


Temat (nazwa):	<p style="text-align: center;">KONCEPCJA ROZBUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE PÓŁWYSPU STYLCHYN W GMINIE CZORSZTYN</p> 	
Stadium:	KONCEPCJA	
Zamawiający (Inwestor):	PODHALAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SPÓŁKA Z O.O. AL. TYSIĄCLECIA 35 A 34-400 NOWY TARG	
<p style="text-align: center;">USŁUGI PROJEKTOWO - BUDOWLANE inż. Jan Jarosz Czerwienne 282A; 34 – 407 CICHE Tel./fax 18 28 54 046; 601 629 877 NIP 735-214-56-23; REGON 492881380</p>		
	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant:	inż. Jan Jarosz upr. bud. nr ewid. 67/ 2003 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
Data:	LIPIEC 2018	

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
4. SZCZEGÓŁOWA ANALIZA TERENU I ISTNIEJĄCEJ ORAZ PLANOWANEJ ZABUDOWY	5
5. OCENA ZGODNOŚCI PLANOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONCEPCYJNYCH Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY CZORSZTYN, A TAKŻE Z INNYMI DOKUMENTAMI I OPRACOWANIAM GMINY, TAKIMI JAK STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA, STRATEGIĄ ROZWOJU GMINY	7
6. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH DLA CAŁOŚCI TERENU, UWZGLĘDNIAJĄCYCH MINIMALIZACJĘ KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH ORAZ EKSPLOATACYJNYCH	7
7. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI	11
8. SZACUNKOWE NAKŁADY INWESTYCYJNE I EKSPLOATACYJNE DLA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	11
RYS. NR 1 - Projekt zagospodarowania terenu	15
RYS NR 2 – Schemat przepompowni	15

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest:

„KONCEPCJA ROZBUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE PÓŁWYSPU STYLCHYN W GMINIE CZORSZTYN”. Opracowana koncepcja będzie stanowiła podstawę do sporządzenia projektu budowlanego. W koncepcji przedstawiono rozwiązania projektowe najbardziej funkcjonalne i ekonomicznie uzasadnione.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Materiały wykorzystane w opracowaniu:

- Umowa
- MPZP Gminy Czorsztyn Uchwała Nr XVII/147/2012
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 :500
- Warunki techniczne
- Obowiązujące normy i przepisy, w szczególności:
 - PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej,
 - PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią,
 - PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
 - PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

2.1. STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI

Działki, po których będzie realizowana inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków i nie znajdują się w strefie wpływów eksploatacji górniczej. Kanalizacja przebiegać będzie w drogach gminnych oraz po działkach prywatnych. Pompownie PS2 i PS3 zostały zlokalizowane na działkach Zespołu Elektrowni Wodnych. Pompownia PS1 została zlokalizowana na działce prywatnej od której uzyskano wstępną zgodę na lokalizację przepompowni.

2.3. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Przedstawione rozwiązania techniczne w obrębie projektowanej inwestycji, w rejonie półwyspu Stylchyn, przyczynią się do utrzymania właściwych warunków sanitarnych. Dzięki rozwiązaniu gospodarki ściekowej zmniejszone zostanie negatywne oddziaływanie na komponenty środowiska, w stosunku do występującego aktualnie. Obecnie część istniejącej zabudowy podłączona jest do wiejskiej sieci kanalizacji sanitarnej, a część

budynków posiada zbiorniki szczelne „szamba”. Biorąc pod uwagę intensywny rozwój półwyspu oraz planowane inwestycje hotelowe oraz rekreacyjne skanalizowanie przedmiotowego terenu jest niezbędne.

Zastosowane w przedmiotowej inwestycji rozwiązania spowodują ograniczenie negatywnych wpływów na środowisko oraz na zdrowie i warunki życia ludzi.

3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w rejonie półwyspu Stylchyn, obręb Czorsztyń oraz obręb Maniowy, gmina Czorsztyń, powiat nowotarski. Półwysep Stylchyn znajduje się na północnej części Jeziora Czorsztyńskiego.

