



Przedsiębiorstwo Projektowo - Budowlane
„T.W. Projekt” Tobiasz Walczak

ul. Pleszewska 51, 63-720 Koźmin Wlkp. tel./fax. 062 72-16-086, 603796531
REGON: 300415588, NIP: 6211705232, email: t.walczak@op.pl ,, k.walczak@vp.pl

DOKUMENTACJA TECHNICZNA
PROJEKT BUDOWLANY- WYKONAWCZY

Inwestycja:

**„Budowa Sieci wodno – kanalizacyjnej na terenie
Wrzesińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej
obręb Chocicza Mała – Grzymysławice”,**

Lokalizacja:

Chocicza Mała dz. ew. nr 22/9, 22/11, 22/7, 22/6, 41/7, 39/9,
39/12, 39/15, 50/5, 41/8, 48/6, 39/11,

Inwestor:

GMINA WRZEŚNIA
ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września
tel. (61) 640 40 40, fax. (61) 640 40 44
NIP: 789-10-01-386
<http://www.wrzesnia.pl>

Branża:

SANITARNA, ELEKTRYCZNA,

Kategoria:

KOB:XXX-przepompownia ścieków wsp.: (k) -8,0., Wsp.(w)- 1,5 .,
XXVI –Sieci kanalizacyjne i rurociągi przesyłowe o wsp..(k) – 8.0 i(w) – 1,5

Podstawa: **Umowa nr 32/WIK/2016 z dnia 22.02.2016r.**

Oświadczenie: **Niniejsze opracowanie jest zgodne z obowiązującymi przepisami
prawa i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.**

Projektant: **Andrzej Cichoradzki**
Spec. Instalacyjno-inż. BN.10.9/17/81

Sprawdził : **mgr inż. Jerzy Ćwiek**
Spec. Instalacyjno-inż. BN.10.9/17/81

Opracował:

Opracowanie zawiera ponumerowanych stron

Data: **25 – MARCA – 2016 roku**

Egz.: nr ../7

Zawartość opracowania:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWNIA
3. INFORMACJE OGÓLNE
 - 3.1 WIELKOŚĆ OBIEKTU
 - 3.2 POŁOŻENIE
 - 3.3 ZAGOSPODAROWANIE TERENU
4. ZAKRES OPRACOWANIA
5. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ:
 - I. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW -TŁOCZNIA
 - II. SIEĆ KANALIZACYJNA
 - III. SIEĆ WODOCIĄGOWA
6. DANE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ
7. DANE DOTYCZĄCE WPLYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ
8. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA
9. WPLYW NA ŚRODOWISKO NATURALNE
10. ZAGROŻENIA DLA ŻYCIA I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW
11. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM
12. UWAGI KOŃCOWE
13. OPINIA GEOTECHNICZNA
14. OPIS TECHNICZNY TŁOCZNI TPS-4

INFORMACJA BIOZ:

- 1 Zakres robót i kolejność realizacji.
- 2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- 3 Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia.
- 4 Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy
- 5 Organizacja i procedury w zakresie BHP i ppoż.
- 6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- 7 Informacja o prowadzeniu robót i zagrożeniach
- 8 Zabezpieczenie placu budowy przed pożarem
- 9 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
10. Uwagi ogólne

ZAŁĄCZNIKI:

Uchwała nrXXXIII/403/2014 w sprawie MPZP Chocicza Mała
Protokół nr NGK.6630.146.2016r. z posiedzenia narady koordynacyjnej z dnia 24.03.2016r. z zał. graficznym.
Oświadczenia projektantów , Uprawnienia i Zaświadczenia IITB.
Wrys, wypis z Opinii Geotechnicznej „Labgeo
Wypis ze skorowidza działek ewidencyjnych,
Warunki przyłączenia energetycznego przepompowni
Warunki techniczne nr 105/WW/2016 PWiK Września z dnia 21.03.2016r.
Obliczenia hydrauliczne dla WSAG

CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- RYS. NR1. Mapa do celów projektowych 1:1000
- RYS. NR2. Inwentaryzacja, informacja fotograficzna
- RYS. NR3. Projekt planu zagospodarowania 1:1000
- RYS. NR4 Profil podłużny sieci kanalizacyjnej kolektora „A” i „T”,
- RYS. NR5. Profil podłużny kolektora sanitarnego „B”,
- RYS. NR6. Profil podłużny kolektora wodociągowego „C”
- RYS. NR7. Profil podłużny kolektora wodociągowego bocznego „D” i „F”,
- RYS. NR8. Schematy uzbrojenia węzłów sieci wodociągowej,
- RYS. NR9. Konstrukcja studni betonowej dn1000,
- RYS. NR10. Plan zagospodarowania tłoczni TPS-4,
- RYS. NR11. Konstrukcja tłoczni TPS-4
- RYS. NR12. Schemat przyłącza energetycznego TPS-4

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci wodnej i kanalizacji grawitacyjno – tłocznej dla Wrzesińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej WSAG , dla Inwestora:

GMINA WRZEŚNIA
ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września
tel. (61) 640 40 40, fax. (61) 640 40 44
NIP: 789-10-01-386
<http://www.wrzesnia.pl>

2.PODSTAWA OPRACOWANIA:

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa nr32/WIK/2016 z dnia 22.02.2016r.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- Wypis, wyrys z aktualnego Miejsowego planu zagospodarowania
- Informacje z zasobów ewidencyjnych,
- Uzgodnienie koncepcji z Inwestorem
- warunki techniczne PWiK we Wrześni,
- Opinia Zespołu Koordynacyjnego
- wizje lokalne wskazania lokalizacyjnego

3. INFORMACJE OGÓLNE

3.1 WIELKOŚĆ OBIEKTU

Zgodnie z przepisami prawa budowlanego niniejsze opracowanie jest zaliczane do kategorii XXVI – sieci, jako Sieci kanalizacyjne i rurociągi przesyłowe o współczynniku kategorii obiektu.(k) – 8,0 i współczynniku wielkości obiektu (w) – 1,5 oraz kategorii XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych – przepompownie o współczynniku kategorii(k) – 8,0 i współczynniku wielkości obiektu (w) – 1,5

Projektowany odcinek sieci kanalizacyjnej odprowadzi ścieki bytowe z terenów przeznaczonych pod obiekty inwestycji przemysłowych oraz Centrum Treningowego i zabudowy mieszkaniowej w Grzymysławicach. Prowadzony równolegle wodociąg zabezpieczy potrzeby sanitarne i pożarowe dla w/w terenów.

