

Jednostka projektowa :

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG „WIKON”
SIECI I INSTALACJE SANITARNE
45- 284 OPOLE ul. Szarych Szeregów 31/5, Siedziba 45-061 OPOLE ul. Katowicka 39E/9
tel. 77 44-25-492, kom. 506 243 388 E-mail : bpwikon@op.pl
NIP 754-108-27-34 REGON 160018697

PROJEKT BUDOWLANY

STRONA TYTUŁOWA NR 1

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

KANALIZACJA SANITARNA DLA WSI BROŻEC - etap II
gm. Walce - kategoria obiektu budowlanego XXVI

*Numery ewidencyjne działek dla sieci kanalizacyjnej - Obręb Brożec :
wg załącznika nr 1 i 2 do Oświadczenia Wójta o posiadanym prawie do
dysponowania nieruchomością na cele budowlane*

Investor : G m i n a W a l c e ul. Mickiewicza 18 47-344 Walce

Umowa nr : Nr 272.12.7.2016 z dnia 17.10.2016 r.

Projektant : imię i nazwisko	Zakres opracowania	Specjalność nr uprawnień	Data wykonania	Podpis
inż. Wiktor Koniuch	część sanitarna	sieci i inst. sanit. 19/86/Op 111/95/Op	Kwiecień 2017 r.	inż. Wiktor Koniuch Uprawnienia bud. do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i instalacji sanitarnych nr ewid. 19/86/OP, 111/95/OP
techn.. Mirosław Rajca	część elektryczna	sieci i inst. elektr. 83/77/Op 50/82/Op	Kwiecień 2017 r.	MIROSLAW RAJCA TECHNIK ELEKTRYK Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 83/77/Op i 50/82/Op
Sprawdzający : imię i nazwisko	Sprawdzany zakres oprac.	Specjalność nr uprawnień	Data sprawdz.	Podpis
mgr inż. Andrzej Neustein	część sanitarna	sieci i inst. sanit. urz. ochr. środow. 330/88/Op 331/88/Op	Kwiecień 2017 r.	mgr inż. Andrzej Neustein 45-4 17 Opoie, ul. Pomarańczowa 22 tel. 77544 1298, kom. 509 255 415 Upr. Nr 29/87/Op, 330/88/Op, 331/88/Op Specjalność inst. inż. w zakresie proj. i wykonawstwa sieci i inst. sanitarnej oraz urządzeń ochrony środowiska

Inne uzgodnienia :

Data wykonania : Kwiecień 2017 r.

Oświadczenie :

Oświadcza się, że Projekt Budowlany : „Kanalizacja sanitarna dla wsi Brożec - etap II” gm. Walce został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Egz. Nr

1

PROJEKT BUDOWLANY

Strona tytułowa nr 2.

Spis zawartości :

1. Część opisowa

2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

3. Uzgodnienia

4. Część rysunkowa

1. Plan orientacyjny 1: 10 000
2. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 1
3. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 2
4. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 3
5. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 4
6. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 5
7. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 6
8. Pompownia sieciowa ścieków PB-2
9. Pompownia sieciowa ścieków PB-3
10. Komora zasuw pompowni ścieków PB-3
11. Przydomowa pompownia ścieków PD
12. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PB-2
13. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PB-3
14. Schemat zasilania energetycznego przydomowej pompowni ścieków Pd

1. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI	4
3. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW	4
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	5
5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INWESTYCJI.....	5
5.1 OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA	5
5.2 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PB-2	5
5.3 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PB-3	6
5.4 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PD.....	7
5.5 WARUNKI BHP DLA OBSŁUGI POMPOWNI	8
5.6 ZASILANIE ENERGETYCZNE POMPOWNI ŚCIEKÓW PB-2, PB-3 I POMPOWNI PRZYDOMOWEJ PD.....	8
5.7 SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA	13
5.8 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE	14
5.9 RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW	14
5.10 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE DOPROWADZAJĄCE WODĘ NA TEREN POMPOWNI PB-3	15
5.11 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI.....	15
5.12 ODWODNIENIE WYKOPÓW	15
5.13 WYTYCZNE WYKONAWSTWA ROBOT.....	15
6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	16
7. UWAGI KOŃCOWE	19
8. REALIZACJA INWESTYCJI	19

1. Materiały wyjściowe

Opracowanie projektu budowlanego oparto na następujących materiałach wyjściowych :

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla wsi Brożec (Uchwała Rady Gminy Walce Nr V/23/03 z dnia 03.02.2003 r. z późn. zmianami)
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację inwestycji
- Dokumentacja badań geotechnicznych (oprac. mgr inż Jan Gola - 2016 r.)
- Mapy syt.-wys. w skali 1:1000
- Obowiązujące przepisy i zarządzenia

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem projektowanego przedsięwzięcia jest budowa sieci kanalizacyjnej we wsi Brożec - etap II. gm. Walce. Przedmiotowa inwestycja ma na celu odprowadzenie ścieków sanitarnych z części wsi Brożec do istn. kanalizacji sanitarnej w Grocholubiu i dalej do oczyszczalni w Zdieszowicach.

Kanalizacja sanitarna dla wsi Brożec - etap I zaprojektowana była w 2016 r. a jej realizacja rozpocząć ma się w 2017 r.

Obszar oddziaływania obiektu objęty jest granicami działek na których zlokalizowano projektowaną kanalizację.

Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o powołane rozporządzenia i normy zawarte w "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" opr. COBRTI INSTAL 2003 r.

Zakres rzeczowy budowy kanalizacji dla wsi Brożec - etap II przedstawia się następująco :

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1. Pompownia ścieków PB-2 w Brożcu wraz z uzbrojeniem towarzyszącym : - pompownia ścieków PB-2 zamontowana w zbiorniku z polimerobetonu ϕ 1200 mm - rurociąg tłoczny ścieków PE ϕ 63 mm, L=274 m - linia kablowa energet. zasilająca pompownię ścieków	kpl.	1	
2. Pompownia ścieków PB-3 w Brożcu wraz z zagospodarowaniem terenu i uzbrojeniem towarzyszącym : - pompownia ścieków PB-3 zamontowana w zbiorniku z polimerobetonu ϕ 1200 mm wraz z oddzielną komorą zasuw zamontowaną w zbiorniku z kręgów bet. ϕ 1500 mm - przyłącze wodociągowe z rur PE ϕ 90 mm L=173 m zakończone hydrantem p.poż. ϕ 80 mm - rurociąg tłoczny ścieków PE ϕ 63 mm, L=256 m - ogrodzenie, chodnik, droga dojazdowa - oświetlenie i linia kablowa energet. zasilająca pompownię ścieków	kpl.	1	
3. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna, w tym :			
- kanały grawitacyjne PVC ϕ 200/5,9 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	2 948	
- kanały grawitacyjne PVC ϕ 200/5,9 mm (2 przeciski w rurach stal. ϕ 324/8 mm)	m	14	
- studzienki kanaliz. bet. ϕ 1000 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm	kpl.	42	
- studzienki kanaliz. z PE ϕ 425 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm	kpl.	40	
4. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne szt. 113 , w tym :			
- przyłącza grawitacyjne PVC ϕ 160 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	705	
- przyłącza grawitacyjne PVC ϕ 160 mm (5 przecisków w rurach stal. ϕ 273/7,1 mm)	m	35	
- studzienki kanaliz. z PP ϕ 425 mm na kanałach PVC ϕ 160 mm	m	107	
5. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe szt. 1 , w tym :			
- przyłącze ciśnieniowe z rur PE ϕ 50 mm	m	220	
- pompownia przydomowa z PE ϕ 800 mm	kpl.	1	

3. Bilans ilości ścieków

Bilans ścieków opracowano w oparciu o dane demograficzne uzyskane z Gminy Walce oraz uzyskane dane odnośnie obecnego zużycia wody.

Do obliczeń przyjęto współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$ i godzinowej $N_g = 2,5$

Ilość ścieków dla stanu perspektywicznego (2046 r.) przedstawia się następująco :

L.p.	W i e ś	Mieszkańcy mk	Ilość ścieków				
			qi	Qśrd	Qmaxd	Qmaxh	
			m ³ /mk*d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	l/s
1	Brożec	853	0,12	102,4	153,5	16,0	4,5

4. Charakterystyka terenu inwestycji

a) Warunki geologiczne

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że pod nadkładem gleby lub nasypu do głębokości 4,0 m zalegają głównie piaski średnio i gruboziarniste, z okresowym przewarstwieniem glin piaszczystych. Wodę gruntową w postaci sączenia nawiercono na głębokości 2,5÷2,8 m p.p.t. w otworach nr 1 i 4. Uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne odwodnienie wykopów przewiduje się na odcinkach gdzie pojawi się w nich woda gruntowa oraz w przypadku gromadzenia się w wykopach wód opadowych.

b) Uzbrojenie terenu inwestycji

Na terenie projektowanych robót występują następujące rodzaje uzbrojenia :

- sieć wodociągowa ϕ 32 ÷ 100 mm
- kanalizacja deszczowa ϕ 200 ÷ 600 mm
- kanalizacja sanitarna ϕ 150 ÷ 200 mm
- linie energetyczne n.n. napowietrzne i kablowe
- linie telefoniczne napowietrzne i kablowe

5. Rozwiązanie techniczne inwestycji

5.1 Ogólny opis rozwiązania

W 2016 roku zaprojektowany został I etap kanalizacji sanitarnej dla wsi Brożec obejmujący budowę sieciowej pompowni ścieków PB-1 oraz ułożenie kanałów grawitacyjnych odbierających ścieki sanitarne z części zabudowy zlokalizowanych przy ul. Reymonta, Konopnickiej, Urbana, Lipowej i Ogrodowej. Realizacja tego etapu rozpocząć ma się w 2017 r.

W ramach budowy II etapu kanalizacji sanitarnej dla wsi Brożec wykonane będą dwie lokalne pompownie ścieków PB-2 i PB-3. oraz kanały kanalizacyjne grawitacyjne odbierające ścieki sanitarne z części gospodarstw zlokalizowanych przy ul. Leśnej, Miodowej, Nowej, Podgórznej, Piaskowej, Urbana, Kwiatowej, Zielonej, Konopnickiej, Reymonta i Ogrodowej. Ścieki sanitarne z całej wsi Brożec dopływać będą do zaprojektowanej w ramach etapu I pompowni PB-1, która przetłaczać je będzie do istn. układu grawitacyjnego wsi Grocholub i dalej do oczyszczalni w Zdieszowicach.

5.2 Pompownia ścieków PB-2

Opis pompowni

Pompownia ścieków PB-2 usytuowana będzie w drodze gminnej (ul. Zielona, dz. nr 299) i dopływać będą do niej ścieki sanitarne z części ul. Konopnickiej i z ul. Zielonej (14 gospodarstw).

Pompownia PB-2 dopływające ścieki przetłaczać będzie do głównego kanału K.1 którym odpływać będą do zaprojektowanej w ramach I etapu pompowni PB-1.