Planowana lokalizacja przepompowni ścieków:

Pompownia PS1 dz. nr ewid. 70 Obręb Czorsztyń - właściciel Maria Gorlicka; Szczepan Wojciech Gorlicki



Foro: Lokalizacja pompowni PS1

Pompownia PS2 dz. nr ewid. 527/120 Obręb Czorsztyń - właściciel ZEW



Foro: Lokalizacja pompowni PS2



Foro: Lokalizacja pompowni PS3

Obszar opracowania to około 65 ha.

4. SZCZEGÓŁOWA ANALIZA TERENU I ISTNIEJĄCEJ ORAZ PLANOWANEJ ZABUDOWY

Teren projektowanej rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej został oznaczony w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czorsztyn symbolami: Zw; ZP; R; UT; KDD; MN/MT; US; MT; iK

W terenach tych dopuszcza się lokalizacji sieci infrastruktury technicznej. Przedmiotowy teren z uwagi na lokalizację, walory krajobrazowej jest terenem atrakcyjnym dla nowoprojektowanych budynków w tym hoteli i budynków rekreacyjnych.

Poniżej przedstawiono wyrys z MPZP z zaznaczoną siecią kanalizacji sanitarnej oraz z lokalizowanymi pompowniami.

Inwestycja będzie przebiegać po działkach prywatnych oraz częściowo w drogach gminnych.

5. OCENA ZGODNOŚCI PLANOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONCEPCYJNYCH Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY CZORSZTYN, A TAKŻE Z INNYMI DOKUMENTAMI I OPRACOWANIAMI GMINY, TAKIMI JAK STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA, STRATEGIĄ ROZWOJU GMINY

Inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, który zakłada utrzymanie i rozwój lokalnych systemów kanalizacyjnych oraz budowę zbiorczej kanalizacji sanitarnej obejmującej tereny nie objęte dotychczas kanalizacją.

Zgodnie z opracowaną Strategią Rozwoju Gminy Czorsztyn na lata 2016-2022 w celu poprawy jakości oraz ochrony zasobów wodnych konieczna jest budowa i modernizacja sieci wodno - kanalizacyjnej.

Działania te mają być podejmowane w celu przyczynienia się ochrony lokalnych ekosystemów oraz do zwiększenia konkurencyjności i rozwoju branży turystycznej.

6. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH DLA CAŁOŚCI TERENU, UWZGLĘDNIAJĄCYCH MINIMALIZACJĘ KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH ORAZ EKSPLOATACYJNYCH

Przedmiotem opracowania jest koncepcja rozbudowy kanalizacji sanitarnej wraz z włączeniem do istniejącej sieci oraz budowę przepompowni ścieków dla rejonu półwyspu Stylchen. Koncepcja zakłada likwidację trzech istniejących przepompowni (dwóch dużych i jednej małej), budowę trzech przepompowni ścieków dla trzech zlewni wraz z kanalizacją grawitacyjną i tłoczną, budowę trzech odcinków grawitacyjnych wpiętych bezpośrednio do istniejącej grawitacyjnej sieci.

W zakresie projektowanych rozwiązań przyjmuje się następujące założenia:

- projektuje się kanalizację grawitacyjną PVC 200 SDR34SN8;
- studnie rewizyjne Dn 1000 żelbetowe C35/45 zakończone włączem B125; D400 (w drogach)
- z uwagi na topografię terenu stosowane będą przepompownie ścieków
- kolektor tłoczy PE 110 SDR11
- przepompownie z kręgów betonowych Dn 2000 mm – ogrodzone z droga dojazdową
- agregaty pompowe 1 + 1 rezerwa

Do projektowanej kanalizacji mogą być odprowadzane bezpośrednio ścieki bytowo-gospodarcze (z mieszkalnictwa, budynków zamieszkania zbiorowego oraz budynków użyteczności publicznej). Wyklucza się możliwość wprowadzania wód opadowych. Dopuszcza się odprowadzanie ścieków przemysłowych po spełnieniu szczegółowych warunków określonych w rozporządzeniu „W sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych”.