3.2 POŁOŻENIE

Przedmiotowa inwestycja dotyczy obrębu Chocicz Mała, którego tereny leżą wewnątrz Wrzesińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej określonej w 2014r. aktualnym Miejsowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Chocicza Mała to wieś w położona w województwie wielkopolskim, w powiecie wrzesińskim, w gminie Września. W latach 1975-1998 miejscowość administracyjnie należała do województwa poznańskiego. W południowej części wsi znajduje się zespół dworski z trzeciej ćwierci XIX wieku, otoczony parkiem krajobrazowym z tego samego okresu

Położenie geograficzne na mapach: 52°18'10"N 17°30'12"E

3.3 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenach przeznaczonych pod inwestycje przemysłowe i szkoleniowo treningowe na obszarze około 10 hektarów. Wskazanie lokalizacyjne jest na dzień inwentaryzacji wolne o nawierzchniowych obiektów kubaturowych. W bezpośredniej bliskości przebiega linia energetyczna średniego napięcia oraz droga dwupasmowa, której budowa dobiega końca.

4. ZAKRES OPRACOWANIA:

Planowana inwestycja jest kolejnym etapem uzbrojenia Strefy po zachodniej stronie wybudowanego traktu drogowego w zakresie projektu inwestycji wchodzi:

- Sieć sanitarna:

1. KOL. "A" dn315 l=669mb
2. KOL. boczny "B" dn250 l=45mb
3. Studnie przelotowe dn1000 - 19 szt.
4. Przepompownia TSP-4 - 1szt.
5. KOL. tłoczny "T" HDPE dn110 l=82mb

- Sieć wodociągowa:

1. KOL. "C" dn150 l=1110mb
2. KOL. boczny "D" dn110 l=8mb
3. KOL. boczny "E" dn150 l=33mb
4. KOL. boczny "F" dn150 l=45mb

5. OPIS TECHNICZNY PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ

I. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW – TŁOZNIA TPS-4

Przepompownia w postaci tłoczni oparta została o rozwiązania techniczne istniejącego systemu, jako podstawa do szczegółowego określenia parametrów technicznych i eksploatacyjnych, co nie wyklucza zastosowania systemu innego producenta.

Rzędne posadowienia:

Przepompownia ścieków TPS-4

rz. terenu - 106,30

rz. pokrywy - 106,70

rz. wlotu - 102,94

rz. wylotu - 104,80

rz. dna - 101,00

II. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Materiały.

Materiały użyte do budowy sieci powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

Sieć kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC-U Ø315 i Ø250 mm w wykonaniu do kanalizacji zewnętrznej wg istniejącego systemu lub równorzędnych. Jeżeli instrukcja montażowa producenta rur nie mówi inaczej, rurociągi układać na wyrównanej i ubitej podsypce piaskowej gr.15 cm oraz, po dokonaniu odbioru, obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad powierzchnię rur, zagęszczać.

Na trasie projektowanej kanalizacji montować studnie rewizyjne betonowe dn1000 z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym D600.

Roboty ziemne.

O terminie przystępowania do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi lokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz kontrolę nad ich przebiegiem.

Zakłada się generalnie wykonywanie robót ziemnych mechanicznie koparkami na rozkop, ze składowaniem urobku obok wykopu. Przy kolizjach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z pionowymi ściankami i szalunkami. Przewidziano dwa rodzaje szalunków: pełny i ażurowy, wypraskami KS-3 lub grodzicami GZ-3,5 zakładanymi poziomo. Rozdarcie wykopów dwupoziomowe rozporami typu SNP 20/l nr 5, o przedziale rozpiętości 1,04 – 1,80 m. Rozpory opierać na podłużnicach stalowych (może być grodzica) ustawianych pionowo.

Całość robót po wykonaniu zgłosić do przeglądu technicznego, przy udziale przedstawiciela dostawcy wody i odbiorcy ścieków oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Pozostałe dane na rysunkach.

III. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Materiały.

Materiały użyte do budowy sieci powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur polietylenowych PE-HD o średnicach 160x6,6mm i 110x5,4mm typoszeregu SDR 17 PE100 ($P_n=1,00$ MPa) wytwarzanych powszechnie, posiadających atest wytrzymałościowy, opinię Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do przesyłu wody pitnej oraz decyzję upoważnionej jednostki organizacyjnej do stosowania tych rur w budownictwie (C.O.B.R.T.I. „Instal” Warszawa). Rurociągi PE wykonywać z jednorodnego odcinka rury kupując odpowiedniej długości rurę w zwoju.

Wykonać wpięcie do istniejącej sieci 160 PE na działce nr 22/11 – km0+0,00, (miejsce wskazane na planie zagospodarowania terenu). Wpięcia wykonać za pomocą zasuw z króćcami do zgrzewania doczołowego z klinem miękkouszczelnym, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Na rozgałęzieniu sieci w kierunku dz. 48/6 zamontować również zasuwę odcinającą dn160 jak wyżej.

Zabezpieczenie ppoż. stanowić będą hydranty nadziemne DN80 PN10 z elementami z żeliwa sferoidalnego, posiadanego producenta lub równoważne. Odgałęzienie od przewodu dn110 PE do hydrantu wykonać poprzez montaż trójnika redukcyjnego 160/110/160 i zasuwę odcinającej kołnierzowej miękko szczelnej z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Odległość pomiędzy hydrantem a trzpieniem jego zasuw powinna wynosić co najmniej 0,8m. Hydranty powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP w Józefowie. Istniejące hydranty znajdują się na działkach nr 398/1 oraz 359, a ich odległość od projektowanych hydrantów wynosi odpowiednio: ok. 120 m od projektowanego hydrantu HP1 i ok. 100 m od projektowanego hydrantu HP3.

Tabliczki informacyjne zamontować na stałych elementach architektury (np. słupku ogrodzeniowym) umiejscowionych w bezpośredniej bliskości zamontowanej armatury.

Jeżeli nie ma takiej możliwości należy wbetonować w grunt słupek stalowy i na nim zamontować tabliczkę.

Rurociąg układać w wykopie na głębokości 1,60 cm poniżej poziomu gruntu, na ubitej podsypce piaskowej gr.15 cm oraz wykonać obsypkę do wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) ponad powierzchnię rur. 40 cm ponad rurą wodociągową ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wtopionym drutem sygnalizacyjnym.