Przyjęto podziemną pompownię prefabrykowaną wykonaną z polimerobetonu o średnicy ϕ 1200 mm. Pompy przetłaczające dopływające do pompowni ścieki sanitarne dobiera się na max. przepustowość rurociągu tłocznego PE ϕ 63/3,8 mm.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q = 2,4 \text{ l/s}, \quad H_m = 12,0 \text{ m sł. w.}$$

W zbiorniku zamontowane będą dwie pompy zatapialne pracujące przemiennie z siln. elektr. o mocy 2,6 kW każda. Przy tej wydajności pompy prędkość w rurociągu tłocznym zewnętrznym PE ϕ 63/3,8 mm wyniesie 1,0 m/s. Szczegółowe obliczenia doboru pomp załączono w egzemplarzu archiwalnym.

Pompy o ciężarze 37 kg opuszczane będą do zbiornika (i wyjmowane) po prowadnicach linowych ręcznie. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie za pomocą stopy sprzęgającej zamontowanej na stałe w zbiorniku. Rurociąg tłoczny każdej z pomp o średnicy dn 50 mm wykonać ze stali nierdzewnej. Uzbrojenie rurociągów tłocznych stanowić będą zawór zwrotny, zasuwę odcinającą nożowe oraz króciec do płukania wodą lub sprężonym powietrzem.

Okresowe płukanie pomp przewidziano z istniejącego hydrantu nadziemnego ϕ 80 mm który zlokalizowany jest w odległości 4 m

Montaż zbiornika pompowni

W podłożu istn. terenu pod warstwą nasypu do głębokości 4,0 m zalegają piaski średnioziarniste z przewarstwieniem glin piaszczystych. Występowanie wody gruntowej w postaci sączenia zaobserwowano na głębokości 2,5 m p.p.t. Dla tych warunków przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopu o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi. Po wykonaniu wykopu na wymaganą głębokość w dnie wykopu zamontować studzienkę zbiorczą z rur PE ϕ 500 mm głęb. ok. 0,6 m. W przypadku dopływu wody

gruntowej lub opadowej do wykopu odpompowywać ją ze studzienki zbiorczej za pomocą pompy spalinowej z przystawką samozasysającą lub o napędzie elektrycznym (zasil. pomp w energię elektrycz. z przewodnego agregatu prądowłórczego). Po obniżeniu poziomu wody gruntowej wykonać 10 cm podsypkę z pospółki a następnie ułożyć 10 cm warstwę chudego betonu z dokładnym wypoziomowaniem. Po związaniu betonu ustawić zbiornik pompowni, następnie wykonać w dolnej części szalunek o promieniu ok. 1,1 m i wys. 0,8 m. Szalunek zalać betonem a pozostałą część wykopu zasypywać 20 cm warstwami piaskiem z zagęszczeniem. Pompownię zaleca się posadowić przed wykonaniem dolnego odcinka kanału K.5 celem wyeliminowania możliwości dopływu wody przez podsypkę i obsypkę kanału.

5.3 Pompownia ścieków PB-3

Opis pompowni

Pompownia ścieków PB-3 usytuowana będzie na działce gminnej nr 1147/2 (na skraju boiska przy ul. Reymonta) i dopływać będą do niej ścieki sanitarne z części ul. Reymonta i Ogrodowej (21 gospodarstw). Pompownia PB-3 dopływające ścieki przetłaczać będzie do głównego kanału K.1 którym odpływać będą do zaprojektowanej w ramach I etapu pompowni PB-1.

Przyjęto podziemną pompownię prefabrykowaną wykonaną z polimerobetonu o średnicy ϕ 1200 mm. Pompy przetłaczające dopływające do pompowni ścieki sanitarne dobiera się na max. przepustowość rurociągu tłocznego PE ϕ 63/3,8 mm.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q = 2,4 \text{ l/s}, \quad H_m = 12,0 \text{ m sł. w.}$$

W zbiorniku zamontowane będą dwie pompy zatapialne pracujące przemiennie z siln. elektr. o mocy 2,6 kW każda. Przy tej wydajności pompy prędkość w rurociągu tłocznym zewnętrznym PE ϕ 63/3,8 mm wyniesie 1,0 m/s. Szczegółowe obliczenia doboru pomp załączono w egzemplarzu archiwalnym.

Pompy o ciężarze 37 kg opuszczane będą do zbiornika (i wyjmowane) po przewodnicach linowych ręcznie. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie za pomocą stopy sprzęgającej zamontowanej na stałe w zbiorniku. Rurociąg tłoczny każdej z pomp o średnicy dn 50 mm wykonać ze stali nierdzewnej. Uzbrojenie rurociągów tłocznych stanowić będą zawór zwrotny, zasuwę odcinającą nożowe oraz króciec do płukania wodą lub sprężonym powietrzem. Uzbrojenie to zamontowane będzie w oddzielnej komorze zasuw wykonanej z kręgów bet. ϕ 1500 mm.

Okresowe płukanie pomp przewidziano z hydrantu nadziemnego ϕ 80 mm który zamontowany będzie na terenie pompowni ścieków.

Montaż zbiornika pompowni

jak dla pompowni PB-2

Zagospodarowanie terenu pompowni

Pompownia PB-3 zlokalizowana będzie na działce gminnej nr 1147/2. Teren przeznaczony pod budowę pompowni ścieków PB-3 będzie ogrodzony i zajmować będzie część w/w działki o powierzchni $F = 5 \times 6 = 30 \text{ m}^2$

Na terenie projektowanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia ścieków PB-3 wraz z oddzielną komorą zasuw
- chodnik wokół pompowni i wjazd z kostki bet. „Polbruk” o pow. $F = 33 \text{ m}^2$
- plac na wjeździe do pompowni z tłuczni kamiennego. $F = 35 \text{ m}^2$
- ogrodzenie z bramą wjazdową szer. 3,0 m, $L = 22 \text{ m}$
- przyłącze wodociągowe zakończone hydrantem p.poż. nadziemnym dn 80
- zielen (trawnik oraz nasadzenie tui za ogrodzeniem)
- rurociągi kanalizacyjne
- kable energetyczne zasilające pompownię i kable sterownicze

Chodnik na terenie pompowni i na wjeździe wykonać z kostki betonowej „Polbruk” gr. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej o grubości ok. 20 cm z obramowaniem krawężnikami trawnikowymi 8 x 30 cm.

Ogrodzenie

Teren tłoczni ścieków projektuje się ogrodzić za pomocą paneli wys. 1530 mm, zgrzewanych punktowo i zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Słupki o wym. 60 x 40 x 2,0 mm i wys. 2000 mm osadzone będą w cokole betonowym prefabrykowanym co 2,5 m. Elementy montażowe ogrodzenia i bramy wjazdowej winny być zabezpieczone przed możliwością ich łatwego demontażu (kradzieży). Cokół ogrodzenia wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych. Bramę wykonać z kształtowników stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Należy przewidzieć system zamykania bramy i kłapy wjazdowej „jednym kluczem”. Przy ogrodzeniu od strony bramy ustawić tablicę informacyjną.

Ukształtowanie terenu, zieleni

Po zrealizowaniu wszystkich obiektów kubaturowych i liniowych teren pompowni wyrównać i wyprofilować, rozścielić uprzednio zdjęty humus oraz dodatkowo pokryć humusem dowiezionym gr. 5 cm i obsiać trawą. Teren poza ogrodzeniem przywrócić do stanu pierwotnego i zasadzić krzewy tui.

5.4 Pompownia ścieków Pd

Pompownia przydomowa Pd przetłaczać będzie dopływające ścieki z posesji przy ul. Urbana 4 która oddalona jest od zwartej zabudowy o około 220 m do końcowej studzienki rewizyjnej S115 kanału K.4.

Komora pompowni przydomowej wykonana jest z prefabrykowanej gotowej studzienki z tworzywa sztucznego (PEHD) o średnicy ϕ 800 mm, głębokości 2,1 m (z nadstawką).

Wyposażenie pompowni stanowić będzie kompletny zestaw składający się z:

- 1 pompy wirowej z nożami rozdrabniającymi o parametrach :
Q = 2,0 l/s przy H = 14.0 m, N = 2,4 kW, U = 400 V
- pneumatycznych czujników poziomu - szt. 2
- skrzynki sterowniczej
- kabli zasilających i sterowania o długości 15 m
- kolana sprzęgającego z zaworem kulowym dn 40 mm

Zestawienie materiałów pompowni przydomowej

a) Zbiornik pompowni przydomowej ϕ 800 (zabezpieczony przed powstawaniem osadu) :

- wykonany z PEHD, szczelny, nie klejony, antywyporowy, dno półkoliste, uchwyty transportowe
- gładkie powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne i brak ostrych krawędzi,
- pokrywa ϕ 610, kl. B125
- wlot ścieków w cięciwie zbiornika powodujący zawirowanie ścieku w zbiorniku,
- zbiornik przepompowni wykonany z białego PEHD umożliwiającego lokalizację ewentualnych uszkodzeń mechanicznych

Wyposażenie zbiornika stanowi trawersa z PPA (Polyphtalamid) na której jest zabudowany zawór odcinający 1¼". Z jednej strony zaworu zwrotnego jest zabudowana rura tłoczna DN32 wychodząca na zewnątrz zbiornika przepompowni i zakończona gwintem zewnętrznym 1¼". Z drugiej strony zaworu zwrotnego znajduje się prowadnica do zabudowy pompy z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym.

Zawór odcinający jest zamykany z terenu bez konieczności wchodzenia do przepompowni. Rura tłoczna w przepompowni jest wykonana z stali nierdzewnej. Z jednej strony rury znajduje się kołnierz do zamocowania za pomocą śrub pompy. Z drugiej strony jest zabudowany korpus z zaworem zwrotnym i prowadnicą do zabudowy na trawersie. W korpusie zaworu zwrotnego znajdują się otwory do zamocowania łańcucha pozwalającego wyciągnąć pompę wraz z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym z przepompowni.

Konstrukcja pompowni umożliwi wykonanie wszelkich prac konserwacyjnych i remontowych z powierzchni terenu pompowni bez konieczności wchodzenia do zbiornika. Pompownia ma dwa gotowe nadlewy znajdujące się po cięciwie zbiornika do podłączenia rury kanalizacyjnej DN150. Ze względu na zagniwanie ścieków powinna mieć objętość resztkową (po wypompowaniu ścieku) nie większą niż 30 litrów.

b) Pompa wirowa

Pompy powinny charakteryzować się następującymi właściwościami :

- pompy zasilane na prąd trójfazowy lub jednofazowy, antyeksplodyjne
- rozdrabniacz z funkcją mieszadła i wstępnej segregacji domieszek stałych
- konstrukcja oraz zabudowa rozdrabniacza na zewnątrz pompy powodująca, iż nie ma możliwości blokady wirnika oraz przewodów tłocznych
- zespół rozdrabniający wykonany jest z hartowanej stali nierdzewnej 57HRC, co zapewnia wieloletnią żywotność
- skośne ustawienia pompy w przepompowni, co powoduje:
 - ciągłe napowietrzanie ścieków przez zasanie powietrza przez górne otwory znajdujące się w płycie tnącej i wprowadzenie go do ścieków przez dolne otwory powodując zapobieganie powstawania przykrych zapachów
 - w czasie pracy pompy zespół rozdrabniający wprowadza ścieki w ruch wirowy, co zapobiega powstawaniu osadu oraz kożucha ściekowego
- komora olejowa z możliwością kontroli i przystosowana do podłączenia czujnika szczelności
- pierścienie uszczelniające wykonane z węgla krzemu
- podwójne pierścienie ślizgowe osadzone obustronnie na wale w komorze silnika nie wrażliwe na zmienny kierunek obrotów
- wał silnika i pompy ze stali nierdzewnej ostrych krawędzi które niszczą powierzchnie uszczelek ślizgowych
- korpus pompy oraz silnika wykonany z żeliwa i pokryty specjalną farbą ochronną.