Projektowane kanały grawitacyjne będą miały średnice $\varnothing 200\text{mm}$. Kanały tłoczne przewidziano z rur ciśnieniowych PEHD $\varnothing 110\text{ mm}$. Przykanaliki z rur kanalizacyjnych PVC $\varnothing 160\text{ mm}$ z włączeniem ich do kanału za pomocą studzienek (studni) kanalizacyjnych.

Spadki projektowanych kanałów wynoszą:

- dla rur PVC $\varnothing 200\text{ mm}$ od 0,5 do 10 %
- dla rur PVC $\varnothing 160\text{ mm}$ od 1,5 do 15 %

Spadki te wynikają z ukształtowania istniejącego terenu oraz warunków zachowania minimalnych prędkości przepływu.

System kanalizacji sanitarnej składający się z kanałów grawitacyjnych, studzienek, przepompowni i kanałów tłocznych powinien zapewniać szczelność w zakresie infiltracji wód gruntowych do wnętrza systemu i w zakresie eksfiltracji z wnętrza systemu do gruntu.

Podstawowym uzbrojeniem sieci kanalizacyjnej będą studzienki rewizyjno-połączeniowe. Studzienki będą lokalizowane na połączeniach kanałów i przykanalików, zmianach kierunku trasy, zmianach spadków oraz na odcinkach prostych w odległościach nie przekraczających 50 m.

Średnice studni:

- połączeniowych na posesjach: min. 315÷425 mm;
- rewizyjnych, połączeniowych na sieci – min. 1000 mm;
- Głębokich studnie dn 1200 – od 3,5 m

Przepompownie:

Projektowane pompownie ścieków uwzględnia poniższe założenia:

- A. pompownie sieciowe należy projektować w zbiornikach betonowych monolitycznych lub z kręgów betonowych łączonych na uszczelki (rozwiązania systemowe) o średnicy min. $\Phi 2000\text{ mm}$ (dn 200mm). Dla pompowni przydomowych dopuszcza się projektowanie systemowych rozwiązań z wykorzystaniem zbiorników z tworzyw sztucznych o mniejszych średnicach;
- B. stosować pompy zatapialne z zabezpieczeniem termicznym (bimetalicznym) oraz przeciwwilgociowym (czujniki wilgoci) części elektrycznej;
- C. stosować wirniki otwarte, bądź inne z dużym przełotem (oprócz wyjątkowych sytuacji uzgadnianych każdorazowo z PPK, zabrania się stosowania wirników tnących i pomp z małymi przełotami);
- D. stosować przewodnice rurowe nierdzewne;
- E. stosować co najmniej jedną pompę zapasową, przy czym system sterowania musi zapewniać automatyczne naprzemienne załączanie pomp, oraz w przypadku zwiększonego napływu, ich równoległą pracę. Dodatkowo, przy małym dopływie ścieków, sterowanie powinno wymuszać uruchomienie pompy w taki sposób aby nie dopuścić do zatrzymania w pompowni ścieków dłużej niż 2-3 godziny;
- F. wszystkie elementy metalowe wewnątrz studni pompowni wykonać ze stali nierdzewnej co najmniej AISI 304 (1.4301), a w przypadku konieczności wykonania spawania należy zastosować stal o niskim stężeniu węgla – co najmniej AISI 304L (1.4307). W pompowniach, w których istnieje ryzyko występowania

wysokich stężeń H_2S należy stosować odpowiednio stal AISI 316 (1.4401) i AISI 316L (1.4404). Wyjątek stanowią elementy nie występujące w wersji wykonania ze stali nierdzewnej – dopuszcza się wówczas elementy żeliwne;

