

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### A. Część opisowa

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne.
4. Opis projektowanych rozwiązań dla sieci kanalizacji sanitarnej .
  - 4.1. Parametry wielkości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.
  - 4.2. Parametry lokalizacyjne i techniczno-materiałowe dla projektowanej sieci grawitacyjnej i tłocznej
  - 4.3. Projektowana pompownia ścieków P 1 w Zaskalu – przykładowy dobór pomp na końcu części opisowej.
  - 4.4 Pompownia ścieków przydomowa
5. Opis likwidacji oczyszczalni w Maruszynie
6. Uwagi końcowe.

### B. Część rysunkowa:

w skali:

Rys. nr 11	Profil podłużny kanału SZ - cz.1 (rurociąg tłoczny)	1: 100/500
Rys. nr 12	Profil podłużny kanału SZ - cz.1 (Sist – SZ14)	1: 100/500
Rys. nr 13	Profil podłużny kanału SZ - cz.2 (SZ14 – SZ40)	1: 100/500
Rys. nr 14	Profil podłużny kanału SZ - cz.1 (sięgacze)	1: 100/500
Rys. nr 15	Profil podłużny kanału SZ - cz.2 (sięgacze)	1: 100/500
Rys. nr 16	Profil podłużny kanału SZ - cz.3 (sięgacze)	1: 100/500
Rys. nr 17	Profil podłużny kanału SZ - cz.4 (sięgacze)	1: 100/500
- Rys. nr 18	Profil podłużny kanału M - cz.1 ( P - M1 - M23)	1: 100/500
Rys. nr 19	Profil podłużny kanału M - cz.2 (M23 – M40)	1: 100/500
Rys. nr 20	Profil podłużny kanału S - cz.1	1: 100/500
Rys. nr 21	Profil podłużny kanału S - cz.2 (S44 – S71)	1: 100/500
Rys. nr 22	Profil podłużny kanału S - cz.3	1: 100/500
Rys. nr 23	Profil podłużny kanału S - cz.4 (sięgacze)	1: 100/500
Rys. nr 24	Profil podłużny bocznego kanału M - cz.1 (os. Cisonie)	1: 100/500
Rys. nr 25	Profil podłużny odgałęzień bocznego kanału M (os. Cisonie)	1: 100/500
Rys. nr 26	Studnia czyszczakowa na rurociągu tłocznym	-
Rys. nr 27	Prefabrykowana studzienka kanalizacyjna DN 1000 – 1200	-
Rys. nr 27a	Studzien tworzywowa Ø 425 mm	-
Rys. nr 27b	Studzienka prefabrykowana DN 600	-
Rys. nr 28	Studzienka kanalizacyjna DN 1200 komorowa	-
Rys. nr 29	Dyspozycja ułożenia rur w wykopie	-
Rys. nr 30	Sposób odtworzenia dróg gminnych i lokalnych	-

## A. Część opisowa

### 1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem projektu jest:

„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCIACH: SZAFLARY, ZASKALE I MARUSZYNA, Z POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW WRAZ Z ZASILANIEM ENERGETYCZNYM W M. ZASKALE, LIKWIDACJĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z WYLOTEM DO POTOKU ROGOŹNIK MAŁYW M. MARUSZYNA, Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO KOLEKTORA W M. SZAFLARY”

w ramach inwestycji pt.

„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCIACH: SZAFLARY, ZASKALE I MARUSZYNA, Z POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW WRAZ Z ZASILANIEM ENERGETYCZNYM W M. ZASKALE, LIKWIDACJĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z WYLOTEM DO POTOKU ROGOŹNIK MAŁYW M. MARUSZYNA, Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO KOLEKTORA W M. SZAFLARY Z PRZEKROCZENIEM TORÓW PKP I DROGI KRAJOWEJ W M. SZAFLARY ORAZ KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ CIĄGIEM PIESZO-ROWEROWYM (CHODNIKIEM Z KRAWĘŻNIKIEM) W UL. KOLEJOWEJ W M. SZAFLARY”

**Inwestor: Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne sp. z o.o.,  
ul. Tysiąclecia 35A, 34-400 Nowy Targ**

Oddzielne opracowania stanowią projekty, dla których pozwolenie na budowę wydawane jest przez Wojewodę Małopolskiego:

- „BUDOWY PRZEKROCZENIA KANALIZACJĄ SANITARNA DROGI KRAJOWEJ W M. SZAFLARY”
- „BUDOWY PRZEKROCZENIA KANALIZACJĄ SANITARNA TORÓW PKP (terenu zamkniętego) W M. SZAFLARY”

### 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady geodezyjne,
- Uzupełniająca inwentaryzacja w zakresie istniejących sieci i drzewostanu.