Montaż zbiornika pompowni przydomowej

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że pod nadkładem gleby lub nasypu do głębokości 4,0 m zalegają głównie piaski średnio i gruboziarniste, z okresowym przewarstwieniem glin piaszczystych.

Wodę gruntową w postaci sączenia nawiercono na głębokości 2,5 ÷ 2,8 m p.p.t.

Montaż zbiornika pompowni o głębokości 2,1 m przewidziano metodą studniarską przy zastosowaniu stalowych obudów prefabrykowanych Ø 1500 i wys. ok. 1,0 m. Do głębokości ok. 0,5 m wykonać wykop otwarty, następnie w tak wykonanym wykopie ustawić prefabrykowaną obudowę i za pomocą koparki lub ręcznie wybierać ze środka grunt. Po zapuszczeniu obudowy na głęb. ok. 1,5 m dostawić następny człon obudowy i głębić wykop na głęb. min. 2,3 m. Po osiągnięciu wymaganej głębokości wykonać podsypkę piaskową stabilizowaną cementem o grub. 20 cm, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95 % wg skali Proctora. Następnie na tak przygotowanym podłożu ustawić zbiornik i przystąpić do wykonania obsypki piaskowej. Obsypkę wykonywać równomiernie, co 30 cm na całym obwodzie studzienki i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić studzienki pracując przy samej ścianie. W trakcie wykonywania obsypki komory pompowni stopniowo wyciągać prefabrykowane obudowy. Zwieńczenie studzienki pompowni stanowić będzie właz żeliwny φ 600 mm z pierścieniem odciażającym żelbetowym o średnicy min. 825 mm.

Zalecenia dla użytkownika pompowni

Po wykonaniu pompowni użytkownika należy poinformować, że :

- nie jest dozwolone doprowadzanie do studzienki pompowej wód deszczowych,
- nie jest możliwe samowolne przyłączanie do studzienki pompowej innych źródeł ścieków
- niedopuszczalne jest wrzucanie do sieci kanalizacyjnej materiałów, które ściekami bytowymi nie są, a w szczególności: kamienie, gruz, żwir i piasek, zaprawa murarska i betonowa, lepiki i kleje, żyłki, gwoździe, druty, oleje silnikowe i podobne smary, farby i rozpuszczalników, gorący olej, torebki i inne opakowania plastikowe, plastikowe linki i taśmy, styłonowe pończochy, tkaniny.

5.5 Warunki BHP dla obsługi pompowni

Z uwagi na automatyczną pracę pompowni obsługa będzie mieć charakter doraźny. Obsługa powinna być przeszkolona pod względem BHP. Wszystkie czynności związane z wejściem do pompowni powinny być wykonane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i dwie osoby asekuracyjne). Przed zejściem do pompowni jej zbiornik należy przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10 -krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Davyego. Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz.

Obowiązujące przepisy BHP :

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracyczystczalni ścieków (Dz.U.nr96/93)
- Rozporządzenie MGTiOŚ z dnia 6.10.1973 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy konserwacji miejskiej sieci kanalizacyjnej (Dz.U.nr 45/73)

5.6 Zasilanie energetyczne pompowni ścieków PB-2, PB-3 i pompowni przydomowej Pd

Lokalizacja pompowni ścieków i stan istniejący

Projektowane sieciowe przepompownie ścieków sanitarnych zlokalizowane zostały:

Lp.	Oznaczenie	Adres	Działka	Status działki
1	Przepompownia sieciowa PB-2	Brożec ul. Zielona	299	Droga gminna
2	Przepompownia sieciowa PB-3	Brożec ul. Reymonta	1147/2	Boisko sportowe gminne
3	Przepompownia przydomowa Pd	Brożec ul. Urbana 4	1113/1	Posesja prywatna

Na podstawie technicznych warunków przyłączenia wydanych przez TAURON Dystrybucja S.A., zasilanie sieciowych przepompowni ścieków odbywać się będzie z istniejących sieci niskiego napięcia nN

- PB-2 słup nr 328 w poboczu drogi ul. Zielona,
- PB-3 słup nr 208 w poboczu drogi ul. Reymonta,

Przyłącza wraz z zestawami złączowo-pomiarowymi wykona TAURON Dystrybucja S.A. na podstawie warunków przyłączenia. Pompownia przydomowa Pd zasilana będzie z istniejącej instalacji zalicznikowej posesji, na której będzie zlokalizowana.

Ogólna charakterystyka przepompowni sieciowych

Każda sieciowa pompownia ścieków wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana PEHD w formie zbiornika w postaci walca i podłączona do rurociągu tłocznego. Wewnątrz pompowni zainstalowane będą zestawy (podstawowy + rezerwowy) pomp ściekowych z 3-fazowymi silnikami elektrycznymi o mocy znamionowej $P_n=2,6$ kW oraz układ czujników poziomu ścieków w zbiorniku.

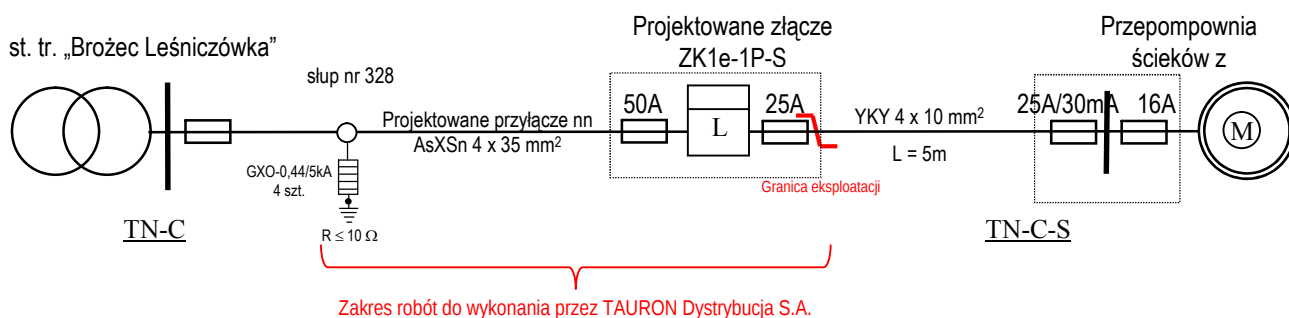
Pompownia z zestawami pompowymi dostarczana jest fabrycznie z szafką sterowniczą wolnostojącą, kablami zasilającymi pompy i sterowniczymi. Kable wyprowadzone będą z szafki sterowniczej przepompowni do komory zbiornika przepompowni. Kable te należy układać w rurze ochronnej pomiędzy szafką sterowniczą a zbiornikiem przepompowni. Należy stosować rurę ochronną „Arot” np. typu KR-110.

Uwaga: Przewiduje się możliwość przesyłania sygnałów alarmowych w systemie telefonii komórkowej GSM/GPRS. W tym celu szafka sterownicza powinna być wyposażona w sterownik mikroprocesorowy umożliwiający sterowanie pracą pomp ściekowych oraz moduł telemetryczny do przekazywania stanów przepompowni drogą radiową do centralnego komputera oraz do obsługi układu sieciowego kanalizacji.

Układ zasilania pompowni ścieków

Każda przepompownia ścieków zasilana będzie przyłączem wykonanym kablem ziemnym niskiego napięcia z istniejącej sieci elektroenergetycznej nN zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej (*granica eksploatacji*) stanowić będą: *zaciski prądowe na wyjściu przewodów z zabezpieczenia zalicznikowego w zestawie złączowo-pomiarowym ZK1e-1P w kierunku instalacji odbiorcy*. Lokalizacja zestawu ZK1e-1P pokazana została na planie zagospodarowania terenu każdej przepompowni. Układ zasilania przepompowni wg poniższego schematu blokowego:

Pompownia ścieków PB-2



Zakres robót do wykonania przez TAURON Dystrybucja S.A.:

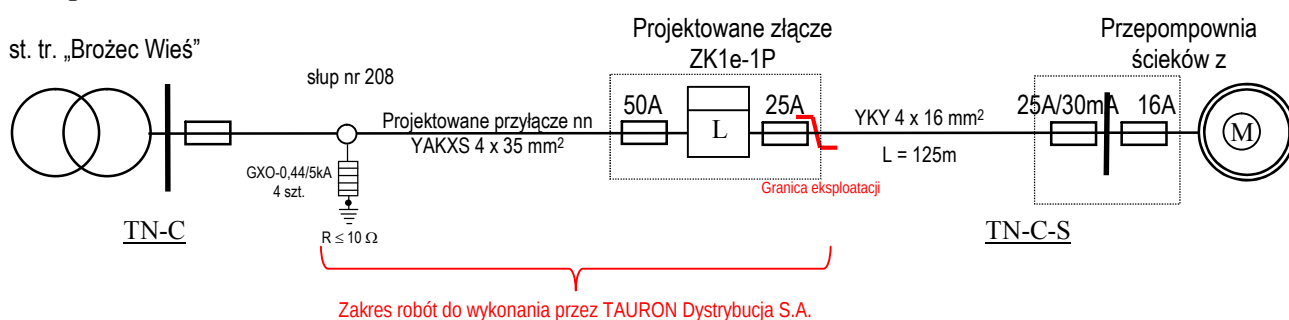
zakres niezbędnej rozbudowy sieci rozdzielczej zaprojektuje i wykona TAURON Dystrybucja S.A.,

- na istniejącym słupie nr 328 od strony drogi TAURON Dystrybucja S.A. zamontuje i zasilą zestaw złączowo-pomiarowy ZK1e-1P-S,
- w miejscu przyłączenia TAURON Dystrybucja S.A. zainstaluje ochronę odgromową,

Zakres robót do wykonania przez Podmiot przyłączany:

- z zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P-S, z części pomiarowej wyprowadzić WLZ kablem ziemnym nn typu YKY 4 x 10 mm² dla zasilania szafki sterowniczej przepompowni,
- w poboczu drogi, ul. Zielona zabudować szafkę sterowniczą,
- wykonać uziemienie bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm jako uziemienie punktu rozdziału szyny PEN na PE i N (układ TN-C-S) w szafce sterowniczej,
- punkt rozdziału: bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25 x 4 mm dł. 5m + uziom pionowy z pręta stalowego miedziowanego Ø18mm dł. 6m,
- z szafki sterowniczej zasilą pompy ściekowe z czujnikami poziomu,

Pompownia ścieków PB-3



Zakres robót do wykonania przez TAURON Dystrybucja S.A.:

zakres niezbędnej rozbudowy sieci rozdzielczej zaprojektuje i wykona TAURON Dystrybucja S.A.,

- od istniejącego słupa nr 208 TAURON Dystrybucja S.A. wybuduje przyłącze kablowe nn YAKXS 4 x 35 mm² do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P ustawionego obok słupa nr 208,
- w miejscu przyłączenia TAURON Dystrybucja S.A. zainstaluje ochronę odgromową,

Zakres robót do wykonania przez Podmiot przyłączany:

- z zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P, z części pomiarowej wyprowadzić WLZ kablem ziemnym nn YKY 4 x 16 mm² dla zasilania szafki sterowniczej przepompowni,
- na terenie przepompowni zabudować szafkę sterowniczą,
- wykonać uziemienie bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm jako uziemienie punktu rozdziału szyny PEN na PE i N (układ TN-C-S) w szafce sterowniczej,

- punkt rozdziału: bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25 x 4 mm + uziom pionowy z pręta stalowego miedziowanego Ø18mm dł. 6m,
- z szafki sterowniczej zasilic pompy ściekowe z czujnikami poziomu i oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni, Zasilanie elektryczne przepompowni ścieków należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N-SEP-004.