- G. rozwiązania techniczne muszą umożliwiać łatwe wyciąganie pomp nawet podczas całkowitego zalania pompowni ściekami (pompownię należy wyposażać w żurawik uchylny z wyciągarką z możliwością demontażu);
- H. elementy składowe przepompowni mają być łączone w taki sposób, aby w przypadku awarii można było dowolnie demontować poszczególne elementy armatury, rurociągów i urządzeń bez konieczności demontażu całości uzbrojenia przepompowni. Dodatkowo, należy przewidzieć czyszczaki umożliwiające dostęp do przewodu tłocznego bez konieczności demontażu armatury, a także zasuwy nożowe na rurociągach dopływowych umożliwiające odcięcie dopływu ścieków, obsługiwane z poziomu terenu.
- I. komorę pompowni należy wyposażać w stopnie zjazdowe lub drabinkę sięgającą do dna pompowni i w uchylny podest roboczy, chyba że nastąpią odrębne ustalenia zatwierdzone przez PPK Sp. z o.o.
- J. stosować gniazdo do agregatu prądotwórczego (zasilanie awaryjne);
- K. w celu ograniczenia dostępu osób niepowołanych pompownię należy ogrodzić ogrodzeniem z siatki stalowej na cokole betonowym (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się inne rozwiązania, które muszą być uzgodnione z PPK Sp. z o.o.), należy także przewidzieć oświetlenie terenu pompowni, uruchamiane ręcznie w razie potrzeby prowadzenia prac po zmroku ;
- L. zapewnić dojazd do pompowni dla pojazdu asenizacyjnego;
- M. wykonać projekt przyłącza energii elektrycznej do zasilania przepompowni (jako odrębne opracowanie);
- N. w przypadku długich odcinków kanalizacji tłocznej, należy stosować studnie wyposażone w armaturę odpowietrzającą/napowietrzającą oraz czyszczaki umożliwiające udrożnienie rurociągu tłocznego w przypadku awarii. Studnie rozprężne należy projektować w miejscach oddalonych od zabudowań lub wyposażać w urządzenia eliminujące uciążliwość odorową;
- O. system sterowania:
 - a. system sterowania działający w oparciu o sondę hydrostatyczną (pływaki jedynie jako dodatkowe zabezpieczenie), oraz system do zdalnego monitorowania pracy przepompowni;
 - b. szafa sterownicza musi być wyposażona w system monitoringu/telemetrii z możliwością współpracy z radiomodemem oraz modulem GSM (przewidzieć umożliwienie wpięcia do istniejącego systemu monitoringu z przekazem danych do wskazanego obiektu – zawrzeć w projekcie zapis, iż system musi zostać dostosowany do istniejącego systemu monitoringu oraz do wymagań Inwestora, wszelkie szczegóły należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa);
 - c. Szafkę sterowniczą należy wyposażać w radiomodem do przesyłu danych, z zaznaczeniem, że w przypadku braku technicznej możliwości zastosowania radiomodemu (niedostateczny poziom sygnału potwierdzony przeprowadzonymi testami), dopuszcza się zastosowanie modemu GPRS. Szczegóły dotyczące wyboru sposobu transmisji danych należy uzgodnić z Inwestorem;

- d. W szafce należy przewidzieć możliwość ręcznego włączania i wyłączania pomp, a także amperomierze do pomiaru prądu pobieranego przez pompy.
- e. Szafkę sterowniczą należy wyposażyć w układ awaryjnego zasilania umożliwiający podtrzymanie pracy systemu monitoringu przez min. 1 godzinę od momentu zaniku zasilania;
- f. Wymagane sygnały do wprowadzenia ze sterownika do systemu monitoringu/telemetrii:
- obecność/brak napięcia,
 - poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - praca/stop pompy,
 - awaria pompy,
 - sygnalizator suchobiegu,
 - sygnalizator poziomu alarmowego,
 - praca ręczna/automatyczna,
 - czas pracy pompy,
 - pomiar prądu pobieranego przez pompy,
 - alarm włamania,
 - funkcja zdalnego załączenia/wyłączenia pomp;
- g. system sterowania musi umożliwiać przekaz informacji o stanach alarmowych z poziomu obiektu przepompowni do zdefiniowanego dyspozytora – SMS na telefon komórkowy. Wymagane minimum: przekroczenie poziomu alarmowego i otwarcie drzwi szafki sterowniczej/pokrywy pompowni – włamanie, a także zanik napięcia zasilania powyżej 15-30 min (czas ustalany indywidualnie dla konkretnej pompowni wraz z możliwością jego zmiany przez użytkownika) oraz w przypadku zaistnienia takiego zdarzenia – informacji o powrocie zasilania.