Roboty ziemne.

Jak przy kanalizacji sanitarnej.

6. Dane dotyczące ochrony konserwatorskiej

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach stref ochrony konserwatorskiej ani nie są tam zlokalizowane stanowiska archeologiczne. Jednak ustalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w zapisach §7 narzuca obowiązek ochrony archeologicznej inwestycji wymagających prac ziemnych.

7. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie podlega szkodom górniczym.

8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami).

Obszar oddziaływania projektowanych sieci zamyka się w granicach pasów drogowych dróg gminnych i terenach należących do Wrzesińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej.

Przewidywana do realizacji inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz warunkami technicznymi zarządcy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Inwestycja stanowi uzbrojenie podziemne terenu i nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich oraz nie narusza interesu osób trzecich, a obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

9. Wpływ na środowisko naturalne

Projektowana sieć i przyłącze nie są inwestycją uciążliwą dla środowiska zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Lokalizacja inwestycji znajduje się poza obszarami chronionymi przyrodniczo i krajobrazowo oraz leży poza obszarami Natura 2000.

Obszar oddziaływania obiektu, zgodnie z definicją w art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409), zwanej dalej Pb. to teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

Obiekt posadowiony poza pasem drogi publicznej nie ogranicza, poprzez dostęp do urządzeń w ogrodzeniu, funkcji drogi.

Uciążliwości mogą mieć charakter tymczasowy w trakcie prowadzenia robót budowlanych głównie ziemnych charakteryzujących się wzmożonym ruchem pojazdów i pracą maszyn budowlanych.

Lokalizacja mieści się poza strefą zabudowy mieszkaniowej. Eksploatacja przepompowni oparta na nowatorskich rozwiązaniach nie ma znamion uciążliwości akustycznych, złownonych oraz niekorzystnych w architekturze krajobrazu

Obiekt nie ma charakteru transgranicznego oddziaływania.

10. Zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników

Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Nie wpływa negatywnie na otoczenie, umożliwia korzystanie z wody i kanalizacji. Inwestycja nie narusza równowagi przyrodniczej i nie utrudnia prowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.

11. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem pokazano na rysunkach.

W przypadku wystąpienia kolizji z niezinventaryzowanym uzbrojeniem, rozwiązanie każdorazowo uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego (jeżeli występuje) i projektantem.

12. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, Polskimi Normami (w tym PN-92/B-10735), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (COBRTI Instal Warszawa 2003 r.), technologią montażu określoną przez producentów materiałów używanych do budowy oraz zaleceniami ujętymi w uzgodnieniach i specyfikacjach technicznych.

Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, oznakować tablicami informacyjnymi, a w pasie drogowym dodatkowo oznaczyć światłami ostrzegawczymi i znakami o prowadzeniu robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych. Jeżeli wymaga tego zarządca drogi, wykonać projekt zastępczej organizacji ruchu na czas wykonywania robót. Nad wykopami należy wykonać pomosty (kładki) z barierkami dla ruchu pieszego. Wykopy o ścianach pionowych należy zabezpieczyć przez odeskowanie. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykop należy odwodnić przy pomocy studni spustowych i pomp. Ilość studni, wydajność i ilość pomp ustalić bezpośrednio na budowie. Roboty rozliczyć na podstawie dziennika pompowania potwierdzonego wpisem inspektora nadzoru.

Wykonawca robót powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy, które są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót. Sieci i przyłącza mogą być wykonywane jedynie pod bezpośrednim nadzorem osób posiadających państwowe uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa sieci wod. – kan.

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić pisemnie:

- wszystkich właścicieli działek oraz zarządców dróg,
- użytkowników obcych sieci,
- pozostałe instytucje opiniujące projekt,

w celu uzgodnienia wraz z nimi warunków prowadzenia robót, nadzoru nad ich przebiegiem i zlokalizowania położenia uzbrojenia istniejącego.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

13. OPINIA GEOTECHNICZNA

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie analizy archiwalnych materiałów oraz analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi.

Od powierzchni występuje gleba do głębokości ok 0,6 m p.p.t. Pod warstwą gleby znajdują się grunty sypkie reprezentowane przez piaski średnie o barwie jasno-szarej oraz żółtej. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym. Lustro statyczne wód gruntowych znajduje się poniżej posadowienia komory przepompowni.

W obrębie podłoża wydzielono 2 zasadnicze warstwy różniące się litologią oraz stopniem zagęszczenia gruntu. Parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych ustalone poprzez sondowania dynamiczne sondą typu DPL zgodnie z metodą B (zgodnie z PN-81/B-03020),

Grupa warstw geotechnicznych dla gruntów sypkich:

Warstwa geotechniczna I A obejmuje piaski średnie występujące we wszystkich otworach pod warstwą gleby.

Parametry warstwy: $ID(n)=0,70$, $ID^{\circ}=0,63$ – grunt średnio zagęszczony.

Warstwa geotechniczna I B obejmuje piaski średnie występujące we wszystkich otworach pod warstwą IA

Parametry warstwy: $ID(n)=0,60$, $ID^{\circ}=0,54$ – grunt średnio zagęszczony.

Współczynnik materiałowy przyjęty do wyznaczenia wartości obliczeniowej stopnia plastyczności oraz stopnia zagęszczenia jest równy 0,9 lub 1,1 (wg normy PN-B-03020)

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy gleby oraz nasypu.

Podsumowanie:

Pełna charakterystyka warunków gruntowo technicznych zawarta jest w Opinii Geotechnicznej z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego w formie wyrysu/ wypisu jako załącznik do niniejszego opracowania.

- opinia geotechniczna została wykonana głównie na podstawie 6 otworów archiwalnych,
- podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości posadowienia przepompowni charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne
- warstwa gleby nie została ujęta jako warstwa geotechniczna i nie nadaje się ona jako podłoże budowlane.
- zgodnie z PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, podłoże gruntowe podzielono na 2 warstwy geotechniczne. Dla każdej wydzielonej warstwy ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.
- do głębokości posadowienia przepompowni nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej,
- głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.
- podane rzędne są rzędnymi roboczymi uzyskanymi z niwelacji terenu w trakcie wykonywania mapy do celów projektowych
- proponuje się posadowienie bezpośrednie na warstwie gruntów sypkich warstwy IA lub IB.
- inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo - wodnych.