Szafka sterownicza przepompowni – wytyczne wykonania

Dla każdej przepompowni projektuje się zainstalować wolnostojącą szafkę sterowniczą dostarczaną razem z przepompownią. Pełna dokumentacja techniczna znajduje się na wyposażeniu szafki sterowniczej i jest dostarczana przez producenta.

Uwaga:

Zaleca się zastosowanie już funkcjonującego typu szafek sterowniczych na terenie działania Samorządowego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Walcach. W tym celu przed zamówieniem szafek sterowniczych należy skonsultować ich wyposażenie z inwestorem i producentem.

Obudowa szafy sterowniczej

Na szafkę sterowniczą dla przepompowni dobrano obudowę z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP-65. Fundament do wkopania obok przepompowni. Na wewnętrznych drzwiach szafki zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, gn. agregatu 400VAC.

Wyposażenie szafy sterowniczej

- wyłącznik różnicowoprądowy
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- czujnik kontroli zaniku fazy CKF
- przełączniki Auto-0-Ręka
- przełącznik Sieć-0-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gniazda wtyczkowe serwisowe: 3x400VAC 16A, 250VAC 16A i 24V
- wtyczka agregatu 3x400VAC 32A lub 63A
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenie dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp
- wpięcie do systemu monitoringu firmy Biatel
- rozruch pomp – bezpośredni
- montaż szafy wolnostojącej, obok przepompowni
- sonda hydrostatyczna
- licznik pomiaru energii elektrycznej z możliwością przesyłu informacji
- sterownik + modem GPRS z anteną
- podtrzymanie zasilania sterownika i modemu
- ogranicznik przepięć kl. B+C (główny)
- ogranicznik przepięć kl. D z filtrem (ochrona układu sterowania)
- licznik czasu pracy
- oprawa podszafkowa
- mikrowyłącznik sygnalizujący otwarcie drzwiczek szafy

Wytyczne monitorowania przepompowni w systemie GPRS/SMS

Wymagane przekazy danych w systemie GPRS/SMS stanów awaryjnych przepompowni:

- *praca pomp,*
- *poziom ścieków w zbiorniku (na podstawie stanu sondy hydrostatycznej),*
- *maksymalny awaryjny poziom ścieków (na podstawie stanu dodatkowej sondy pływakowej),*
- *stan zasilania,*
- *włamanie do szafki sterowniczej i wjazdu przepompowni,*
- *zadziałanie zabezpieczenia termicznego (awaria pompy),*
- *informacja o prowadzonych pracach konserwacyjnych,*
- *zdalne załączenie i wyłączenie pomp,*
- *ustawienie poziomów załączenia i wyłączenia pomp,*
- *aktywacji i dezaktywacji powiadomień*

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni PB-3. Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie linią kablową nn typu YKYżo 3 x 2,5 mm² z szafki sterowniczej przepompowni, w której zainstalowany będzie układ zasilania oświetlenia. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupie

oświetleniowym aluminiowym np. typu SAL-4 dł. 4m prod. ROSA lub podobnym ogólnie dostępnym w hurtowniach materiałów elektrycznych. Słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym B-50 lub w koszu zbrojeniowym Z-50. Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej energooszczędnej oprawy np. typu MAGNOLIA LED 48W lub podobnej dowolnego typu ogólnie dostępnej w hurtowniach materiałów elektrycznych. Zabezpieczenie oprawy wkładką bezpiecznikową typu D01/E14-6A w złączu słupowym TB-11. Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie programatorem analogowym lub cyfrowym (zegar astronomiczny) dowolnego typu poprzez stycznik. Dodatkowo będzie możliwość załączenia ręcznego w zależności od aktualnych potrzeb. Oświetlenie zewnętrzne zakwalifikowane jest zgodnie z PN-EN 12464-2:2008 Załącznik A, jako: „Okazjonalnie użytkowane przejścia serwisowe i schody, oczyszczalnie wody odpływowej i komory napowietrzające, filtry i komory fermentacyjne osadu w instalacjach wodnych i ściekowych”. Minimalne natężenie oświetlenia 5lx.

Zasilanie awaryjne

Szafka sterownicza każdej przepompowni będzie przystosowana do zasilania awaryjnego z agregatu prądowłórczego (np. przewoźnego) o maksymalnej mocy $S_n = 40kVA$, które realizowane jest przez przełącznik zasilania uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć i odwrotnie. Dla pracy awaryjnej przewiduje się pracę tylko jednej pompy ściekowej. Podłączenie agregatu realizowane będzie poprzez wtyczkę stałą na tablicową typu 32A/400V-3P+N+PE zainstalowaną na zewnątrz szafki sterowniczej. Konstrukcja agregatu powinna być zgodna z wymogami PN-ISO 8528-1:1996. Agregat prądowłórczy zapewni inwestor.

Ochrona przeciwporażeniowa

System ochrony przeciwporażeniowej na obiekcie zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8-10-1990 r. Dz. Ust. nr 81 poz. 473 oraz normą PN-IEC 60364. Istniejące sieci pracują w układzie TN-C. Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez zastosowanie szybkiego wyłączenia, w obwodzie głównym zastosowane są zabezpieczenia zainstalowane w złączu pomiarowym jako zabezpieczenie główne. W szafce sterowniczej przepompowni zainstalowany jest rozłącznik bezpiecznikowy główny dla wszystkich obwodów oraz wyłącznik przeciwporażeniowy. Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne złącza pomiarowego i szafki sterowniczej. Stopień ochrony tych urządzeń powinien wynosić minimum IP-44. Silniki pomp ściekowych zabezpieczone są przeciwzwarcio i termicznie przez producenta szafki sterowniczej. Po stronie nn w całej instalacji projektowana jest sieć typu TN-C-S. W instalacjach 1-fazowych stosuje się przewody 3-żyłowe: jeden fazowy L, jeden neutralny N i jeden ochronny PE. W instalacjach 3-fazowych tam gdzie nie jest potrzebny przewód neutralny N stosuje się przewody 4-żyłowe: trzy fazy L1, L2, L3 i przewód ochronny PE (np. silniki elektryczne), a tam gdzie jest potrzebny przewód neutralny 5-cio żyłowe przewody: trzy fazy L1, L2, L3, przewód neutralny N i przewód ochronny PE (np. gniazda wtyczkowe siłowe). W szafce pomiarowej należy wykonać uzziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N.

Ochrona odgromowa i przepięciowa

W obwodzie zasilania, w miejscu przyłączenia na istniejącym słupie nr 328 i 208 zainstalowane powinny być odgromniki GXO-0,44/5kA. W szafkach sterowniczych przepompowni za układem pomiarowym w części odbiorcy zainstalowane będą główne ochronniki przepięciowe kl. B+C.

Dla ochrony układu sterowania zainstalowane będą ochronniki przepięciowe kl. D z filtrem typu np. OP-230.

Uziemienia

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w szafce sterowniczej przepompowni. Uziemienie stanowić będzie bednarka stalowa ocynkowana typu FeZn 25 x 4 mm ułożona w ziemi. Z uziomem połączyć szynę PE szafki sterowniczej i słup oświetleniowy. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary potwierdzone Protokołem pomiarów. Projektowany uziom należy połączyć o ile to możliwe z istniejącą siecią uziemień.

Wymagana rezystancja uziemienia:

- dla ochrony przepięciowej $R \leq 10 \Omega$,

Dodatkowo należy wykonać uziemienie pionowe $\varnothing 17,2$ mm „Galmar” długości ok. 6 m ze stali profilowanej miedziowanej metodą udarową przy szafce sterowniczej przepompowni – rozdział przewodu PEN na PE i N.

Pomiary i próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące niezbędne pomiary i próby montażowe wynikające z normy PN-HD 60364-6:2008.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Projektuje się układ pomiarowy bezpośredni, jednostrefowy energii elektrycznej, który należy zainstalować w szafce pomiarowej w części dostępnej dla TAURON Dystrybucja S.A. W tym celu należy zbudować licznik indukcyjny bezpośredni energii elektrycznej czynnej, 3-fazowy, kWh, typu C-52d lub licznik elektroniczny (typ stosowany w TAURON Dystrybucja S.A.). Grupa taryfowa C11, grupa przyłączeniowa V. Układ pomiarowy musi być przystosowany do plombowania. Liczniki dostarcza i montuje TAURON Dystrybucja S.A.

Zasilanie placu budowy

Zasilanie placu budowy pompowni wykonane będzie z zasilania docelowego, które należy wykonać w pierwszej kolejności. W tym celu należy w pobliżu terenu przepompowni ustawić typową rozdzielnicę budowlaną w obudowie izolacyjnej i zasilic ją z docelowej linii kablowej. Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego dla placu

budowy nie może przekroczyć 20A. Rozdzielnica budowlana musi być wyposażona w odpowiedni wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30mA.

Uwaga: Przed realizacją budowy pompowni, przyszły wykonawca robót elektrycznych wystąpi do TAURON Dystrybucja S.A. z wnioskiem o TWP dla zasilania placu budowy, jeżeli będzie potrzebne, lub zastosuje własny agregat prądotwórczy przewoźny.