Układ kanalizacji sanitarnej zaprojektować w sposób umożliwiający grawitacyjne odprowadzenie ścieków do projektowanej pompowni. Kolektor uzbrojony będzie w studnie żelbetowe prefabrykowane Dn 1000mm klasy (C35/45) Ø1000 wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917 łączone na uszczelkę gumową oraz studnie PE Ø 425mm. Kolektor główny oraz odgałęzienia boczne kanalizacji sanitarnej zaprojektowane zostały z rur PVC Ø 200 a sięgacze i przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN 8 (sztywność minimalna). Studnie kanalizacyjne biegnące w ciągach ulicznych wyposażone będą pierścieniem odciążającym gr. 200mm oraz właz żeliwny klasy D400 w drogach oraz B125 w terenach zielonych. Nie dopuszcza się włazów na zawiasach. Zastosowanie płyty przykrywowej z mimośrodowym otworem pozwoli na regulowanie otworu włazowego w pobliżu osi pasa ruchu.

Uzbrojenie kanałów stanowić będą:

- studnie żelbetowe Dn 1000
- studzienki rewizyjne Ø 425
- włazy żeliwne klasy D (na studzienkach w pasie drogowym) oraz klasy B (na studzienkach rewizyjnych w terenach zielonych).

Pompownie zostaną wykonane z kręgów betonowych Dn 2000mm łączonych na uszczelkę klasy C35/45. Przepompownie zostaną wyposażone w system zdalnego sterowania i monitorowania stanów pracy przepompowni wraz z dostosowaniem do istniejącego systemu.

Założono, że wydajność każdej z trzech pompowni z uwzględnieniem przyszłej zabudowy wyniesie do 10 l/s. Założono układ pompowy składający się z dwóch pomp 1 + 1 rezerwa pracujący naprzemiennie.

Po ukończeniu robót budowlanych nawierzchnia drogi i istniejące zjazdy zostaną odbudowane i doprowadzone do stanu pierwotnego. Układ komunikacyjny zostanie zachowany.

7. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI

W opracowanej koncepcji wystąpiła konieczność przebudowy istniejącej sieci oraz zmiana lokalizacji istniejącej przepompowni ścieków.

Przewidziany montaż nowej studni rozprężnej dla ścieków z pompowni PS1 działka nr ewid. 2515/69.

Przebudowa istniejącej kanalizacji nastąpi również na działkach nr ewid. 8; 9; 10. Przebudowa musi nastąpić ze względu na zachowanie przepływu.

Zmiana lokalizacji przepompowni znajdującej się na działce nr ewid. 28 i budowa nowej na działce nr ewid. 70

8. SZACUNKOWE NAKŁADY INWESTYCYJNE I EKSPLOATACYJNE DLA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Na podstawie opracowanej koncepcji rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej uwzględniającej wszelkie instalacje i urządzenia przygotowano szacunkową kalkulację nakładów inwestycyjnych.

Koszt budowy kanalizacji sanitarnej obejmuje: koszt zakupu urządzeń i materiałów, transportu, wykonawstwo.

Powyższe dane określono na podstawie następujących wytycznych:

- koszt przepompowni ścieków - wg informacji ofertowych firm krajowych,
- jednostkowe koszty wykonawstwa sieci kanalizacji sanitarnej - na podstawie faktycznych kosztów realizacji infrastruktury .

W oparciu o przedstawione powyżej założenia ustalono następujące ceny jednostkowe netto:

1) Kanały główne i sieć rozdzielcza:

- koszt realizacji kolektorów grawitacyjnych:
 - dla średnicy 160 mm 600 zł/mb
 - dla średnicy 200 mm 700 zł/mb
- koszt realizacji kolektorów tłocznych:
 - dla średnicy 110 mm 500 zł/mb

Wskaźniki jednostkowe zawierają koszt studzienek.

2) Przepompownie ścieków:

W zależności od wydajności przepompowni ścieków przyjęto następujące wskaźniki jednostkowe ich budowy:

- wydajność od 5,0 do 10 dm³/s 100 000 zł/obiekt

Inwestycja została podzielona na 3 zlewnie. Każda przepompownia stanowi jedną zlewnię. Inwestycja w każdej z zlewni została podzielona na etapy budowy.