14. OPIS TECHNICZNY TŁOCZNI TPS-4

Dokumentacji projektowej kanalizacji sanitarnej.

Przepompownie

Dobór i zasada działania pompowni – tłoczni ścieków.

Do przepompowywania ścieków kanalizacyjnych projektuje się tłocznie ścieków.

Dzięki zainstalowaniu tłoczni bezpośrednio w ciągu technologicznym, jako element zamkniętego systemu, nie jest wymagane zachowanie żadnej strefy ochronnej ze względu na występowanie odorów i związków toksycznych, hałasu oraz innych czynników szkodliwych.

Brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami osób obsługujących tłocznię eliminuje niebezpieczeństwo zatrucia się wydzielanymi przez ścieki związkami toksycznymi.

Urządzenie powinno odpowiadać warunkom wymagany w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Powinno spełniać ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej oraz normę PN-EN 12050-1.

W odróżnieniu od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, w technologii tłoczni ścieki są gromadzone w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe zespoły technologiczne służące separacji części stałych. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie wewnętrznych dwukanałowych separatorów, posiadających zwartą konstrukcję o charakterze pionowego zbiornika gromadzącego części stałe. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych powinien być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków.

Istota tej technologii polega na oddzieleniu (separacji) zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skrutek) za pomocą systemu dwóch klap cedzących w specjalnie ukształtowanym pionowym dwukanałowym separatorze, ich czasowym przetrzymaniu wewnątrz zbiornika tłoczni, a następnie przetłoczeniu w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłocznego.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Szeroki zakres wydajności oferowanych urządzeń, uzyskiwane wysokości podnoszenia ścieków przy dużej sprawności pomp, niskie koszty eksploatacji i konserwacji, stanowią o nowoczesności tłoczni.

Zasada działania tłoczni.

Tłocznia ścieków jako zamknięte, szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej komorze do której są doprowadzane ścieki.

Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłocznego.

Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

I – napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,

II – pompowanie połączone z wypłukiwaniem wcześniej oddzielonych skratek.

Faza I NAPEŁNIANIE TŁOCZNI

Ścieki doprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym najczęściej bezpośrednio do zbiornika tłoczni. Rurociąg doprowadzający ścieki winien być wyposażony w zasuwę odcinającą dopływ, którą należy zainstalować najlepiej wewnątrz komory przepompowni.

Przy otwartej zasuwie ścieki wpływają swobodnie do wnętrza tłoczni. Wewnątrz tłoczni zabudowany jest tzw. rozdzielacz, który spełnia dwojaką funkcję:

- kieruje napływające ścieki do separatorów skratek,
- zatrzymuje większe ciała stałe, zabezpieczając tym samym rurociąg tłoczny przed niepożądanym zapychaniem.

W rozdzielaczu osadza się ponadto część występującego w ściekach tłuszczu, który podobnie jak zanieczyszczenia o większych gabarytach jest usuwany podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych tłoczni.

Wewnątrz zbiornika, pomiędzy rozdzielaczem a komorą zbiorczą, którą wypełniają podczyszczone ścieki, wbudowane są zbiorniki separatora stałych zanieczyszczeń. Mają one zadanie oddzielenia (odcedzenia) i czasowego zatrzymania skratek. W tym celu każdy separator wyposażony jest w dwie elastyczne, uchylne kłapy cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia.

Pojemność separatorów oraz wielkość zamontowanych w ich wnętrzu kłap zwrotnych jest dobierana odpowiednio do ilości ścieków przepływających przez tłocznię.

Wewnątrz separatora umieszczono ponadto „pływającą” kulę lub klapę, która pełni funkcję zaworu zwrotnego. Kula uniemożliwia cofanie się ścieków do rozdzielacza i dalej do rurociągu grawitacyjnego, podczas ich przetłaczania. Ilość separatorów zamontowanych w tłoczni odpowiada ilości zainstalowanych pomp.

Każdej pompie zamontowanej na zbiorniku tłoczni jest przypisany odrębny separator.

Pozbawione stałych zanieczyszczeń, podczyszczone ścieki wpływają do komory zbiorczej, wypełniając ją stopniowo do zadanego poziomu. Stopień napełnienia komory zbiorczej mierzony jest za pomocą tzw. czujnika wartości granicznych (miernika poziomu cieczy).

W standardowym wykonaniu czujnik ten sygnalizuje trzy poziomy zwierciadła cieczy:

- „poziom maksimum”, przy którym zostają załączone pompy,
- „poziom minimum”, przy którym następuje wyłączenie pomp,
- „poziom awaryjny”, który występuje w przypadku piętrzenia ścieków, informując o ich nadmiernym w stosunku do założonego dopływie lub braku możliwości przetłoczenia (np. wskutek niedrożności rurociągu tłoczego).

Faza II TŁOCZENIE

Faza pompowania zostaje zapoczątkowana po wypełnieniu komory zbiorczej do zadanego „poziomu maksimum”. Czujnik wartości granicznych śledzi stopień wypełnienia zbiornika tłoczni i przekazuje odczytany sygnał do sterownika, który zarządza algorytmem pracy pomp.

Sterownik jest wyposażony w mikroprocesor zaprogramowany stosownie do parametrów określonych indywidualnie dla realizowanego projektu przepompowni. Przetworzony sygnał stopnia wypełnienia komory zbiorczej powoduje załączenie jednej z pomp lub zespołu pomp.

Każda tłocznia typu komunalnego lub zastosowana w instalacjach użytku publicznego jest wyposażona minimum w dwa zespoły pomp, każdy o wydajności odpowiadającej założonej maksymalnej wydajności przepompowni. Oznacza to, że każda tłocznia posiada 100% rezerwy wydajności zainstalowanych pomp.

Program zainstalowany w sterowniku przewiduje przemienną pracę pomp. Oznacza to, że w czasie pracy jednego zespołu pomp, drugi układ jest odstawiony i oczekuje na sygnał aktywacji. Po ukończeniu fazy tłoczenia lub zadanego wcześniej czasu pracy pompa zostaje wyłączona, a jej funkcję przejmuje pompa „odpoczywająca”. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest równoczesna praca dwóch zespołów pompowych.

Pompy zasysają ścieki króćcem ssawnym umieszczonym w okolicy dna zbiornika tłoczni.