Zasilanie przepompowni przydomowej

Charakterystyka przepompowni z szafka sterowniczą

Przydomowa przepompownia ścieków wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana w formie studzienki. Wewnątrz przepompowni zainstalowana będzie pompa ściekowa z silnikiem 3-faz. o mocy do 2,4 kW oraz układ czujników poziomu w zbiorniku. Zestaw pompowy dostarczany jest fabrycznie z kablami zasilającymi i sterowniczymi. Standardowa długość kabli wynosi 10 m, większe długości na zamówienie u producenta. Kable wyprowadzone będą z szafka sterowniczej przepompowni do komory zbiornika przepompowni. Kable te należy układać w rurze ochronnej pomiędzy szafką sterowniczą a zbiornikiem przepompowni. **Rura układana powinna być w miarę możliwość równolegle razem z przyłączem sanitarnym lub po jak najkrótszej trasie.** Należy stosować rurę ochronną „Arot” typu KR-75 lub KR-110. W zbiorniku przepompowni kable układane będą luźno. Przepompownia wyposażona jest we własną szafkę sterowniczą w obudowie izolacyjnej dostarczoną razem z zestawami pompowymi, którą należy zasilić. Szafka sterownicza wyposażona jest w układ automatycznego sterowania pracą pomp ściekowych. Układ elektryczny szafka sterowniczej realizuje wymagane w instalacji zasilającej pomp zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe i posiada zabezpieczenie główne. Ponadto szafka sterownicza wyposażona jest w układ sygnalizacji alarmowej: świetlny informujący użytkownika o zaistniałej sytuacji awaryjnej. Szczegółowe dane techniczne wraz ze schematem połączeń wewnętrznych znajdują się w DTR szafka sterowniczej dostarczanej przez producenta. Szczegółowy dobór parametrów technicznych przepompowni wraz z pompami znajduje się w projekcie technologicznym.

Układ automatyki i sterowania

Dla pompowni projektuje się zainstalować wolnostojącą szafkę sterowniczą dostarczaną razem z pompownią. Budowa układu automatyki i sterowania oparta jest na wyłącznikach pływakowych zamontowanych w komorze pompowni. Układ zasilania i sterowania szafka sterowniczej przystosowany jest do zasilania napięciem przemiennym 400V lub 230V ; 50 Hz. Pełna dokumentacja techniczna znajduje się na wyposażeniu szafka sterowniczej i jest dostarczana przez producenta.

Układ zasilania pompowni

Zgodnie z uzgodnieniami wykonawcy z właścicielem posesji, pompownia zasilana będzie z sieci zalicznikowej posesji. W tym celu należy:

1. Zasilanie wykonać jako niezależny 3-fazowy obwód z tablicy głównej (TG) w budynku (lub w innym miejscu wskazanym przez właściciela posesji) do szafka sterowniczej przepompowni,
2. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym zainstalowanym w skrzynce SPd (wg projektu);, S303C-10A dla przepompowni zasilanych 3faz.
Uwaga: przekrój przewodu należy zweryfikować na spadek napięcia w przypadku długich odległości (powyżej 100 m przy zabezpieczeniu C10A i powyżej 65 m przy zabezpieczeniu C16A). Instalację wykonać w układzie TN-C, a w szafce sterowniczej TN-C-S.
3. Zasilanie szafka sterowniczej wykonać przewodem YDY 4 x 2,5 mm² układanym w listwie elektroinstalacyjnej na tynku, gdy trasa przebiega wyłącznie w budynku, lub kablem YKY 4 x 2,5 mm² gdy trasa przebiega poza budynkiem. Przyjęto średnią długość przyłącza ok. 15,0 m na jedno zasilanie.
4. Zakończenie przewodu zasilającego, od strony szafka sterowniczej, wyprowadzić tak aby było możliwe wprowadzenie go od spodu, po środku szafka. Jest to szczególnie istotne jeśli szafka ma być zamontowana w pobliżu narożników budynku, rynien czy innych przeszkód narzucających lokalizację montażu. Ze względu na zachowanie szczelności szafka kable są wprowadzone jedynie od dołu szafka sterowniczej. **Niedopuszczalne jest wprowadzenie kabli od góry, boku lub tylnej ściany szafka !**
5. Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową zastosować izolację przewodów czynnych, a dodatkową jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,4 sek. W uzasadnionych przypadkach można zastosować urządzenia różnicowo-prądowe, jednak należy się liczyć z tym, że mogą one zadziałać w innych sytuacjach niż uszkodzenia instalacji. Konsekwencją tego może być przelanie ścieków wskutek braku zasilania przepompowni. Jeżeli to konieczne zaleca się zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego np. Legrand P-304-25/030 (w skrzynce SPd przewidziane jest miejsce na ewentualny montaż wyłącznika).
6. Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwić swobodny dostęp do nich przez służby konserwatorskie. Zasilanie silnika pompy ściekowej i pływakowych regulatorów poziomu ścieków odbywać się będzie za pomocą niezależnych przewodów ułożonych w rurze ochronnej KR-75 lub KR-110 w ziemi. Przyjęto średnią długość rury ok. 10,0 m na jedno zasilanie.

Ochrona przeciwporażeniowa

System ochrony przeciwporażeniowej w przepompowni zaprojektowany jest zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8-10-1990 r. Dz. Ust. nr 81 poz. 473 oraz normą PN-IEC 60364. Dla

zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez zastosowanie szybkiego wyłączenia, w obwodzie głównym szafki sterowniczej przepompowni zastosowany jest wyłącznik instalacyjny nadprądowy (wyposażenie fabryczne szafki) jako zabezpieczenie główne. Ponadto silnik pompy ściekowej zabezpieczony jest przeciwzwarcio i termicznie przez producenta szafki sterowniczej. Dodatkowo obudowa szafki sterowniczej wykonana będzie z materiałów izolacyjnych.

Uziemienia

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w szafce sterowniczej przepompowni. Uziemienie stanowić będzie bednarka stalowa ocynkowana typu FeZn 25 x 4 mm dł. 10m ułożona w ziemi równolegle z rura dla kabli zasilających pompe i czujniki poziomu. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary potwierdzone Protokółem pomiarów. Projektowany uziom należy połączyć o ile to możliwe z istniejącą siecią uziemień.

Wymagana rezystancja uziemienia:

- dla ochrony przepięciowej $R \leq 30 \Omega$,

W szafce sterowniczej dokonać podziału szyny PEN na PE i N (układ TN-S). Punkt podziału uziemieć. Uziemienie wykonać jako pionowe z pręta stalowego miedziowanego $\varnothing 1/2''$ długości minimum 3 m metodą udarową przy komorze przepompowni. Połączenie uziomu pionowego z punktem podziału szyny PEN na PE i N w szafce sterowniczej wykonać bednarką stalową ocynkowaną FeZn 20 x 3 mm lub prętem stalowym ocynkowanym FeZn $\varnothing 8$ mm poprzez zacisk kontrolny ZK. Długość uziemienia około 10 m. Dodatkowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie obudowy szafki sterowniczej z materiału izolacyjnego. W pozostałych przypadkach należy wykonać zgodnie z projektem. Wymagana rezystancja uziemienia powinna wynosić 30 omów.

5.7 Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

a) kanały grawitacyjne

Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy S ϕ 200/5,9 mm (ścianki lite). Rurociągi i kształtki kanalizacyjne z PVC łączone będą na kielich i uszczelkę gumową. Na odcinkach gdzie w podłożu występują gliny, rurociągi kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Na odcinkach gdzie w podłożu zalegają piaski lub żwiru rurociągi kanalizacyjne układać na gruncie rodzimym. Rurociągi po ułożeniu powinny być sprawdzone na szczelność. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać ręcznie obsypkę kanału materiałem ziarnistym (piasek, pospółka) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być zagęszczona warstwami grubości do 20 cm ubijakiem płaszczyznowym. Zaleca się stosowanie ubijaka, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. Dla kanałów układanych w drogach asfaltowych przewidziano pełną wymianę gruntu i zasypkę kanałów piaskiem dowożonym, natomiast w pozostałych drogach zasypkę wykonać można piaskiem wydobytym z wykopu. Zasypkę należy zagęścić warstwami do 20 cm, do stopnia $I_s = 1,00$. Dla kanałów układanych w drogach w celu zminimalizowania utrudnień w ruchu drogowym długość układanego odcinka nie powinna przekroczyć 15 m.

Dwa przejścia poprzeczne rurociągu kanalizacyjnego pod drogą powiatową nr 1810 O o nawierzchni betonowej wykonane będą bezwykopowo metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej (ul. Reymonta). Pozostałe przejścia proj. rurociągów kanalizacyjnych pod drogami powiatowymi i gminnymi z uwagi na brak miejsca na wykonanie przecisków układane będą w wykopie pionowym umocnionym metodą połówkową.

Projekt organizacji ruchu i oznakowania dróg na czas układania rurociągów kanalizacyjnych wykonać przed rozpoczęciem robót.

Zestawienie długości kanałów grawitacyjnych :

Nr kanału mat./średn.	Rury PVC ϕ 200/5,9 (m)	Studz. bet. ϕ 1000 mm (szt.)	Studz. z PE ϕ 425 mm (szt.)	Uwagi
K.2	464	7	6	
K.2-1	65	1	1	
K.2-2	37	1	1	
K.2-3	247	3	3	
K.2-4	249	3	4	
K.2-5	103	2	1	
K.3-1a	127	1	1	
K.4	474	7	5	
K.4-1	135	2	2	
K.4-2	93	1	2	

K.4-3	24	-	1	
K.5	286	5	3	
K.5-1	17	1	-	
K.5-2	102	1	1	
K.6	231	3	4	
K.7	274	3	4	7mukład w rurze ochr. stal
K.8	34	1	1	7mukład w rurze ochr. stal
Razem :	2 962 m	42	40	

b) Obiekty kanałowe

Dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacji przewiduje się zamontowanie na kanałach grawitacyjnych studzienki kontrolne. W głównych węzłach i na załamaniach kierunku trasy większej niż 30° zaprojektowano studzienki typu BS Ø 1000 mm przełazowe wykonane z kręgów betonowych z betonu klasy C40/45 wodoszczelnego. Połączenia kręgów betonowych na uszczelkę gumową. Pozostałe studzienki zaprojektowano jako połączeniowe z PE Ø 425 mm. Studzienki należy posadzić na zagęszczonej podsypce żwirowej. Dla studzienek przewidziano włazy uliczne żeliwne typu ciężkiego. W pasach drogowych rzędne włazów powinny odpowiadać rzeczywistym rzędnym terenu, a na polach i łąkach min. 10 cm nad terenem.