### 3. Warunki geologiczno – inżynierskie i hydrogeologiczne

Dla przyjętego sposobu posadowienia obiektów inżynierskich i ich głębokości, po przeanalizowaniu wyników badań geotechnicznych w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. 04. 2012 r. – w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r.poz.463) ze względu na występowanie zwierciadła wód podziemnych powyżej poziomu posadowienia obiektów, stwierdzono:

- proste warunki gruntowe,
- obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

#### 4. Opis projektowanych rozwiązań dla sieci kanalizacji sanitarnej

##### 4.1. Parametry wielkości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego projektuje się kanalizację sanitarną o łącznych długościach:

• PVC Ø315 x 9,2 mm	L = 2 522,5 m
• PVC Ø200 x 5,9 mm	L = 2 369,0 m
• PVC Ø160 x 4,7 mm	L = 1 536,5 m
• PE Ø225 x 13,4 mm	L = 720,5 m ( rurociąg tłoczny)
• PE Ø 50 x 3,0 mm	L = 58,0 m ( rurociąg tłoczny)

RAZEM: L = 7 206,5 m

Przewidywana ilość ścieków, jaka odprowadzona będzie do OŚ w Nowym Targu w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

**Łącznie z całej m. Maruszyna i m. Zaskale przewiduje się odprowadzenie ścieków na oczyszczalnię ścieków w Nowym Targu:**

**$Q_{\text{śr.d.}} = 324,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,**

**$Q_{\text{h max}} = 37,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,**

**a łącznie z wodami infiltracyjnymi i przypadkowymi  $Q_{\text{h max}} = 75,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,**

w tym:

- aktualnie kierowane ścieki z m. Maruszyna na OŚ w Maruszynie (ok.450 Mk):  
 $Q_{\text{śr.d.}} = 48,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,  $Q_{\text{h max}} = 5,7 \text{ m}^3/\text{h}$ , a łącznie z wodami infiltracyj.  $Q_{\text{h max}} = 11,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- z podłączanych budynków po rozbudowie kanalizacji w m. Maruszyna (ok.1000 Mk):  
 $Q_{\text{śr.d.}} = 108,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,  $Q_{\text{h max}} = 12,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , a łącznie z wodami infiltracyj.  $Q_{\text{h max}} = 25,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- z podłączanych budynków w m. Zaskale do obecnie projektowanego kanału ściekowego (ok.390 Mk):  
 $Q_{\text{śr.d.}} = 42,1 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,  $Q_{\text{h max}} = 4,9 \text{ m}^3/\text{h}$ , a łącznie z wodami infiltracyj.  $Q_{\text{h max}} = 9,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- możliwość podłączenia pozostałej części m. Zaskale do projektowanej studzienki na granicy m.Zaskale i m.Szaflary przed przekroczeniem torów kolejowych (ok1160 Mk):  
 $Q_{\text{śr.d.}} = 125,3 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,  $Q_{\text{h max}} = 14,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , a łącznie z wodami infiltracyj.  $Q_{\text{h max}} = 29,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

##### 4.2. Parametry lokalizacyjne i techniczno – materiałowe dla projektowanej sieci grawitacyjnej i tłocznej

W rejonie projektowanych sieci obowiązuje **rozdzielczy system kanalizacji**.

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego projektuje się rozbudowę kanalizacji sanitarnej w Szaflarach oraz budowę nowej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zaskale i Maruszyna os. Cisonie gmina Szaflary. Do tej kanalizacji przełączona zostanie również istniejąca i projektowana kanalizacja z miejscowości Maruszyna przy równoczesnej likwidacji istniejącej oczyszczalni ścieków w m. Maruszyna.

Większość kanałów głównych i bocznych sięgaczy, od odbiornika w Szaflarach do granicy m. Zaskale z m. Maruszyna, przebiega w drogach gminnych asfaltowych i sporadycznie tłuczniowych. W m. Maruszyna na os. Cisonie kanał przebiega w większości w prywatnych drogach dojazdowych o nawierzchni tłuczniowej, sporadycznie asfaltowej. W m. Maruszyna, poza os. Cisonie, kanały główne przebiegają w prywatnych terenach zielonych (łąki) i w lokalnych drogach dojazdowych do pól o nawierzchni tłuczniowej lub gruntowych.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną przewiduje się z rur PVC-U klasy „S” (SDR 41; SN 8) litych z uszczelką wargową w kielichu, o podwyższonej wytrzymałości  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$  ( np.: rury PipeLife, Funke, Wavin i inne ), **zgodne z PN/EN-295**.