Strumień przetłaczanych ścieków otwiera zamontowane w separatorze dwie kłapy cedzące oraz klapowy zawór zwrotny zainstalowany na przewodzie tłocznym. W tym czasie umieszczona wewnątrz separatora kula lub kłapa odcina wypływ ścieków do rozdzielacza i rurociągu doprowadzającego ścieki do tłoczni.

Ukształtowanie powierzchni wewnętrznej separatora powoduje, że większość zmagazynowanych w nim skrutek jest wypłukiwana na początku fazy przetłaczania. W trakcie dalszego pompowania ściany komory separatora oczyszczane są z osadów, tłuszczu i tym podobnych zanieczyszczeń.

W czasie fazy tłoczenia ścieków przez jedną z pomp, dopływające nieprzerwanie ścieki kierowane są przez rozdzielacz do separatora pompy pozostającej w spoczynku i dalej do komory zbiorczej. Pojemność komory zbiorczej separatorów oraz ilość i wydajność pomp są dobierane indywidualnie odpowiednio do każdego projektu, z uwzględnieniem rodzaju, objętości i intensywności dopływających ścieków.

Na uwagę zasługuje procedura wyłączenia zespołu pomp po osiągnięciu minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku, uruchamiana sygnałem z czujnika wartości granicznych. Całkowite zatrzymanie pracy pompy jest poprzedzone tzw. „czasem dobiegu”. Na skutek niskiego poziomu ścieków w czasie dobiegu pompa zasysa dodatkowo powietrze i część osadów (np. piasku), zalegających na dnie komory zbiorczej. Przetłaczane wraz z cieczą pęcherzyki powietrza napowietrzają ścieki, ograniczając ich zagniwanie w rurociągu tłocznym. „Czas dobiegu” może być regulowany odpowiednio do wymogów technologicznych oraz potrzeb wynikających z warunków lokalnych.

Wydajność zainstalowanych pomp gwarantuje wypompowanie ścieków z komory zbiorczej przy ich maksymalnym dopływie. Czas pracy pomp w ramach jednego cyklu jest ograniczony i wstępnie zaprogramowany przez producenta.

Zainstalowane na pompach napędy elektryczne są chłodzone powietrzem i w przeważających przypadkach przystosowane do pracy ciągłej. W konsekwencji należy przewidzieć wentylację grawitacyjną, w szczególnych przypadkach wentylację mechaniczną, zapewniającą prawidłowe warunki pracy i eksploatacji zespołów pompowych i komory przepompowni. Przestrzeganie reżimu pracy pomp i silników elektrycznych wpływa na ich trwałość i co się z tym wiąże, na niezawodność pracy tłoczni.

W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy. Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni posiada jeden duży otwór rewizyjny.

Budowa pompowni – tłoczni ścieków.

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zabudowanie wewnątrz zbiornika tłoczni rozdzielacza oraz dwukanałowych separatorów. Każdy separator ma być zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym.. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

- dla tłoczni o dopływie 60 m³/h zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min. 1,40 m³ oraz jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,38 m² w górnej części, który bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielacza)
kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.
- zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek piętrzenia się ścieków, zbudowany ze stali czarnej lub nierdzewnej i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłokami antykorozyjnymi;
- urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni;
- Dobrano tłocznę ścieków zgodnie z załączonymi obliczeniami hydraulicznymi na dopływ $Q_{hmax} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, dla której zastosowano komorę o średnicy min. $D=3,0 \text{ m}$
- Min. punkt pracy pompy $Q= 60 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 16,34 \text{ mSW}$
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte min. trójkanałowe
- Przyłącza tłoczne i ssące pomp min. DN100
- Minimalny swobodny przełot przez tłocznę (tzw. wolny przełot kuli) nie mniejszy niż $\varnothing 100 \text{ mm}$.

Ze względu na współpracę tłoczni TPS-4 z innymi tłoczniami na rurociągu PE DA315 i 355 oraz GRP DA718 należy zastosować czujnik ciśnienia zapobiegający włączaniu się pomp podczas pracy tłoczni TS1. Szafę sterowniczą należy wyposażać w przetwornice częstotliwości oraz przepływomierz w wersji rozdzielczej.

Dla tłoczni powinny być spełnione warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków(...).

Dopuszcza się zastosowanie tłoczni ścieków producentów, którzy dostarczyli urządzenia w co najmniej 10 inwestycjach, użytkowane minimum 5 lat w warunkach gospodarki wodno-ściekowej, pod warunkiem zachowania pełnej zgodności technologii z dokumentacją projektową i SIWZ. Obiekty te powinny posiadać minimum te same lub wyższe parametry techniczne (m. in. wydajność oraz wysokość podnoszenia pompy) jak w niniejszej inwestycji.

Do terenu przepompowni zaprojektowano przyłącze energetyczne, które objęte jest oddzielną dokumentacją projektową.

Konstrukcja zbiornika pompowni, tłoczni musi być wykonana z rur nawojowych CFW-GRP z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym minimum ciągłym, z wypełniaczem obojętnym z czystego piasku kwarcowego o sztywności SN nie mniejszej niż 5000 N/m². Rury trzonowe zbiornika muszą posiadać wewnętrzną warstwę zbrojoną włóknem szklanym o podwyższonej odporności na udarność, ponadto muszą spełniać normę PN-EN 14364

Spełnienie powyższych parametrów technicznych zbiorników musi być potwierdzone w stosownej aprobacie technicznej np. IBDiM.

Zbiornik powinien zostać zwieńczony Pierścieniem odciążającym, który jest elementem prefabrykowanym, żelbetowym, służącym do odciążania korpusu studzienek kanalizacyjnych i przenoszenia obciążeń zewnętrznych bezpośrednio na grunt. Pierścienie powinny być wykonane z betonu klasy C40/50 i powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

Pierścień odciążający powinien osiadać od wewnątrz zintegrowany łącznik z uszczelką z elastomeru EPDM. Rozwiązanie to zabezpiecza wnętrze studni kanalizacyjnej przed napływem wód gruntowych lub przypowierzchniowych.

Płyta pokrywowa wykonanie jako element prefabrykowany, żelbetowy, służący do przykrycia studzienek kanalizacyjnych na których spoczywa właz kanałowy lub kłapa zamykająca. Płyty wykonane powinny być z betonu klasy C40/50 i powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rzapia) $\varnothing 400 \times 400 \text{ mm}$ w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu z powodu ich „nierównoważności”.