5.8 Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne

Przyłącza grawitacyjne układane będą z rur PVC kl. S ϕ 160/4,7 mm na odcinku od kanału głównego do studzienki na terenie posesji. Z kanałami rurociągi przyłączeniowe połączone będą poprzez studzienki lub za pomocą trójników skośnych redukcyjnych ϕ 200/160 mm. Przy włączeniach kaskadowych do studzienek kontrolnych na kanałach dolny wlot przykanalika powinien licować sklepieniem z kanałem głównym. Warunki układania przykanalików są analogiczne jak kanałów. Studzienki kanalizacyjne na terenie posesji (połączeniowe) przewidziano wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy ϕ 425 mm z pokrywami żeliwnymi przejezdny. Szczegółowe zestawienie długości rurociągów grawitacyjnych przyłączeniowych załączono na końcu opisu. Pięć przejść pod drogą powiatową nr 1810 O na odcinku gdzie nawierzchnia jest betonowa przewidziano wykonać metodą przecisku w rurze stal. 273/7,1 mm

Zbiornicze zestawienie długości przyłączy grawitacyjnych

wieś/ ϕ przewodu PVC	PVC ϕ 160 (w wykopach pion.)	PVC ϕ 160 (w rurach stal. ochr.)	Ilość studzienek PP ϕ 425 mm
Brożec -etap II (szt. 113)	705 m	35	107 szt.
Razem :	740 m		

Uwaga :

- 1) Przed ułożeniem rurociągów grawitacyjnych przyłączeniowych wykonać odkrywkę na skrzyżowaniach z wodociągiem i kanalizacją deszczową w celu ustalenia faktycznej głębokości ich posadowienia.
- 2) Ułożenie rurociągu pod w/w uzbrojeniem dostosować do rzeczywistej głębokości ich ułożenia w ulicy i ewentualnie skorygować spadek kanału.

5.9 Rurociągi tłoczne ścieków

Dopływające ścieki do pompowni PB-2, PB-3 i pompowni przydomowej PD przetłaczane będą do kanałów grawitacyjnych rurociągami tłocznymi rur PE100, SDR 17, PN 1,0 MPa, ϕ 50÷63 mm. Połączenia poszczególnych odcinków rurociągu tłoczego przewidziano na zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych PE100, PN10.

Rurociągi tłoczne ścieków PE ϕ 63 mm z pompowni PB-2 i PB-3 układane będą razem z kanałem grawitacyjnym we wspólnym wykopie pionowym umocnionym na głębokości min. 1,5 m p.p.t.. Z uwagi na to, że w podłożu występują piaski średnioziarniste rurociągi te układać na gruncie rodzimym z ręcznym obsypaniem warstwą gruntu sypkiego 20 cm ponad wierzch rury. Następnie wykonać pozostałą część zasypki z zagęszczeniem do stopnia $I_s = 1,00$. W trakcie wykonywania zasypki rurociągu tłoczego ścieków 30 cm nad rurociągiem na całej długości ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką metalową. Rurociąg tłoczny PE ϕ 50 mm z pompowni przydomowej PD przewidziano na całej długości układać bezwykopowo metodą sterowanego przewiertu horyzontalnego.

5. 10 Przyłącze wodociągowe doprowadzające wodę na teren pompowni PB-3

W celu doprowadzenia wody na teren pompowni ścieków PB-3 przewidziano wykonać przyłącze wodociągowe z rur PE SDR 17, PN 1,0 MPa ϕ 90 mm, L= 173 m zakończone hydrantem nadziemnym dn 80 mm. Rurociąg wodociągowy na całej długości układany będzie we wspólnym wykopie z kanałem grawitacyjnym PVC ϕ 200 mm, jedynie przejście pod drogą powiatową o nawierzchni betonowej na długości 8 m wykonane będzie metodą przewiertu sterowanego.

Połączenie z istn. rurociągiem wodociągowym PVC ϕ 90 mm przewidziano za pomocą wbudowanego trójnika żel. kołnierzonego dn 80/80 mm z zasuwą odcinającą żel. kołnierzową dn 80 mm. Technologia i sposób układania przyłącza wodociągowego jak dla rurociągu tłocznego ścieków

5. 11 Skrzyżowania z przeszkodami

a) Przejścia rurociągów kanalizacyjnych pod drogami

Przejścia poprzeczne rurociągów kanalizacyjnych pod drogą powiatową nr 1810 O na odcinku gdzie posiada ona nawierzchnię betonową wykonane będą bezwykopowo metodą przecisku w rurach ochronnych stalowych. Natomiast pod pozostałymi drogami o nawierzchni asfaltowej lub żwirowej rurociągi kanalizacyjne układane będą w wykopie pionowym umocnionym metodą połówkową.

b) Skrzyżowania z siecią wodociągową i kanalizacją deszczową

Rurociągi kanalizacyjne przewiduje się ułożyć poniżej istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej. W miejscu skrzyżowań istn. rurociągi zabezpieczyć za pomocą koryt drewnianych lub innych konstrukcji podtrzymujących rury nad dnem wykopu. Do przeprowadzenia projektowanych kanałów grawitacyjnych pod kanalizacją deszczową przewiduje się przebicie tunelików w gruncie na długości 2-3 m. W obrębie skrzyżowań należy starannie zagęścić grunt zasypki by nie nastąpiło osiadanie istniejących rurociągów.

c) Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i energetycznymi

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu TP i RE. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT o długości 2 m.

d) Prowadzenie sieci w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew

Przy prowadzeniu prac ziemnych w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew należy zachować odległość min 2.0 m. W przypadku braku możliwości zachowania w/w odległości roboty ziemne należy zakończyć w promieniu min 2.0 m od słupa lub drzewa. Pozostawiony nie przekopany odcinek przy słupie przejść metodą przewiertu sterowanego lub przewiertu ręcznego.

5. 12 Odwodnienie wykopów

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że pod nakładem gleby lub nasypu do głębokości 4,0 m zalegają głównie piaski średnio i gruboziarniste, z okresowym przewarstwieniem glin piaszczystych.

Wodę gruntową w postaci sączenia nawiercono na głębokości 2,5÷2,8 m p.p.t. w otworach nr 1 i 4. Uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne odwodnienie wykopów przewiduje się na odcinkach gdzie pojawi się w nich woda gruntowa oraz w przypadku gromadzenia się w wykopach wód opadowych.

Dla gruntów piaszczystych obniżenie zwierciadła wody wykonać za pomocą igłofiltrów ϕ 50 mm wpłukiwanych w grunt (bez obsypki) dł. do 6 m. o rozstawie igieł co 1,0÷1,5 m z przepompowaniem wody za pomocą spalinowego agregatu pompowego.

Dla gruntów spoistych odwodnienie wykopów przewidziano jako bezpośrednie z dna wykopu za pomocą pompy spalinowej z przystawką samozasysającą z napędem spalinowym.

5. 13 Wytyczne wykonawstwa robot

Roboty ziemne

Wszystkie wykopy dla proj. rurociągów kanalizacyjnych przewidziano wykonać o ścianach pionowych umocnionych stalowymi obudowami prafabrykowanymi. Szerokość wykopów dla pojedynczych rurociągów kanalizacyjnych 1,1 m, a przy wspólnym układaniu kanału grawitacyjnego i rurociągu tłocznego ścieków szerokość wykopu 1,6 m. Dla przyłączy szerokość wykopów przyjęto 1,0 m.

Roboty ziemne w 90 % przewidziano wykonać mechanicznie. Ręczne wykopy w ilości ok. 10 % wykonywać należy w pobliżu istn. zabudowy, drzew, płotów, słupów gdy niemożliwe jest zachowanie wymaganych odległości oraz w miejscach skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym. Ponadto ręcznie powinno być wyrównane dno wykopu dla zapewnienia jednakowej grubości podsypki Na terenie użytków rolnych przed głębszym wykopem należy z pasa robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus) a po

wykonaniu zasyпки rozścielić z powrotem. Nadmiar gruntu z wykopów liniowych przewidziano odwieźć na składowisko komunalne w Gogolinie (odl. ok. 17 km). Część wydobytego gruntu można wykorzystać do zasypania okolicznych dołów lub wykorzystać do budowy nasypów. W miejscach przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożyć kładki na czas wykonywania robót. Istniejące uzbrojenie podziemne nie zabezpieczone rurami ochronnymi podwiesić na czas robót w rynnach drewnianych.

Roboty drogowe

Odtworzenie nawierzchni dróg i chodników w pasie dróg powiatowych wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez Starostwo Powiatowe w Krapkowicach. Pozostałe drogi o nawierzchni asfaltowej odtworzyć do stanu pierwotnego na szer. 1,6 m (warstwa wiążąca gr. 4 cm na podbudowie z tłuczni kamiennego gr. 25 cm. oraz warstwa ścieralna gr. 4 cm). Nawierzchnie dróg gruntowo-tłuczniowych odtworzyć poprzez rozścielenie warstwy tłuczni kamiennego gr. min. 10 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm i szer. 3,0 m. Pobocza dróg asfaltowych odtworzyć poprzez rozścielenie warstwy żwiru gr. 10 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm i szer. min. 2,0 m.

Warstwy asfaltu z dróg przewidziano zdjąć poprzez sfrezowanie. Uzyskany materiał odwieźć do Wytwórni Mas Bitumicznych w Rzepcach celem przetworzenia na nowy materiał (odległość ok. 18 km) lub wykorzystać do wykonania nawierzchni dróg nieutwardzonych.

Frezowanie nawierzchni dróg powiatowych :

Na szerokości wykopu starą nawierzchnię sfrezować do podbudowy (gr. 7 cm) i w jej miejsce po ułożeniu rurociągu kanalizacyjnego wykonać nową nawierzchnię gr. 9 cm t.j. 5 cm warstwa wiążąca i 4 cm warstwa ścieralna. Natomiast na pozostałej szerokości drogi (w zależności od stopnia degradacji istniejącej nawierzchni podczas prowadzenia robót kanalizacyjnych) powinna być ułożona nowa nawierzchnia ścieralna gr. 4 cm. Przed jej ułożeniem starą nawierzchnię należy odpowiednio przygotować t. j. sfrezować na głębokość do 2 cm i skropić powierzchnię emulsją asfaltową. Warstwę ścieralną na całej powierzchni układać na geosiatce.

W przypadku stwierdzenia nienormatywnych spadków poprzecznych istniejącej nawierzchni asfaltowej lub zagłębień, należy przewidzieć wbudowanie warstw wyrównawczych z masy asfaltowej. Zakres odtwarzanych nawierzchni asfaltowych w drogach powiatowych należy na bieżąco ustalić z branżowym inspektorem nadzoru inwestorskiego, z Zamawiającym i Starostwem Powiatowym w Krapkowicach.

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej należy dokonać odtworzenia i regulacji wysokościowej wszystkich płyt, skrzynek oraz włączów żeliwnych istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej, zabudowanej w drogach.

Klauzula

Wykonawca powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót :

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia podziemnego (kable energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów itp.) oraz wykonawcą nowych chodników wskazanym w uzgodnieniu z drogami powiatowymi, w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Projektowane urządzenia kanalizacji generalnie służą ochronie środowiska. Skanalizowanie miejscowości Brożec pozwoli na likwidację szamb i ujemnych stron ich eksploatacji (infiltracja ścieków do gruntu, wydzielanie się zapachów itp.).

Zagrożenia dla środowiska mogą powstać w czasie realizacji inwestycji.

W czasie prowadzenia robót ziemnych mogłaby ulec zniszczeniu gleba. Dla uniknięcia tego przewidziano zdjęcie humusu przed głębszym wykopem i zgromadzenie go na hałdach. Po wykonaniu zasyпки wykopów humus zostanie rozplantowany.

