROSTWO POWIATOWE  
w Oświęcimiu  
32-602 Oświęcim, ul. Wyspiańskiego 10  
tel. 033/844 96 00, fax 033/844 96 19  
NIP 549-21-97-501 Regon 072181652





- wykonaniem wykopu, ewentualnego fundamentu pod posadowienie pompowni
- zapewnienie dźwigu na czas rozładunku pompowni
- posadowieniem pompowni,
- dostarczeniem i ułożeniem przewodu zasilającego szafę sterowniczą pompowni,
- dostarczeniem i ułożeniem przewodu pomiędzy szafą sterowniczą a pompownią, (jeśli szafa poza płytą PŚ)
- dostarczeniem i ułożeniem przewodu wentylacyjnego pomiędzy zbiornikiem a kominkiem wentylacyjnym, (jeśli kominiek znajduje się poza płytą PŚ)
- wykonaniem fundamentu pod szafkę sterowniczą, (jeśli szafa poza płytą PŚ)
- zasypaniem wykopu i uporządkowaniem terenu wokół pompowni,
- wykonaniem pomiarów elektrycznych w miejscu wbudowania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60204-1:2001

Ceny określone w powyższej tabeli są cenami sprzedażnymi netto i należy doliczyć do nich należny podatek VAT.

### **Termin realizacji:**

Okres realizacji zamówienia wynosi do 6 tygodni (licząc czas od dnia złożenia zamówienia i uzyskania danych stanowiących podstawę do konstrukcji urządzenia).

### **Gwarancja:**

Standardowa gwarancja wykonane i dostarczone urządzenia i elementy wyposażenia oraz prace wynosi 1 rok od daty rozruchu, nie dłużej niż 18 miesięcy od montażu.

### **Ważność oferty:**

Gwarantujemy utrzymanie oferowanych cen urządzeń, jeżeli zakup nastąpi w ciągu 60 dni od daty wystawienia oferty, po tym terminie zastrzegamy sobie możliwość zmian cen zgodnie z okresową korektą cenników i zmian kursów walut.

Łączę wyrazy szacunku  
Bartłomiej Poremba

POWIAT OSWIĘCIMSKI  
STAROSTWO POWIATOWE  
w Oświęcimiu  
32-802 Oświęcim, ul. Wyspiańskiego 10  
tel. 033/844 96 00, fax 033/844 96 19  
NIP 549-21-97-501 Regon 072181652

# ZAPROJEKTOWANO MONOLITYCZNĄ POMPOWNIĘ ŚCIEKÓW TYPU

## 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.120B 231.65/65 PB.P120/4,41	Vortex	2	75x4,3	1200 / 4410*

\*szacunkowa wysokość zbiornika

Pompownię należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy.

## Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni (TABELA 2)

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
<b>Wyposażenie standardowe</b>			
	<b>Zbiornik pompowni – monolityczny</b>	1 kpl	Polimerobeton
	<b>Właz kwadratowy</b> jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
	<b>System wentylacji grawitacyjnej</b> , nawiewno-wywiewnej – typu zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 kpl	PCV
	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu poza płytą pompowni	1 szt.	-
	<b>Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej</b>	1 szt.	Stal kwasoodporna
	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
	<b>Sterownik mikroprocesorowy IC2003</b> , RS 232, RS485, Protokół MODBUS RTU, CE	1 kpl	-
	<b>Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw</b>	1 kpl	-
	<b>Akumulator</b> podtrzymania napięcia na sterowniku i modemie GSM	1 szt.	-
	<b>Modem GSM z obustronną transmisją danych + karta „SIM”</b> + aktywacja ( na 1 rok)	1 szt.	-
	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
	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. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2szt.	Stal kwasoodporna 1.4301

POWIAT OSWIECIMSKI  
STAROSTWO POWIATOWE  
w Oświęcimiu  
32-602 Oświęcim, ul. Wyspiańskiego 10  
tel. 033/844 96 00, fax 033/844 96 19  
NIP 549-21-97-501 Regon 072181652



Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1) <i>obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438</i>	2 szt.	żeliwo
System zamykania zasuw z poziomu terenu typu	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
Klucz do zasuw	1 szt.	-
System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
Drabinka do dna zbiornika	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301

## **OPIS TECHNICZNY POMPOWNI ŚCIEKÓW**

### **1. 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 właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu),
- właz 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 wlotu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- wlot 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 rozdzielni sterującej:
  - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
  - rozłącznik główny,
  - zabezpieczenie zwarciovowe 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 (suchobiegu),
- 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 wewnętrznego pompowni

#### 6. Serwis

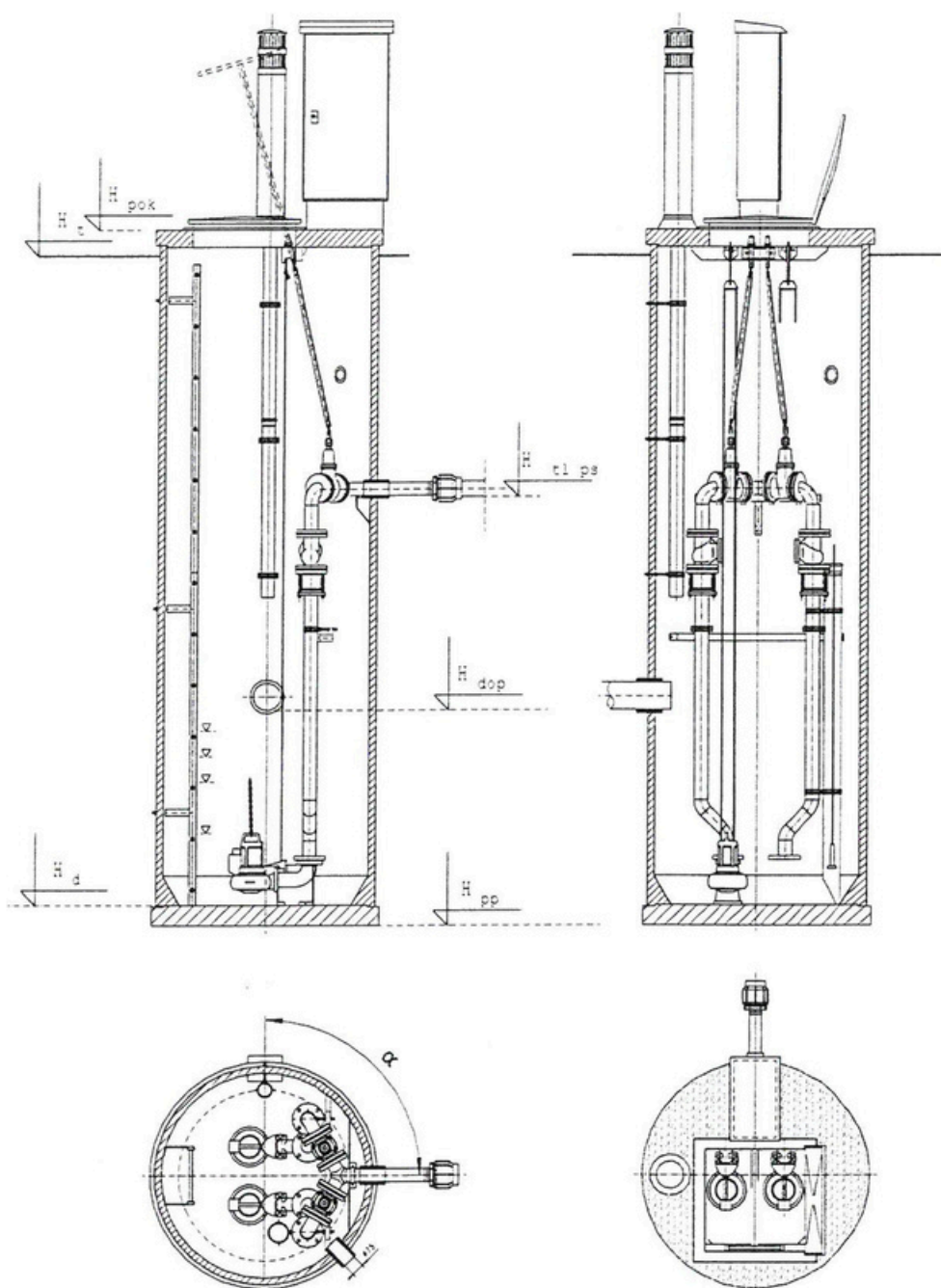
- zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej producenta