INFORMACJA
DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003

Inwestycja:

**„Budowa Sieci wodno – kanalizacyjnej na terenie
Wrzesińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej
obręb Chocicza Mała – Grzymysławice”,**

Lokalizacja:

Chocicza Mała dz. ew. nr 22/9, 22/11, 22/7, 22/6, 41/7, 39/9,
39/12, 39/15, 50/5, 41/8, 48/6, 39/11,

Inwestor:

GMINA WRZEŚNIA
ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września
tel. (61) 640 40 40, fax. (61) 640 40 44
NIP: 789-10-01-386
<http://www.wrzesnia.pl>

Branża:

SANITARNA, ELEKTRYCZNA,

Kategoria:

**KOB:XXX-przepompownia ścieków wsp.: (k) -8,0., Wsp.(w) - 1,0 .,
XXVI –Sieci kanalizacyjne i rurociągi przesyłowe o wsp..(k) – 8.0 i(w) – 1,0**

Projektant: Andrzej Cichoradzki
Spec. Instalacyjno-inż. BN.10.9/17/81

Data:

25 – marca - 2016 roku

ZAWARTOŚĆ:

- 1 Zakres robót i kolejność realizacji.
- 2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- 3 Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia.
- 4 Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy
- 5 Organizacja i procedury w zakresie BHP i ppoż.
- 6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- 7 Informacja o prowadzeniu robót i zagrożeniach
- 8 Zabezpieczenie placu budowy przed pożarem
- 9 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
10. Uwagi ogólne

1. Zakres robót całego zamierzenia budowlanego:

- roboty ziemne,
- roboty fundamentowe,
- wykonanie szalowania wykopów,
- Roboty montażowe w zakresie sieci kanalizacyjnych
- Montaż przepompowni ścieków
- odbudowa nawierzchni utwardzonych
- prace wykończeniowe wewnętrzne i zewnętrzne,

2. Przedmiot inwestycji:

Planowana inwestycja jest kolejnym etapem uzbrojenia Strefy po zachodniej stronie wybudowanego traktu drogowego w zakresie projektu inwestycji wchodzi:

- Sieć sanitarna:

1. KOL. "A" dn315 l=669mb
2. KOL. boczny "B" dn250 l=45mb
3. Studnie przelotowe dn1000 - 19 szt.
4. Przepompownia TSP-4 - 1szt.
5. KOL. tłoczny "T" HDPE dn110 l=82mb

- Sieć wodociągowa:

1. KOL. "C" dn150 l=1110mb
2. KOL. boczny "D" dn110 l=8mb
3. KOL. boczny "E" dn150 l=33mb
4. KOL. boczny "F" dn150 l=45mb

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Głównymi elementami stwarzającymi zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi to

- praca w pasie dróg publicznych
- głębokie wykopy,
- konieczność użycia ciężkiego sprzętu jak koparki, ładowarki, żurawie samochodowe, ciężki tabor samochodowy,
- użycie agregatów prądotwórczych i pompowych – (hałas, przemoknięcie, porażenie)
- praca na przyróżkach cieków wodnych.

4. Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy:

4.1 Prowadzenie prac w pasie dróg publicznych, a w szczególności

- wykonywanie rozbiórki nawierzchni utwardzonych, załadunek i wywóz urobku
- wykopy mechaniczne liniowe i szerokoprzestrzenne załadunek i wywóz nadmiaru urobku
- montaż elementów konstrukcyjnych przepompowni ścieków
- odbudowa nawierzchni dróg publicznych
- ruch transportu i ciężkiego sprzętu związany z odwozem urobków i dowozem kruszyw
- zagrożenia dla pieszych związane z rozbiórką traktów, przepustów i poboczy

4.2. Prace przy wykopach o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości powyżej 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu o głębokości ponad 3,0m, a w szczególności:

- wykonanie wykopów poszukiwawczych
- wykonanie wykopów liniowych wykonywanych koparkami
- wykonywanie fundamentów pod posadowienie przepompowni /niebezpieczeństwo przysypania ziemią/
- wykonywanie ścian i murów oporowych /niebezpieczeństwo przysypania ziemią/
- inne: wykonanie zbiorników kanalizacji sanitarnej

- wykonanie podbudowy dróg i parkingów
- wykonanie instalacji oświetlenia terenu

4.3. Wykonywanie prac z udziałem żurawia samochodowego:

- niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się transportowanego materiału (elementy konstrukcji przepompowni),
- niebezpieczeństwo związane z uszkodzeniem żurawia

5. Organizacja i procedury w zakresie BHP i ppoż.

- Generalny Wykonawca powinien zatrudniać specjalistę do spraw BHP i P.POŻ., posiadającego wymagane uprawnienia i kwalifikacje w tym zakresie oraz uprawnienia budowlane w zakresie nadzoru i projektowania.
- Generalny Wykonawca sporządza plan zagospodarowania placu budowy:
 - z zapewnieniem koniecznej ochrony przeciwpożarowej,
 - z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy ,
 - z zapewnieniem ochrony zdrowia,
 - z zapewnieniem ochrony środowiska i ochrony sanitarnej,
 - z odpowiednim przeprowadzeniem i oznakowaniem ogrodzenia,
 - z oszczędnym gospodarowaniem przestrzenią konieczną do przeprowadzenia budowy,
 - z usytuowaniem placów składowych w obrębie realizowanej inwestycji.
- Zagospodarowanie terenu budowy powinno być zgodne z dokumentacją projektową i zapewnić bezkolizyjne wykonanie robót, przy zachowaniu organizacji ruchu w pasie grogi publicznej zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu
- Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace.
- Procedury i niejasności dotyczące procesu budowy wyjaśnia kierownik budowy z ramienia GW wszystkim podwykonawcom.
- Kierownictwo budowy musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.
- Kierownictwo budowy wraz z podwykonawcą przeprowadza wizje lokalne w trakcie prowadzenia robót i sporządza protokół z podaniem ewentualnych niedociągnięć w zakresie BHP.
- Przystępując do prac personel musi być trzeźwy, wypoczęty, w dobrej kondycji psychicznej i fizycznej, ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną. W zależności od potrzeby należy wyposażać pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem: szelki bezpieczeństwa, pasy biodrowe i linki bezpieczeństwa.
- Kierownik budowy z ramienia podwykonawcy sporządza program bezpieczeństwa i prowadzi instruktaże z pouczeniem o pierwszym działaniu w razie wypadku oraz podaje numery telefonów awaryjnych, a także odpowiada za noszenie odzieży roboczej i sprzętu ochronnego przez pracowników.
- Należy zaznajomić pracowników z wymogami BHP. Każda grupa pracowników pisemnie potwierdza, że zna wymogi w zakresie BHP ogólne i związane ze stanowiskiem pracy.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- 6.1. Przy wykonywaniu wykopów i fundamentów wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych / Dz. U. nr 47, poz. 401, rozdział 10 - Roboty ziemne, rozdział 14 - Roboty zbrojarskie i betoniarskie/
- 6.2. Przy wykonywaniu ścian wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu j.w. /Dz. U. nr 47, poz. 401, rozdział 12 - Roboty murarskie i tynkarskie/