Zlewnia pompowni PS1 - składa się z trzech etapów: Odcinka 1A; 1B; 1C

Zlewnia pompowni PS2 - składa się z 2 etapów: Odcinka 2A; 2B

Zlewnia pompowni PS3 - składa się z 2 etapów: Odcinka 3A; 3B

Koszty inwestycji:

Zlewnia pompowni PS1

Etap 1A

- Przepompownia

1 szt. – wydajność od 5,0 do 10 dm³/s

$K_j = 100\,000 \text{ zł/szt.}, K = 1 \times 100\,000 =$ 100 000,00 zł

- Kanały grawitacyjne

Ø 200 PVC, L = 360,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 360,00 \times 700 =$ 252 000,00 zł

- Kanały tłoczne

Ø 110 PVC, L = 340,00 m

$K_j = 500 \text{ zł/mb}, K = 340,00 \times 500 =$ 170 000,00 zł

Koszty realizacji etapu I zlewni pompowni PS1 wyniosą: 522 000,00 zł

Etap 1B

- Kanał grawitacyjny

Ø 200 PVC, L = 775,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 775,00 \times 700 =$ 542 000,00 zł

Koszty realizacji etapu II zlewni pompowni PS1 wyniosą: 542 000,00 zł

Etap 1C

- Kanał grawitacyjny

Ø 200 PVC, L = 510,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 510,00 \times 700 =$ 375 000,00 zł

Koszty realizacji etapu III zlewni pompowni PS1 wyniosą: 375 000,00 zł

Razem koszty zlewni pompowni PS1 wyniosą: 1 439 000,00 zł

Zlewnia pompowni PS2

Etap 2A

- Przepompownia

1 szt. – wydajność od 5,0 do 10 dm³/s

$K_j = 100\,000 \text{ zł/szt.}, K = 1 \times 100\,000 =$

100 000,00 zł

- Kanały grawitacyjne

Ø 200 PVC, L = 970,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 970,00 \times 700 =$

679 000,00 zł

Kanały tłoczne

Ø 110 PVC, L = 320,00 m

$K_j = 500 \text{ zł/mb}, K = 320,00 \times 500 =$

160 000,00 zł

Koszty realizacji etapu I zlewni pompowni PS2 wyniosą: 939 000,00 zł

Etap 2B

- Kanał grawitacyjny

Ø 200 PVC, L = 220,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 220,00 \times 700 =$

154 000,00 zł

Koszty realizacji etapu II zlewni pompowni PS2 wyniosą: 154 000,00 zł

Razem koszty zlewni pompowni PS2 wyniosą: 1 093 000,00 zł

Zlewnia pompowni PS3

Etap 3A

- Przepompownia

1 szt. – wydajność od 5,0 do 10 dm³/s

$K_j = 100\,000 \text{ zł/szt.}, K = 1 \times 100\,000 =$

100 000,00 zł

- Kanały grawitacyjne

Ø 200 PVC, L = 1440,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 1440,00 \times 700 =$

1 008 000,00 zł

Kanały tłoczne

Ø 110 PVC, L = 320,00 m

$K_j = 500 \text{ zł/mb}, K = 320,00 \times 500 =$

230 000,00 zł

Koszty realizacji etapu I zlewni pompowni PS3 wyniosą: 1 338 000,00 zł

Etap 3B

- Kanał grawitacyjny

Ø 200 PVC, L = 550,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 550,00 \times 700 =$

385 000,00 zł

Koszty realizacji etapu II zlewni pompowni PS3 wyniosą: 385 000,00 zł

Razem koszty zlewni pompowni PS3 wyniosą: 1 723 000,00 zł

Odcinki grawitacyjne wpięte do sieci grawitacyjnej

1) Kanały grawitacyjne

Ø 200 PVC, L = 620,00 m

$K_j = 700 \text{ zł/mb}, K = 620,00 \times 700 =$

430 000,00 zł

Całkowity koszt inwestycji wszystkich etapów wyniesie 4 685 000 zł.

Opracował:
Inż. Jan Jarosz

RYSUNKI:

RYS. NR 1 - Projekt zagospodarowania terenu

RYS NR 2 – Schemat przepompowni