#### 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.

12. Schematyczny rysunek zaprojektowanej monolitycznej pompowni typu

PS-IC 2.SW.120B 231.65/65 PB.P120



POWIAT OSWIECIMSKI  
STAROSTWO POWIATOWE  
w Oświęcimiu  
32-602 Oświęcim, ul. Wyspiańskiego 10  
tel. 033/844 96 00, fax 033/844 96 19  
NIP 549-21-97-501 Regon 072181652



## 8. Dane pompowni P1

1. Rodzaj dopływających ścieków		sanitarne
2. Rurociąg doprowadzający ścieki		
→ rzędna dopływu do pompowni $H_{dop}$	226,20	m n.p.m.
→ materiał rurociągu		PCW
→ średnica rurociągu		200
3. Rurociąg tłoczny:		
→ materiał rurociągu		PE80 PN7,5 SDR17,6
→ średnica rurociągu		75x4,3
→ rzędna na wylocie z pompowni $H_{tl.ps}$	227,36	m n.p.m.
4. Rzędna terenu przy przepompowni $H_t$	229,00	m n.p.m.
5. Parametry pracy pompy		
→ wydajność	14,32	m <sup>3</sup> /h
→ wysokość podnoszenia	10,66	m
6. Pompy		
→ typ wirnika		vortex
→ typ pompy		SW.120B.231.65 min 600
		Instalcompact
→ napięcie zasilania	400	V
7. Rzędne		
→ posadowienia pompowni $H_{pp}$	224,74	m n. p. m
→ dna komory pompowni $H_d$	224,86	m n. p. m
→ pokrywy pompowni $H_{pok}$	229,15	m n. p. m
→ minimalnego poziomu ścieków	225,50	m n. p. m
→ maksymalnego poziomu ścieków	225,80	m n. p. m
→ alarmowego poziomu ścieków	226,10	m n. p. m
8. Wysokość		
→ retencyjna komory pompowni	0,30	m
→ martwa	0,64	m
→ pokrywy ponad terenem	0,15	m
9. Objętość		
→ retencyjna komory pompowni	0,34	m <sup>3</sup>
→ martwa	0,72	m <sup>3</sup>
10. Obudowa z pokrywą		
→ typ obudowy		polimerobetonowa
→ średnica wewnętrzna	1200	mm
→ wysokość obudowy	4410	mm
11. Komora pompowni		
→ miejsce montażu szafki sterowniczej		Poza pompownią
→ odległość szafki sterowniczej od pompowni	3,5	m
→ usytuowanie pompowni		teren zielony

**Pompownię należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy.**

**Cz. 2 – Część rysunkowa.**

1. Profile podłużne cz.1, skala 1:100/1000	rys. 3.1
2. Profile podłużne cz.2, skala 1:100/1000	rys. 3.2
3. Profile podłużne, rurociąg tłoczny, skala 1:100/1000	rys. 3.3
4. Rodzaj wykopu	rys. 04
5. Studnia betonowa $\varnothing 1000\text{mm}$ , skala 1:25	rys. 5.1
6. Studnia PE $\varnothing 425\text{mm}$ , $\varnothing 600\text{mm}$ , skala 1:20	rys. 5.2
7. Studnia rozprężna, skala 1:25	rys. 5.3
8. Skrzyżowanie kanału sanitarnego z gazociągiem	rys. 06
9. Armatura odpowietrzająca, skala 1:25	rys. 07
10. Ogrodzenie pompowni ścieków, skala 1:50	rys. 08