Nie dopuszcza się do stosowania rur ze spienionym rdzeniem.

Rurociągi tłoczne przewiduje się z rur:

- PE Ø225 x 13,4 mm SDR 17 PE 100 PN 10 w sztangach
- oraz z rur PE Ø 50 x 3,0 mm SDR 17 PE 100 PN 10 w zwojach.

Kanał na odcinku SZ18 – SZ30 należy traktować, jako projektowany w pasie drogi powiatowej co zgodnie z wymaganiami PZD w Nowym Targu..

Projektuje się trzy przekroczenia drogi powiatowej metodą bezwykopową rurą stalową Ø323 x 8 mm o długościach  $L_1 = 20,0 \text{ m}$ ,  $L_2 = 18,0 \text{ m}$ ,  $L_3 = 15,0 \text{ m}$  i jedno przekroczenie rurą stalową Ø508 x 10 mm o długości  $L_4 = 16,5 \text{ m}$ .

Projektuje się dwa przekroczenia pod potokiem Mały Rogoźnik:

- przekroczenie nr 1 do os. Cisionie rurą stalową Ø406 x 8 mm  $L_1 = 49,0 \text{ m}$ ,
- przekroczenie nr 2 w kierunku m. Maruszyna w pobliżu zakrętu potoku Mały Rogoźnik rurą stalową Ø508 x 10 mm  $L_2 = 27,0 \text{ m}$ .

Wszystkie w/w długości liczone są w osiach studzienek.

Do rury stalowej wprowadzona zostanie rura przewodowa PVC na płozach dystansowych np. INTEGRA typ „E/C” z rolkami w rozstawie co 1,0 m. Połączenie rur PVC z rurami ochronnymi stalowymi należy wykonać szczelne poprzez zastosowanie manszet termokurczliwych.

Po obu stronach przekroczenia kanalizacji należy zabudować studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych Ø1000 lub 1200 mm (w zależności od głębokości kanalizacji – graniczna dla średnicy Ø1000 - 3,0 m), łączonych na uszczelki gumowe.

Dennice wraz z kinetą studni betonowych/żelbetowych powinny być wykonane jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane w jednym procesie produkcyjnym, z prefabrykowanymi przejściami szczelnymi.

Pozostałe elementy studni przewidziano również jako prefabrykowane łączone na uszczelkę z elastomeru ( np. studnie firmy, ZPU „KAPRIN” – Kraków, PV Prefabet Kluczbork S.A., PPUB „JANSON” – Kleszczów i innych producentów prefabrykujących studnie o podobnych parametrach, t.j **z betonu hydrotechnicznego klasy minimum B40 z uwagi na okresowe występowanie zwierciadła swobodnego wody powyżej poziomu posadowienia kanałów** ).

Niedopuszczalne są studnie betonowe z kręgów łączonych na zaprawę. Studnie winny spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004..

Zwieńczenie studni w terenach zielonych, drogach gminnych i lokalnych w formie stożka, a w pasie drogi powiatowej poprzez zastosowanie żelbetowej płyty nakrywczej na pierścieniowym odciążeniu.

Przewiduje się włazy uliczne (typ ciężki – klasy D) z żeliwa szarego z pokrywą z ryglowaniem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem.. Pokrywa włazu powinna otwierać się w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów i posiadać otwory wentylacyjne.

Włazy w terenach zielonych (typ średni – klasa C) wyciągnięte ponad teren ok. 10 – 15 cm i obetonowane w formie stożka.

Na kanalizacji przewiduje się również studzienki kaskadowe, przy czym dla różnicy wysokości ponad 1,0 m należy stosować kaskady z obetonowanym zewnętrznym obejściem (wg rys. nr 28).

Na przyłączach, na terenie posesji, przewiduje się studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych Ø 425 mm, lub betonowe Ø 600 mm.

Kineta studni włączeniowej musi być przebudowana w taki sposób, aby umożliwić włączenie projektowanej kanalizacji wprost do kinety, dopuszcza się także włączenia powyżej kinety, jednak otwór musi być wykonany przy użyciu odpowiedniej wiertnicy, a na przewodzie należy zastosować uszczelkę In-situ.

Ponieważ w gruncie, na poziomie posadowienia rurociągów może wystąpić stałe zwierciadło wody, lub sączenia wód i wody zawieszanej śródglinowej, jako izolację pionową studzienek przewiduje się zagruntowanie dwukrotne powierzchni bitizolem "R" i dwie warstwy bitizolu "P", lub lepiku na gorąco.