- 6.3. Przy wykonywaniu prac montażowych konstrukcji przepompowni i wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu j.w./ Dz. U. nr 47, poz 401, rozdział 15 Roboty montażowe/.
- 6.4. Przy wykonywaniu prac z użyciem żurawia wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu j.w. / Dz. U. nr 47, poz 401, rozdział 7 - Maszyny i inne urządzenia techniczne/.
- 6.5. Przy wykonywaniu prac z użyciem materiałów wybuchowych wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu j.w. /Dz. U. nr 47, poz. 401, rozdział 19 - Roboty budowlane wykonywane z użyciem materiałów wybuchowych/.
- 6.6. Przy wykonywaniu prac rozbiórkowych wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu j.w. /Dz. U. nr 47, poz. 401, rozdział 18-Roboty rozbiórkowe/.
- 6.7. Przy wykonywaniu prac spawalniczych pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu j.w. /Dz. U. nr 47, poz. 401, rozdział 16 -Roboty spawalnicze/.
- 6.8. Przy organizacji robót należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz. U. z 2003r nr 169 poz. 1650/, w szczególności rozdział 6 - Prace szczególnie niebezpieczne.

7. Informacja o prowadzeniu robót i zagrożeniach

- Przygotowanie placu budowy, m. in.: zabezpieczenie terenu przed dostępem osób trzecich, wyznaczenie dróg komunikacji pieszej i samochodowej, zabezpieczenie istniejącej infrastruktury (istn. instalacje itp.)
- Wykopy linowe i szerokoprzestrzenne: wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego pod przepompownię - zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wodnymi (odpowiednie pochylenie skarp, ewentualne odwodnienie wykopów), zabezpieczenie wykopu barierkami ochronnymi, wykonanie bezpiecznych zejść do wykopu.
- Wykonanie montażu polimerobetonowych konstrukcji przepompowni: należy przestrzegać zasad BHP przy poszczególnych robotach budowlanych, sprawdzać prawidłowość wykonania rusztowań i deskowań systemowych
 - Prace wykonywane z drabin i podestów roboczych:
 - drabiny i podesty robocze powinny być w dobrym stanie technicznym,
 - podesty o wysokości powyżej 1 m powinny być wyposażone w barierkę ochronną o wysokości 1,1m, krawężnik 0,15m oraz barierkę pośrednią.
 - drabina rozstawna powinna być ustawiona w maksymalnym rozstawie na równym, twardym podłożu .
 - drabina przesuwna powinna być usadowiona na równym i twardym podłożu i zabezpieczona przed przesunięciem się po podłożu,
 - kąt ustawienia drabiny przesuwniej w stosunku do podłoża nie może przekraczać 75st.
 - stosowane drabiny powinny być zgodne z Polskimi Normami,
 - prac wykonywanych na drabinach i podestach nie prowadzić w warunkach określonych w instrukcjach
 - Montaż i demontaż szalunków:
 - prace powinny się odbywać zgodnie z instrukcją technologiczną dla danego systemu rusztowań,
 - w czasie montażu nie naruszać konstrukcji wsporczej,
 - stosować odpowiedni sprzęt ochraniający przed upadkiem tzn. szelki, pasy biodrowe, linki bezpieczeństwa zamocowane do trwałych elementów konstrukcji.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- 1.Zapoznać się z zakresem zadań.

2.Sprawdzić stan techniczny urządzeń: dopuszczalne obciążenie, oznaki braku stabilności, zamocowanie do konstrukcji stałej, dogodne wejście, pomosty, barierki i krawężniki. 3.Przygotować i prawidłowo założyć sprzęt ochronny zabezpieczający przed upadkiem.

- Podczas pracy należy:

- 1.Wykonywać czynności ściśle wg wskazówek i instrukcji przełożonych.
- 2.Prawidłowo stosować sprzęt zabezpieczający przed upadkiem.
- 3.Zachowywać porządek na stanowisku pracy.
- 4.Systematycznie odkładać odpady materiałów na wyznaczone miejsca.
- 5.W przypadku wykonywania prac spawalniczych przy przewiertach lub osłonach, nie odkładać zapalonych palników, nie zawieszać ich na barierkach.
- 6.Zachowywać szczególną ostrożność przy pracach spawalniczych, przy cięciu gazowym.
- 7.Ograniczyć przebywanie na wysokości do czasu wykonywania zleconej pracy.
- 8.Przy robotach nad krawędzią budynku zastosować dodatkowe liny bezpieczeństwa w miejscach, gdzie nie ma możliwości przymocowania pracownika linką.

Czynności zabronione podczas pracy w wykopie:

- 1 .Wykonywanie pracy w sposób odbiegający od instrukcji.
- 2.Wykonywanie pracy bez sprzętu chroniącego wymaganego na danym stanowisku pracy.
- 3 Palenia tytoniu i spożywania posiłków na stanowisku pracy.
- 4 Przy schodzeniu i wchodzeniu do wykopów zabrania się korzystania z innych niż wyznaczone możliwości wejścia.
- 5 Powodowania zagrożenia przez nie uporządkowane rozkładanie narzędzi, sprzętu, materiałów i odpadów.
- 6 Wchodzenia do wykopu przed założeniem szalunku

Czynności po zakończeniu pracy:

- 1.Uporządkowanie stanowiska pracy.
- 2.Oczyszczenie i konserwacja użytych narzędzi i urządzeń
- 3.Zgłoszenie przełożonemu zakończenia prac.