Warstwy asfaltu z dróg przewidziano zdjąć poprzez sfrezowanie. Uzyskany materiał odwieźć do Wytwórni Mas Bitumicznych w Rzepcach celem przetworzenia na nowy materiał (odległość ok. 18 km) lub wykorzystać do wykonania nawierzchni dróg nieutwardzonych.

Dla gruntów piaszczystych obniżenie zwierciadła wody wykonać za pomocą igłofiltrów ϕ 50 mm wpłukiwanych w grunt (bez obsypki) dł. 4 m. o rozstawie igieł co 1,0÷1,5 m.

Dla gruntów spoistych odwodnienie wykopów przewidziano jako bezpośrednie z dna wykopu za pomocą pompy spalinowej z przystawką samozasysającą z napędem spalinowym lub elektrycznym.

Największą uciążliwość dla środowiska w fazie realizacji inwestycji stanowić będzie :

- zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spalinami pojazdów mechanicznych,
- hałas spowodowany pracą sprzętu mechanicznego.

Poniżej przedstawiono prognozowany wpływ realizacji przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska naturalnego.

Powietrze atmosferyczne.

Podczas realizacji zagrożenie dla powietrza atmosferycznego stanowią zanieczyszczenia pochodzące z :

- eksploatacji sprzętu wykorzystywanego podczas budowy,
- terenów składowych,
- prowadzenia robót ziemnych, przewozu i składowania kruszywa wykorzystywanego podczas budowy.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu sprzętu i środków transportu na środowisko należy zadbać o ich prawidłową eksploatację i właściwą konserwację. W przeciwnym wypadku wystąpi wzrost zużycia paliwa oraz ilości wydzielanych spalin i poziomu hałasu. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążane oraz eksploatowane na najwyższych obciążeniach silników, gdyż zwiększa to emisję spalin. Sprzęt używany podczas robót powinien spełniać wymagania odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi podane w przedmiotowych rozporządzeniach i normach. Podczas robót ziemnych oraz w trakcie transportu i przeładunku kruszyw występuje znaczne pylenie. Istotnym czynnikiem ograniczającym kurz i pylenie jest odpowiedni rodzaj oraz stan dróg dojazdowych. Drogi te powinny mieć równą nawierzchnię, utwardzoną lub zabezpieczoną przed pyleniem itp. Transportowane i składowane na terenie budowy kruszywo powinno być w miarę możliwości przykryte a teren budowy powinien być systematycznie zraszany wodą w celu ograniczenia wtórnego pylenia. Mieszanki kruszywa ze spoiwem, w celu ograniczenia pylenia na placu budowy, zaleca się wykonywać w wytwórniach. Teren budowy powinien być zabezpieczony, a roboty prowadzone tak, by w możliwie jak najmniejszym stopniu dezorganizować ruch w najbliższej okolicy. Niedopuszczalne jest palenie na terenie budowy papy, opon, rozpuszczalników, farb itp.

Hałas, wibracje.

W większości robót budowlanych wykorzystywany będzie sprzęt stanowiący źródło hałasu i drgań (młoty pneumatyczne, walce wibracyjne, środki transportu, koparki).

Użytkowanie tego sprzętu powinno odbywać się tylko w porze dziennej. Należy zadbać o dobry stan techniczny maszyn oraz systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub itp.).

Ograniczenie emitowanego hałasu oraz wibracji można także osiągnąć poprzez:

- obudowę części lub całości maszyny osłonami akustycznymi,
- zastosowanie elementów amortyzujących, itp. Elastycznych podkładek,
- zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych.

Środowisko gruntowo-wodne.

W trakcie budowy istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z przebywających tam pojazdów mechanicznych (samochody ciężarowe, spychacze, walce, koparki), magazynowanych olejów, smarów i innych materiałów niezbędnych do bieżącej eksploatacji i konserwacji sprzętu. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo skażenia, zaplecze budowy powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym, zabezpieczonym warstwą słabo przepuszczalną. Oleje, smary, ropa muszą być przechowywane w szczelnych pojemnikach.

Roślinność.

Podczas prowadzenia robót będą występowały czynniki zagrażające pobliskiej roślinności.

W trakcie budowy do czynników zagrażających zieleni i glebie należą nadmierne zagęszczenie gruntu poprzez maszyny i pojazdy, uszkodzenie płytko usytuowanych korzeni drzew oraz mechaniczne uszkodzenie drzew. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie drzew w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzanych prac budowlanych poprzez owinięcie pni jutą, mchem lub innym miękkim materiałem, a następnie deskami oraz obwiązanie sznurem lub drutem zabezpieczającym przed odkryciem. Pod koronami drzew nie należy składować materiałów budowlanych ani sprzętu. Uszkodzenie korzeni może także nastąpić przy wykonywaniu instalacji podziemnych. Najbardziej niebezpieczne dla roślin jest wykonywanie prac ziemnych latem (przesuszenie) oraz zimą (przemarznięcie). Najbezpieczniej, gdy rośliny są w okresie spoczynku. Ponieważ ciężki sprzęt budowlany może zniszczyć korzenie drzew w obrębie wykopów, wszelkie roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego powinny być wykonywane ręcznie. Odslonięte korzenie drzew na czas budowy powinny zostać okryte itp. Matami ze słomy lub tkanin workowatych.

Gospodarka wodno-ściekowa.

Na etapie organizacji placu budowy uwzględnione zostanie doprowadzenie na teren budowy wody (do celów technologicznych i sanitarnych) oraz zapewnione odpowiednie warunki sanitarne pracownikom (itp. poprzez ustawienie ekologicznych kabin ustępowych typu Toi-Toi).

Odpady.

Na etapie realizacji będą powstawały liczne odpady związane z pracami ziemnym i związanymi z budową nowych obiektów, oraz typowe odpady powstające podczas prac budowlanych.

Wskazane jest prowadzenie robót budowlanych w oparciu o nowoczesne technologie, a powstałe w trakcie budowy odpady powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych.

Należy dążyć również do zabezpieczenia i ponownego wykorzystania warstwy glebowej.

Na terenie budowy mogą powstawać następujące typy odpadów:

- grunty z wykopów (gliny, piaski zaglinione)
- materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych
- materiały ceramiczne, szkło, drewno, tworzywa sztuczne – pozostałe po zakończeniu robót, sprzątanie placu budowy.

Ułożenie sieci kanalizacyjnych, montaż studzienek kontrolnych wymagać będzie wykonania wykopów ziemnych. Po ułożeniu rurociągów oraz zamontowaniu studzienek, pozostanie niewykorzystana część gruntu w ilości ok. 10 200 m³, która stanowi odpad budowlany. Nadmiar gruntu z wykopów liniowych przewidziano odwieźć na składowisko komunalne w Gogolinie (odl. ok. 17 km). Część wydobytego gruntu można również wykorzystać dla potrzeb rekultywacji innych terenów zdegradowanych lub wykorzystania do budowy nasypów. Warstwy asfaltu z dróg przewidziano zdjąć poprzez sfrezowanie. Uzyskany materiał w ilości ok. 290,0 m³ odwieziony zostanie do Wytwórni Mas Bitumicznych w Rzepcach gm. Głogówek w celu przetworzenia na nowy materiał bitumiczny służący do wykonania nawierzchni dróg nieutwardzonych (odwóz na odl. ok. 18 km). Możliwe będzie też wykorzystanie części uzyskanego materiału do polepszenia stanu nawierzchni dla okolicznych nieutwardzonych dróg.

Wszystkie pozostałe odpady, które nie uda się właściwie zagospodarować odwiezione zostaną na składowisko komunalne w Gogolinie.

Klasyfikację w/w odpadów określoną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) odpady, zaprezentowano w tabeli 1.

TABELA 1. Klasyfikacja odpadów – etap realizacji.

Lp.	Rodzaj odpadu	Podgrupa odpadu	Grupa odpadu	Kod
1	2	3	4	5
1	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	<i>Odpady materiałów i elementów budowlanych</i>	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów</i>	17 01 01
2	Odpady z rozbiórki nawierzchni drogowych		- 17	17 01 81
3	Gleba i ziemia, w tym kamienie i inne	<i>Gleba i ziemia - 17 05</i>		17 05 04
4	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	<i>Inne odpady komunalne – 20 03</i>	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie – 20</i>	20 03 01

Etap eksploatacji

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC o połączeniach na uszczelkę gumową, zapewniających całkowitą szczelność przewodów. Studzienki kanalizacyjne przewidziano nowej generacji z tworzyw sztucznych lub z prefabrykatów betonowych typu BS. Studzienki typu BS posiadają dolny krąg zespolony z dnem (prefabrykat), połączenia kręgów na uszczelkę gumową. Pompownia ścieków, studzienki rewizyjne i rurociągi kanalizacyjne wykonane zostaną z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność. Rurociąg tłoczny ścieków wykonany będzie z rur PE łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe na mufy. Połączenia te zapewniają całkowitą szczelność rurociągów.

Pompownia ścieków PB-2 wyposażona będzie w 2 pompy pracujące przemiennie o parametrach :

$$Q = 2,4 \text{ l/s}, \quad H = 12,0 \text{ m}, \quad N_s = 2,6 \text{ kW}$$

Sieciowa pompownia ścieków pracować będzie z przerwami. Czas pracy pompowni docelowo wyniesie będzie średnio około 1 godz./dobę. Roczne docelowe zapotrzebowanie energii elektrycznej dla pompowni PB-2 wyniesie ok. 950 kWh/rok.

Pompownia ścieków PB-3 wyposażona będzie w 2 pompy pracujące przemiennie o parametrach :

$$Q = 2,4 \text{ l/s}, \quad H = 12,0 \text{ m}, \quad N_s = 2,6 \text{ kW}$$

Sieciowa pompownia ścieków pracować będzie z przerwami. Czas pracy pompowni docelowo wynosić będzie średnio około 1,5 godz./dobę. Roczne docelowe zapotrzebowanie energii elektrycznej dla pompowni PB-2 wyniesie ok. 1 420 kWh/rok.

Pompownia Pd wyposażona będzie w jedną pompę o parametrach :

$$Q = 2,4 \text{ l/s}, \quad H = 14,0 \text{ m}, \quad N_s = 2,4 \text{ kW}$$

Czas pracy około 3 ÷ 4 min/dobę, zużycie prądu - około 22 kWh/rok

Poziomy słyszalnego hałasu przy pompowniach sieciowych PB-2 i PB-3 nie przekroczy 20 dB a dla pompowni przydomowej 10 dB.

Zabezpieczenie przed awarią pompowni sieciowych

- pompownie sieciowe wyposażone są w pompę awaryjną uruchamianą automatycznie w przypadku nie zadziałania drugiej pompy
 - awaria pompy jest sygnalizowana świetlnie i dźwiękowo
 - prowadzony będzie monitoring pracy każdej pompowni z przekazem informacji poprzez sieć GSM do centralnego komputera
- Zaprojektowana sieć kanalizacyjna posiada dużą pojemność retencyjną w stosunku do ilości odprowadzanych ścieków. Pozwala to na wyłączenie pompowni z pracy na czas około doby (bez zatopienia pompowni) co umożliwia dowóz i podłączenie agregatu prądotwórczego w przypadku dłuższych przerw w dostawie energii elektrycznej lub konieczności innych napraw.