Wszystkie wykopy w drogach / pasach drogowych / przewiduje się, jako wąsko przestrzenne szalowane zgodnie z załączonym rysunkiem

Dno wykopu należy wyłożyć około 15 cm warstwą piasku (min. 10 cm – max. 20 cm), na której należy ułożyć rury, a pod piaskiem na dnie wykopu (dla odcinków o stałym zwierciadle lub zwiększonych sączeniach wód zawieszonych) należy ułożyć warstwę żwiru lub tłucznia z równoczesnym odprowadzeniem wody rurami drenarskimi PVC  $\phi 100-125\text{mm}$  do studzienek zbiorczych osadnikowych umieszczonych poza obrębem budowli. Grubość całej warstwy filtracyjnej żwiru i piasku winna wynosić do 25 cm.

Przy podłączeniu budynków do kanalizacji należy równolegle opróżnić istniejące szamba, zdezynfekować i zlikwidować poprzez wyburzenie lub zasypanie. Nie dopuszcza się podłączenia budynków poprzez istniejące szamba.

Z uwagi na długość rurociągu tłocznego projektuje się studnie rewizyjne  $\phi 1200\text{ mm}$  z zamontowanym czyszczakiem DN 200 mm o długości zabudowy 500 mm (np. typu „Jafar”) z zamontowaną na nim złączką hydrantową. Za czyszczakiem „od góry” rurociągu należy zabudować zasuwę bezkołnierзовą DN 200 mm (rys nr 26).

#### 4.3. Projektowana pompownia sieciowa P1 w Zaskalu – przykładowy dobór pomp.

W ramach inwestycji projektuje się jedną pompownię sieciową P1, zlokalizowaną w Zaskalu obok mostku na os. Cisionie.

Pompownia P1 zlokalizowana jest na działce własności Gminy Szaflary przy drodze dojazdowej gminnej. Pompownia zajmuje powierzchnię w ogrodzeniu  $5,0 \times 4,0\text{ m} = 20\text{ m}^2$ . Pompownię projektuje się średnicy 2500 mm i wykonana będzie w dennicy jako monolit do wysokości ok. 2,0 m i dalej z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe.

Pompownię projektuje się wyposażać do pracy na trzy pompy (2 szt. pracujące + 1 rezerwowa) o wydajności  $Q_p = 15,6\text{ dm}^3/\text{sek}$  i wysokości podnoszenia  $H_p = 47,4\text{ m.s.w.}$  przy czym w I etapie należy zamontować kompletne wyposażenie pompowni dla trzech pomp łącznie z trzema stopami sprzęgającymi pompy, ale zamontowane będą tylko dwie pompy.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora przewiduje się:

- zastosowanie pomp zatapialnych z zabezpieczeniem termicznym (bimetalicznym) oraz przeciwwilgociowym (czujki wilgoci) części elektrycznej;
- zastosowanie pomp z wirnikami otwartymi, bądź inne z dużym przelotem w „gardzieli” pompy (zabrania się zastosowania pomp z wirnikami tnącymi lub pomp z małymi przelotami)
- do wyciągania pomp stosować prowadnice rurowe;
- w I etapie przewiduje się pracę pompowni na zasadzie (1 pracująca + 1 rezerwowa), ale system sterowania musi zapewniać automatyczne naprzemienne załączanie pomp oraz w przypadku zwiększonego napływu, ich równoległą pracę. Dodatkowo, przy małym dopływie ścieków, sterowanie winno wymuszać uruchomienie pompy taki sposób, aby nie dopuścić do zatrzymania w pompowni ścieków dłużej niż 2 – 3 godziny;
- uruchomienie i praca pomp winna być regulowana falownikiem, przy czym do każdej pompy winien być oddzielny falownik;
- wszystkie elementy metalowewewnętrz studni pompowni wykonać ze stali nierdzewnej co najmniej AISI 304 (1.4301), a w przypadku konieczności wykonania spawania należy zastosować stal o niskiej zawartości węgla – co najmniej AISI 304L (1.4307). Wyjątek stanowią elementy niewystępujące w wersji wykonania ze stali nierdzewnej – dopuszcza się wówczas elementy żeliwne;

- pompownię należy wyposażyć w żurawik uchylny z wyciągarką z możliwością demontażu – rozwiązania techniczne pompowni muszą umożliwić łatwe wyciąganie pomp nawet podczas całkowitego zalania pompowni ściekami;
- komorę pompowni należy wyposażyć w stopnie złazowe lub drabinkę sięgającą do dna pompowni uchylny podest roboczy;
- elementy składowe pompowni 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 pompowni. Dodatkowo należy przewidzieć czyszczaki umożliwiające dostęp do przewodu tłoczego bez konieczności demontażu armatury, a także zasuwę nożową DN 300 mm na rurociągu dopływowym do pompowni, obsługiwaną z poziomu terenu;
- na ogrodzonym terenie pompowni przewiduje się oświetlenie lampą typu parkowego złączaną czujnikiem zmierzchowym, ale również uruchamianą ręcznie w razie potrzeby prowadzenia prac po zmroku.;
- wszystkie połączenia zalicznikowe, kablowe NN, oświetlenia oraz cały system sterowania i powiadamiania należą do wykonawcy pompowni, a samo zasilanie pompowni do złącza w linii ogrodzenia wykonuje zgodnie z zawartą umową TAURON Dystrybucja.