Postępowanie w przypadkach awarii:

- 1.W przypadku pożaru stosować się ściśle do instrukcji przeciwpożarowej.
- 2.W innych przypadkach (np. pęknięcie szalunku, utrata stabilności) ewakuować zagrożonych pracowników, wezwać pomoc medyczną, powiadomić kierownictwo, ograniczać maksymalnie negatywne skutki awarii.

• Roboty rozbiórkowe

-Wszystkie prace rozbiórkowe należy prowadzić pod szczególnym nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do wykonywania prac rozbiórkowych zgodnie z projektem rozbiórki. Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy oznakować i wydzielić strefę zagrożenia wokół placu lub pomieszczenia rozbiórki. Demontaż elementów masywnych (elementy stropowe itp.) należy przeprowadzić przy pomocy sprzętu a użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty. W trakcie robót należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie zasad sztuki budowlanej oraz przepisów BHP

- Porządek robót rozbiórkowych:

- Wyznaczenie stref zagrożenia, oznakowanie i zabezpieczenie terenu (przejścia, wjazdy)
- Odłączenie instalacji: elektrycznej, wod-kan, telefonicznej, technologicznej i pozostałych.
- Rozbiórka elementów przeznaczonych do rozbiórki

- Wyburzanie konstrukcji sprzętem ręcznym
- Wywóz i utylizacja pozostałego gruzu budowlanego
- Skucie posadzek i rozbiórka elementów konstrukcyjnych i budowlanych przeznaczonych do rozbiórki.

8. Zabezpieczenie placu budowy przed pożarem

• Ze względu na duże zagrożenie pożarem na terenie budowy należy ściśle przestrzegać przepisów wydanych przez Komendanta Głównego Straży Pożarnej. W celu zmniejszenia zagrożenia pożarowego należy:

- Zlecać wykonywanie robót pracownikom wykwalifikowanym.
- Przeszkolić wszystkich zatrudnionych pracowników na budowie w zakresie ochrony p.poż. oraz sposobu użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- Udzielać zatrudnionym pracownikom, przy każdorazowej zmianie stanowiska pracy, instruktażu o bezpieczeństwie pożarowym.

Na szczególnie niebezpiecznych stanowiskach pracy obowiązuje instruktaż w formie pisemnej.

- Dopilnować przed rozpoczęciem pracy prawidłowego przystosowania miejsc pracy dla jej bezpiecznego wykonania.
- Zapewnić środki alarmowe i łączności ze strażą pożarną. Plac budowy wyposażać w stanowiska p.poż. zewnętrzne w ilości i rozstawie podanej w planie zagospodarowania placu budowy sporządzonym przez GW.

Pomieszczenia przeznaczone na magazyny zaopatrzyć w niezbędny sprzęt przeciwpożarowych (gaśnice pianowe, śniegowe, koce azbestowe).

W gaśnice należy również zabezpieczyć pomieszczenia szatni i biur.

• Szczególne zagrożenie stanowi wykonywanie robót spawalniczych, w związku z czym należy:

- zaopatrzyć miejsca spawania w niezbędny sprzęt gaśniczy,
- wykonanie robót powierzyć uprawnionym monterom,
- spawanie wykonywać sprzętem posiadającym atest producenta,
- przed rozpoczęciem spawania teren w promieniu 5m od miejsca spawania starannie oczyścić z materiałów palnych,
- jeśli nieusuwalne, palne materiały lub przedmioty znajdujące się w pobliżu miejsca spawania należy pokryć arkuszami blachy,
- miejsca szczególnie narażone na szybkie rozprzestrzenianie ognia muszą być nadzorowane przez brygadzystę lub majstra,
- założyć i prowadzić szczegółowo dziennik spawania,
- roboty spawalnicze należy zakończyć na dwie godziny przed zakończeniem zmiany roboczej, po czym kierownik budowy zobowiązany jest wyznaczyć dyżury celem sprawdzenia, czy nie został zaprószonego ogień.

9. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

9.1 . Na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy /sporządza kierownik budowy/ należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego - straży pożarnej posterunku Policji

9.2 W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym j.w. umieścić stanowiska pierwszej pomocy obsługiwane przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników.

9.3 . W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym j.w. umieścić telefon komórkowy.

9.4 . W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym j.w. umieścić kaski ochronne.

9.5 . W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym j.w. umieścić pasy i linki zabezpieczające do pracy na wysokościach.

9.6 . Należy w odpowiednich miejscach rozmieścić tablice ostrzegawcze

9.7 Skarpy wykopów należy ukształtować ze spadkiem o odpowiednim nachyleniu.

9.8 Należy wykonać zabezpieczenia wykopu przed wodami opadowymi.

- 9.9 Należy wykonać zejścia do wykopu co 20 m.
- 9.10 Na terenie budowy za pomocą tablic informacyjnych należy wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć ją na planie.
- 9.11 Wymagane jest odzież i obuwie robocze. Praca w krótkich spodenkach, bez podkoszulki lub koszuli jest zabroniona.
- 9.12 Podczas prac z zagrożeniem powstawania odprysków należy nosić okulary ochronne
- 9.13 Przy obchodzeniu się z materiałami, narzędziami lub sprzętem przy użyciu których dłonie są narażone na zranienia, oparzenia lub kontakt z chemikaliami i produktami naftowymi, stosować rękawice ochronne.
- 9.14 Na budowie należy stosować kaski ochronne.
- 9.15 W przypadku silnego natężenia dźwięku lub długotrwałego hałasu wymagana jest ochrona słuchu.

10. Uwagi końcowe

- W trakcie procesu budowlanego należy przestrzegać zasad bezpiecznej eksploatacji wszystkich maszyn i urządzeń, szczególną uwagę zwrócić na stanowiska pracy, na których wykonuje się cięcie, gięcie i spawanie zbrojenia, stosować odzież ochronną zabezpieczającą przed urazami i szkodliwymi warunkami pracy, stanowiska pracy utrzymywać w porządku i czystości.
- Należy zwrócić uwagę na ostrożne obchodzenie się z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi oraz zapewnienie ochrony przeciwporażeniowej
- Warunki pracy i organizacja poszczególnych stanowisk obsługi maszyn i urządzeń muszą być zgodne z wymogami zasad BHP.
- Przy prowadzeniu robót stosować się do zasad Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną stosując przepisy Prawa Budowlanego, Kodeksu Pracy oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.