7. Uwagi końcowe

W trakcie wykonawstwa sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać następujących norm, instrukcji itp.

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- BN-83/8836 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania
- PN-92 /B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92 /B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 752-1/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania
- PN-EN 752-3/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie
- PN-EN 752-4/2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PVC i PE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-EN1671/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór kabli i przewodów,

8. Realizacja inwestycji.

Projektowana kanalizacja sanitarna dla wsi Brożec - etap II planowana jest do realizacji w latach 2017÷2018.

2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

2.1 Strona tytułowa

Jednostka projektowa :

**BIURO PROJEKTÓW i USŁUG
„WIKON”
SIECI I INSTALACJE SANITARNE**

45-284 OPOLE ul. Szarych Szeregów 31/5, Siedziba 45-061 OPOLE ul. Katowicka 39E/9
tel. 77 45-25-492, kom. 506 243 388 E-mail : bpwikon@op.pl
NIP 754-108-27-34 REGON 160018697

Temat opracowania :

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia**

Nazwa obiektu
budowlanego :

Kanalizacja sanitarna dla wsi Brożec - etap II

Adres obiektu
budowlanego :

Brożec gm. Walce

Nazwa i adres
inwestora :

**Gmina Walce
ul. Mickiewicza 18
47-344 Walce**

Imię i Nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację :

Opole, kwiecień 2017 r.

2.2 Część opisowa

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem projektowanego przedsięwzięcia jest budowa sieci kanalizacyjnej we wsi Brożec - etap II. gm. Walce. Przedmiotowa inwestycja ma na celu odprowadzenie ścieków sanitarnych z części wsi Brożec do istn. kanalizacji sanitarnej w Grocholubiu i dalej do oczyszczalni w Zdieszowicach.

Kanalizacja sanitarna dla wsi Brożec - etap I zaprojektowana była w 2016 r. a jej realizacja rozpocząć ma się w 2017 r.

Zakres rzeczowy budowy kanalizacji dla wsi Brożec - etap II przedstawia się następująco :

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1. Pompownia ścieków PB-2 w Brożcu wraz z uzbrojeniem towarzyszącym : - pompownia ścieków PB-2 zamontowana w zbiorniku z polimerobetonu ϕ 1200 mm - rurociąg tłoczny ścieków PE ϕ 63 mm, L=274 m - linia kablowa energet. zasilająca pompownię ścieków	kpl.	1	
2. Pompownia ścieków PB-3 w Brożcu wraz z zagospodarowaniem terenu i uzbrojeniem towarzyszącym : - pompownia ścieków PB-3 zamontowana w zbiorniku z polimerobetonu ϕ 1200 mm wraz z oddzielną komorą zasuw zamontowaną w zbiorniku z kregów bet. ϕ 1500 mm - przyłącze wodociągowe z rur PE ϕ 90 mm L=173 m zakończone hydrantem p.poż. ϕ 80 mm - rurociąg tłoczny ścieków PE ϕ 63 mm, L=256 m - ogrodzenie, chodnik, droga dojazdowa - oświetlenie i linia kablowa energet. zasilająca pompownię ścieków	kpl.	1	
3. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna, w tym :			
- kanały grawitacyjne PVC ϕ 200/5,9 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	2 948	
- kanały grawitacyjne PVC ϕ 200/5,9 mm (2 przeciski w rurach stal. ϕ 324/8 mm)	m	14	
- studzienki kanaliz. bet. ϕ 1000 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm	kpl.	42	
- studzienki kanaliz. z PE ϕ 425 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm	kpl.	40	
4. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne szt. 113 , w tym :			
- przyłącza grawitacyjne PVC ϕ 160 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	705	
- przyłącza grawitacyjne PVC ϕ 160 mm (5 przecisków w rurach stal. ϕ 273/7,1 mm)	m	35	
- studzienki kanaliz. z PP ϕ 425 mm na kanałach PVC ϕ 160 mm	m	107	
5. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe szt. 1 , w tym :			
- przyłącze ciśnieniowe z rur PE ϕ 50 mm	m	220	
- pompownia przydomowa z PE ϕ 800 mm	kpl.	1	

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie projektowanych robót występują następujące rodzaje uzbrojenia i obiekty budowlane :

- sieć wodociągowa ϕ 32 ÷ 100 mm
- kanalizacja deszczowa ϕ 200 ÷ 600 mm
- linie energetyczne n.n. napowietrzne i kablowe
- linie telefoniczne napowietrzne i kablowe
- budynki jednorodzinne
- drogi powiatowe i drogi gminne.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) prowadzenie prac na terenie dróg publicznych
- b) prace poniżej poziomu gruntu (wykopy i montaż rurociągów, studni)
- c) wykonywanie robót ziemnych przy użyciu koparek w pobliżu napowietrznych linii energetycznych
- d) wykonywanie robót ziemnych i montażowych w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych)

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Roboty ziemne:

Realizacja robót budowlano-montażowych będzie się odbywać głównie w pasach dróg powiatowych i gminnych. Prowadzenie prac w pasach drogowych nakłada na wykonawcę szczególny obowiązek starannego oznakowania i zabezpieczenia prowadzonych robót wg. projektu tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót oraz stosowanie się do poleceń zarządców dróg.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości od 1,5 m – 3,2 m zabezpieczonych obudowami stalowymi prefabrykowanymi o głębokości do 3,3 m. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania robót. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru żółtego. Poręcze balustrad powinny się znajdować na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzywa sztucznego, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne nie może być ogrodzony należy zapewnić stały jego dozór.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście-wejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami-wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane lub w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie należy dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Pomiędzy ścianą wykopu, a koparką nie mogą przebywać osoby, nawet w czasie postoju koparki.

Wykonywanie robót ziemnych przy pomocy koparek w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych.

W tym przypadku należy bezwzględnie zachować odległości bezpośrednio pod liniami lub w poziomie od skrajnych przewodów nie mniejsze niż:

- a) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV
 - b) 5 m- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV , lecz nie przekraczającym 15 kV
 - c) 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV , lecz nie przekraczającym 30 kV
 - d) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV , lecz nie przekraczającym 110 kV
- (Odległości te mierzy się od najdalej wysuniętego punktu koparki)

Bezpieczną odległość wykonywania tych robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z gestorem instalacji. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także wykonywanie wykopów poszukiwawczych należy wykonywać sposobem ręcznym.

Roboty montażowe studni z prefabrykatów żelbetowych:

Przed podniesieniem prefabrykatu żelbetowego należy przewidzieć:

- a) Naprowadzenie elementu na miejsce wbudowania
- b) Stabilizacji elementu
- c) Uwolnienia elementu z haków zawiesia
- d) Podnoszenia elementu

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:

- a) Stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu
- b) Podnosić na zawieszonym elementach o masie nie przekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu
- c) Dokonać oględzin zewnętrznych elementu
- i) Stosować liny kierunkowe
- j) Skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5m

W żadnym wypadku nie wolno na elementach prefabrykowanych podnosić i przemieszczać osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów.

Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

Roboty przy przewiertach i drogowe: prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Roboty betonowe: wykonywane metodą tradycyjną przy użyciu betoniarek.

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

Przy ww pracach mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy którzy:

- a) posiadają kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- b) odbyli szkolenie wstępne i okresowe z zakresu bhp
- c) odbyli szkolenie stanowiskowe z zakresu bhp potwierdzone podpisem osoby szkolonej i szkolącej.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonywanie funkcji operatorów maszyn budowlanych wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną. Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego. Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator zobowiązany jest zatrzymać silnik, maszynę lub wyłączyć z zasilania elektrycznego oraz uniemożliwić włączenie urządzenia przez osoby trzecie. Wszystkie urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie muszą posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Na stanowiskach pracy przy sprzęcie zmechanizowanym powinny być wywieszane instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji. Urządzenia o napędzie elektrycznym dwa razy w roku oraz po zamontowaniu, po każdorazowej zmianie miejsca użytkowania, po przerwie w użytkowaniu dłużej niż jeden miesiąc winny mieć sprawdzoną skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, potwierdzoną pisemnie protokołem pomiarów. Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy co najmniej raz na dziesięć dni kontrolować ich sprawność techniczną i zabezpieczenie przed porażeniem prądem. Badaniu powinny być poddane również urządzenia po każdorazowej ich naprawie. Wyniki kontroli powinny być notowane i przechowywane u kierownika budowy.

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

Do podstawowych środków ochrony indywidualnej przy budowie kanalizacji należą:

- odzież robocza (letnia i zimowa)
- rękawice robocze
- środki ochrony głowy (hełmy ochronne)
- kamizelki odbłaskowe przy pracy na drogach lub w ich pobliżu ,
- nakolanniki przy odtwarzaniu nawierzchni dróg i chodników z bruku, kostki brukowej, płyt betonowych itp.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Do kierowania i organizowania pracy grupy ludzi danej specjalności należy wyznaczyć brygadzystę.

Brygadzysta może kierować tylko jedną brygadą, a na czas swojej nieobecności brygadzysta wyznacza swego zastępcę. Kierowanie budową należy powierzyć osobie posiadającej kwalifikacje do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Generalny wykonawca obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania tych przepisów.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) projekty tymczasowej organizacji ruchu drogowego i zabezpieczenia robót w obrębie dróg publicznych
- b) obudowy stalowe (rozporowe) do zabezpieczania pionowych ścian wykopów
- c) zestawy pompowe do tymczasowego odwodnienia wykopów
- d) zapewnienie zejść - wejść do wykopów (drabiny)
- e) znaki i sygnały bezpieczeństwa
 - sygnalizacja świetlna przy robotach na drogach
 - sygnały ręczne przy montażu studni, przepompowni (na linii sygnalizator-operator)
 - sygnały dźwiękowe, akustyczne na linii operator - pracownik

3. UZGODNIENIA

1. Protokół z narady koordynacyjnej PZUD Krapkowice
2. Uzgodnienie z Starostwem Powiatowym w Krapkowicach - drogi powiat.
3. Warunki przyłączenia pompowni ścieków PB-2 do sieci energetycznej
4. Warunki przyłączenia pompowni ścieków PB-3 do sieci energetycznej

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny 1: 10 000
2. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 1
3. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 2
4. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 3
5. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 4
6. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 5
7. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 6
8. Pompownia sieciowa ścieków PB-2
9. Pompownia sieciowa ścieków PB-3
10. Komora zasuw pompowni ścieków PB-3
11. Przydomowa pompownia ścieków PD
12. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PB-2
13. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PB-3
14. Schemat zasilania energetycznego przydomowej pompowni ścieków Pd