Wymagania Inwestora do systemu sterowania:

- a. system sterowania działający w oparciu o sondę hydrostatyczną (pływaki jedynie jako dodatkowe zabezpieczenie), oraz system do zdalnego monitorowania pracy pompowni;
- b. szafa sterownicza musi być wyposażona w system monitoringu / telemetrii z możliwością współpracy z modułem GSM. Na etapie wykonawstwa należy wpiąć i dostosować wykonaną pompownię do istniejącego systemu monitoringu znajdującego się w SUS Południe w Białym Dunajcu wraz niezbędnymi modyfikacjami oprogramowania stacji bazowej w celu uwzględnienia pompowni w istniejącej wizualizacji. Dopuszcza się wymianę całego systemu, pod warunkiem ujęcia w nim wszystkich istniejących pompowni, wraz z dostosowaniem ich wyposażenia i oprogramowania. W przypadku wymiany całego systemu musi on spełniać wymagania zawarte w niniejszych warunkach;
- c. Szafę sterowniczą należy wyposażyć w modem GPRS. Szczegóły dotyczące wyboru sposobu transmisji danych należy uzgodnić z Inwestorem;
- d. W szafce należy przewidzieć możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia 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 wyprowadzenia 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 sucho biegu,
  - sygnalizator poziomu alarmowego,
  - praca ręczna / automatyczna,
  - czas pracy pompy,
  - pomiar prądu pobieranego przez pompy,
  - alarm włamania (zarówno otwarcia szafki sterowniczej, jak i wjazdu pompowni),
  - funkcja zdalnego załączenia / wyłączenia pomp;
- g. System z pozycji stacji operatorskiej w dyspozytorni, powinien umożliwiać obserwację wszystkich mierzonych parametrów na ekranie monitora komputerowego, w postaci liczbowej i graficznej (trendy, wykresy), sygnalizację pracy i awarii urządzeń, z możliwością wprowadzenia przez operatora zmiany nastaw;

- h. System powinien w przejrzysty sposób informować o zdarzeniach w systemie w formie czytelnych komunikatów;
- i. Wszelkie komunikaty i zdarzenia, w tym także alarmy, powinny być archiwizowane na bieżąco w bazie danych, pomiary i wybrane parametry powinny być zapisywane w bazie z konfigurowalną częstotliwością, a system ma zapewnić prezentację tych danych w formie tabel, trendów, wykresów, itp. z możliwością odpowiedniego filtrowania i natychmiastowego dostępu do danych historycznych;
- j. system sterowania musi umożliwiać przekaz informacji o stanach alarmowych z poziomu obiektu pompowni 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.

**Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002.**

#### 4.4. Pompownia ścieków przydomowa.

W ramach inwestycji projektuje się jedną pompownię przydomową przy ul. Sportowej w Zaskalu, którą traktuje się, jako element przyłącza budynku jednorodzinnego do sieci z zalicznikowym podłączeniem do instalacji elektrycznej budynku. Należy zastosować kompletnie zmontowaną pompownię przydomową w monolitycznym zbiorniku z tworzyw sztucznych wraz ze sterowaniem i sygnalizacją alarmów renomowanych producentów. ( np.: Jungpumpen, Hydro-Vacuum, KSB, ....).

### 5.. Opis likwidacji istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Maruszynie

Oczyszczalnia zgodnie z Decyzją o pozwoleniu wodno-prawnym obecnie odprowadza oczyszczone ścieki do potoku Mały Rogoźnik w km 4+625 w ilości poniżej jej maksymalnej przepustowości t.j.  $Q_{\max d} = 45\text{m}^3/\text{d}$ .

Składa się z następujących elementów:

➤ pompownia ze stalową kratą koszową i dwoma pompami Metalchem na prowadnicach wykonana, jako zbiornik żelbetowy okrągły, podziemny wystający 0,50 m ponad teren. Wymiary zbiornika: średnica wewnętrzna 2,5 m, zewnętrzna 3,20 m, całkowita wysokość zbiornika 7,10 m, przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową grubości 12 cm z włazami stalowymi, płyta denna grubości 35 cm, ton (wg starych oznaczeń) B20 stal zbrojeniowa A-0. Całkowita ilość stali około 970 kg. wewnątrz pompowni znajduje się pomost pośredni oparty na kształtownikach stalowych i krata koszowa Ciężar całości konstrukcji z kształtowników i kraty „Wema” około 320 kg.

➤ 3 komory zasuw wykonane jako prefabrykowane studzienki żelbetowe fi 120 cm o głębokości średnio 1,80 m

➤ 4 reaktory SBR prefabrykowane , wykonane jako zbiorniki cylindryczne z tworzywa sztucznego prod. Ekolland o wymiarach każdego zbiornika: średnica 2,50 m wysokość całkowita 3,50 m i wysokość czynna 3,0 m w dwóch niezależnych ciągach z rusztami napowietrzającymi z dyskami prod. Akwatech Poznań. Na powierzchni ścieków w 2 reaktorach pływają dekantery do odprowadzenia ścieków oczyszczonych.

Reaktory posadowione są na żelbetowej płycie o wymiarach 6,80x6,80 m, grubości 40 cm zbrojonej stalą A-0  $\phi$  20 mm co 25 cm krzyżowo dołem i górą, ułożonej na żwirowej poduszce grubości 30 cm. Całkowita ilość stali około 3500 kg.

➤ punkt zlewny ze zbiornikiem ścieków dowożonych, jako czterokomorowy zbiornik żelbetowy o wymiarach zewnętrznych 6,75x3,05x3,50 m, grubość ścian 25 cm, grubość dna 30 cm, płyta nakrywca żelbetowa prefabrykowana grubości 20 cm, z dwoma włazami żeliwnymi  $\phi$  600mm, beton B20, zbrojenie A-0. Całkowita ilość stali około 970 kg. Punkt zlewny wyposażony jest w kratę kosзовą podnoszoną za pomocą żurawika osadzonego na stałe w fundamencie żelbetowym o wymiarach 50x50 cm z poszerzeniem w stopie do 80x80 cm i łącznej wysokości 1,30m oraz posiada doprowadzoną wodę z hydroforu znajdującego się w budynku wielofunkcyjnym. W budynku nad zbiornikiem ścieków dowożonych znajduje się stacja dawkowania reagentu PIX do dodawania do ścieków surowych składająca się z pojemnika 30 l i pompy dawkującej typu Mindos A3 prod. Bajtek Group.

➤ budynek wielofunkcyjny o wymiarach zew. 7,40x7,40 m ze stacją dmuchaw, pomieszczeniem obsługi i sanitariatem wykonany jako parterowy budynek o konstrukcji tradycyjnej z pustaka MAX29 ociepleniem 10 cm przymurowanym cegłą 6 cm, o wysokości ścian 3,85 m. Ławy betonowe. o głębokości 1,50 m od powierzchni terenu. Ściany wew. działowe 12 cm. Strop płaski żelbetowy z płytą gr. 10 cm i ociepleniem dachu styropianem 10 cm. Dach o nachyleniu około 45° drewniany w układzie krokwiowo-jętkowym z ażurowymi drewnianymi łatami pod pokrycie z blachy dachówko podobnej. Posadzka cementowa 3 cm na wylewce betonowej gr 10 cm. 3 szt. fundamentów pod dmuchawy o wymiarach 130 x70x100cm zbrojone powierzchniowo krzyżowo. Budynek posiada dwa okna i drzwi.

Wyposażenie budynku: zlewozmywak, wc z umywalką, 3 dmuchawy do napowietrzania prod. Spomasz Ostrów Wielkopolski ze ścienną czerpnią powietrza, agregat prądowłórczy prod. Europower, hydrofor do pompowania wody czystej ze studni, rozdzielnia zasilania nn, sterownia oczyszczalni, przepływomierz elektromagnetyczny przepływu chwilowego i sumarycznego typu EMF prod. Zakładów Automatyki Chemicznej „Metalchem”.

➤ zagęszczacz - zbiornik osadu nadmiernego wykonany, jako żelbetowy zbiornik okrągły o średnicy wew. 2,0 m i średnicy zew. 2,5 m, całkowitej wysokości 4,10 m, płyta denną grubości 30 cm, płyta nakrywca prefabrykowana z włazami stalowymi. Zbiornik wyposażony jest w pompę spustu osadu typ Zenit Draga 50T.prod. Ekofin-Pol oraz w górnej części zbiornika w przelewy dla wód nadosadowych. Całkowita ilość stali 690 kg.

➤ budynek stacji mechanicznego odwadniania osadu o wymiarach zewnętrznych 4,00x3,00 m wykonany jako parterowy budynek o konstrukcji tradycyjnej z cegły pełnej o grubości ścian 25 cm i wysokości 3,00 m. Ławy betonowe. o głębokości 1,50 m od powierzchni terenu. Strop płaski żelbetowy z płytą gr. 10 cm. Dach o nachyleniu około 45° drewniany w układzie krokwiowo-jętkowym z ażurowymi drewnianymi łatami pod pokrycie z blachy dachówko podobnej. Posadzka betonowa grubości 10 cm na podbudowie żwiru grubości 15 cm. Budynek wyposażony jest w workownicę 3-workową ze stali nierdzewnej typu Dreimad-Teknobag firmy Teknofanghi do której podwiesza się worki filtrujące i zagęszcza ciśnieniowo za pomocą sprężarki Fini Advanced. w budynku tym znajduje się również stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu składająca się ze zbiornika z polietylenu o pojemności 250 l wyposażonego w mieszadło dwułopatkowe prod. NERI MOTORI oraz pompę dozującą flokulant prod. Teknofanghi.

➤ poletka do magazynowania osadu zagęszczonego o powierzchni 32 m<sup>2</sup> wykonane jako 10 cm płyta betonowa na 15 cm podbudowie tłucznia kamiennego i 10 cm warstwie piasku.

➤ studnia lokalna – ujęcie wody z kręgów betonowych  $\phi$  800 mm z koszem ssawnym i z hydroforem umieszczonym w budynku wielofunkcyjnym;

➤ słupowa stacja trafo SN/NN

➤ oświetlenie terenu – 4 lampy na słupach typu ulicznego z zasilaniem kablowym z budynku wielofunkcyjnego;



- ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych o wymiarach 38 x 38 x 38,5 x 46 m z bramą wjazdową i bramką o łącznej szerokości 3,5 m;
- drogowy plac manewrowy o powierzchni około 360 m<sup>2</sup> wykonany jako tłuczniowy o grubości tłucznia 25 cm ułożonego na 10 cm podsypce piaskowej wygradzony od terenu zielonego krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm ułożonym na ławie betonowej grubości około 20 cm.
- kanał PVC  $\phi$  200 mm o długości około 95 m zakończony wylotem betonowym odprowadzający ścieki oczyszczone do potoku Rogoźnik Mały.

Inwestor założył całkowitą likwidację wszystkich elementów oczyszczalni ścieków wraz z uzbrojeniem infrastrukturą towarzyszącą i przywrócenie terenu do pierwotnego charakteru t.j. terenu porośniętego trawą.

Powierzchnia terenu zajmowanego pod oczyszczalnię w granicach ogrodzenia o wymiarach 38 x 38 x 38,5 x 46 m wynosi **F = 1 605,5 m<sup>2</sup>**.

Założono usunięcie:

- całkowite usunięcie wszystkich obiektów kubaturowych nadziemnych z rozkuciem elementów podziemnych do głębokości 1,50m pod powierzchnią terenu,
- usunięcie płyt żelbetowych pod SBR-ami i poletka do magazynowania osadu zagęszczonego,
- usunięcie warstwy tłuczniowo piaskowej placu manewrowego i wjazdu na działkę z zasypaniem ziemią (np. z obsypki reaktorów i z zahumusowaniem terenu).
- usunięcie lokalnego oświetlenia terenu,
- usunięcie wszystkich przewodów kanalizacyjnych wraz z górną częścią studzienek i komór, sprężonego powietrza, wodociągowych, elektrycznych do głębokości 1,50 m ppt.
- W ramach likwidacji oczyszczalni przewiduje się również zlikwidowanie istniejącego kanału odprowadzającego ścieki poprzez jego zamulenie oraz likwidację istniejącego wylotu poprzez jego zabetonowanie.

Założono pozostawienie:

- słupowej stacji trafo SN/NN
- ogrodzenia terenu,
- lokalnej studni wody z kręgów betonowych

Założono następującą kolejność likwidacji oczyszczalni;

- **w okresie normalnej pracy oczyszczalni**

1. Co najmniej tydzień przed rozpoczęciem likwidacji nieprzyjmowanie ścieków dowożonych na tę oczyszczalnię z poinformowaniem firm dowożących o innej możliwości odbioru ścieków dowożonych (np. na inną oczyszczalnię Inwestora lub Oczyszczalnię Miejską w Nowym Targu); Demontaż stacji dawkowania PIX-u, zrzucenie resztek ścieków dowożonych do pompowni wraz z umyciem pod ciśnieniem zbiorników ścieków dowożonych odcięciem rurociągów doprowadzających wodę i powietrze. Odwiezienie zdezynfekowanych skratek z punktu zlewnego do odbiorcy (jak dotychczas).
2. Zrzucenie osadu nadmiernego z reaktorów do zagęszczacza- osadnika osadu.

3. Odpompowanie całości osadu wstępnie zagęszczonego do stacji odwadniania osadu, jego odwodnienie na workownicy i odwiezienie osadu odwodnionego wraz osadem zgromadzonym na poletkach do odbiorcy (jak dotychczas)..
4. Umycie pod ciśnieniem wszystkich elementów stacji odwadniania osadu i zagęszczacza – zbiornika osadu z odpompowaniem pompą przenośną na pompownię ścieków surowych i demontażem wszystkich urządzeń – pompa osadu, workownica, instalacja wody.
5. Przełączenie dopływu ścieków dopływających dotychczas na oczyszczalnię na nowy wybudowanego kanał ścieków komunalnych relacji OŚ Maruszyna – Cisionie – Zaskale – z odprowadzeniem do istniejącego kolektora sanitarnego  $\phi$  570 mm w Szaflarach, z równoczesnym trwałym zaślepieniem dopływu na pompownię.
6. Odwiezienie zdezynfekowanych skratek pompowni do odbiorcy (jak dotychczas).

• **w okresie ograniczanej pracy oczyszczalni (bez dopływu ścieków surowych)**

7. Umycie pod ciśnieniem pompowni ścieków z odpompowaniem całości ścieków z pompowni na reaktory SBR i odcięcie w komorze zasuw dopływu do reaktorów.
8. Wyłączenie napowietrzania SBR-ów, pracy dmuchaw, agregatu prądotwórczego wraz z odpompowaniem ścieków oczyszczonych do odpływu. Pozostały w reaktorach osad, jako nieodwodniony i nieustabilizowany należy odwieźć do punktu zlewnego do dalszej obróbki osadu na inną oczyszczalnię.
9. Po umyciu pod ciśnieniem zbiorników SBR i rusztu napowietrzającego można przystąpić do ich demontażu.
10. Ostatnim elementem do demontażu są urządzenia w budynku wielofunkcyjnym – dmuchawy, agregat prądotwórczy, hydrofor.
11. Wszystkie urządzenia zdemontowane na całej oczyszczalni należy odwieźć do Inwestora.
12. Po wykonaniu powyższego i odcięciu głównego zasilania na stacji trafo można przystąpić do likwidacji (rozbiórki i wyburzania) elementów budowlanych oczyszczalni.

Przy likwidacji oczyszczalni ścieków komunalnych w kolejności wg procesu wyżej opisanego powstają odpady, których usunięcie musi odbyć się zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sumaryczne ilości odpadów w grupach oraz ich klasyfikację przedstawiono w tomie I – PZT.

## **5. Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do prac należy w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem dokonać przekopów kontrolnych,
- Prace ziemne w miejscach skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem właściwych jednostek technicznych odpowiedzialnych za eksploatację uzbrojenia,
- Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi gestora sieci i warunkami wskazanymi w protokole z narady koordynacyjnej.
- Roboty ziemne można rozpocząć po wytyczeniu tras przez służby geodezyjne na podstawie zwymiarowania geodezyjnego sieci,
- Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym, a w rejonie istniejącego uzbrojenia sposobem ręcznym, jako umocnione szalunkami drewnianymi lub stalowymi zgodnie z normami branżowymi i warunkami technicznymi,

- W gruntach nawodnionych oraz przy znacznej głębokości (ponad 3,0 m), wykopy należy umocnić szalunkami z poziomo lub pionowo zakładanych wyprasek/grodzic GZ-4 w rozporach stalowych, lub odpowiednimi stalowymi, płytowymi szalunkami rozporowymi,
- Całość prac ziemnych prowadzić należy zgodnie z normami PN-66/B-06050, PN-68/B-06050, BN-62/8932-01, BN-81/8976-47. Prowadzenie prac ziemnych należy odpowiednio oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami z zabezpieczeniem ruchu drogowego,
- Wykonanie robót, oraz odbiór robót dokonać na podstawie "Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla obiektów inżynierskich",
- Po zrealizowaniu lecz przed zasypem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- Kanał grawitacyjny należy poddać próbie szczelności wg Polskich Norm obowiązujących w chwili wykonania prób.
- Próby i odbiory przy udziale przedstawiciela PPK Sp. z o.o. w Nowym Targu.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają każdorazowo zgody nadzoru autorskiego.

Opracował:

Stefan Przepiórka

**Załącznik – przykładowy dobór pompowni i dobór pomp: KSB, HOMA, FLYGT**