

**SPIS TREŚCI**  
**CZĘŚĆ OPISOWA**

1.	Wstęp	3
2.	Przedmiot inwestycji	3
2.1.	Zakres robót	3
3.	Opis stanu istniejącego obiektów ciągu technologicznego przy przepompowni ścieków „kępa”	4
3.1.	Opis ogólny	4
3.2.	Komora zbiorcza ścieków ob.1	4
3.3.	Komora krat ob.2	4
3.4.	Piaskownik ob.3	5
3.5.	Przepompownia i stopnia ob.4	5
3.6.	Komora rozdzielcza ob.5	5
3.7.	Osadnik dora – ob.6.1, ob.6.2	6
3.8.	Przepompownia ii stopnia ob.7	6
3.9.	Poletka osadowe ob.8.1, ob.8.2	7
3.10.	Otwarte baseny fermentacyjne ob.9.1, ob.9.2	7
3.11.	Przepompownia osadu ob.10	7
3.12.	Kanał ścieków wraz z komorą przepędową ob.11	7
3.13.	Boksy na piasek i skratki ob.12.1, ob.12.2	7
3.14.	Budynek agregatorowi ob.13	8
3.15.	Stacja transformatorowa ob.14	8
3.16.	Zasilanie w media	8
3.17.	Zagospodarowanie terenu	9
4.	Lokalizacja	9
5.	Wymagania zamawiającego odnośnie projektowania	9
6.	Obliczenia i dobór parametrów urządzeń	10
6.1.	Nowoprojektowana przepompownia ścieków przy ul. Kępa ob.101	10
6.1.1.	Założenia technologiczne	10
6.1.2.	Wymiarowanie zbiornika czepalnego pompowni ścieków:	11
6.1.3.	Dobór pomp:	12
6.1.4.	Schematy pracy pompowni	12
6.1.4.1.	Układ podstawowy z wykorzystaniem istn. Rurociągu dn 700- praca normalna	12
6.1.4.2.	Układ awaryjny – tłoczenie	12
7.	Wymagania dotyczące zużycia energii elektrycznej	12
8.	Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych, parametrów technologicznych itp...	13
8.1.	Projektowana pompownia ob.101	13
8.1.1.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu:	13
8.1.2.	Instalacje technologiczne	13
8.1.2.1.	Wyposażenie technologiczne	13
8.1.2.2.	Wymagane parametry urządzeń	14
8.1.2.3.	Orurowanie pompowni	16
8.1.2.4.	Przejścia szczelne	16
8.1.3.	Instalacje sanitarne	16
8.1.3.1.	Instalacja wody wodociągowej	16
8.1.3.2.	Instalacja wód opadowych	16
8.1.3.1.	Instalacja wentylacji	16
8.1.3.2.	Dezodoryzacja komory pomp, komory rozdrabniarki	16
8.1.3.3.	Hermetyzacja komory rozdrabniarki	17
8.1.3.4.	System bezpieczeństwa – monitoringu gazów: metan, h <sub>2</sub> s.	17
8.1.4.	Konstrukcja i roboty ogólnie budowlane	17
8.1.4.1.	Wiata	17
8.1.5.	Instalacje elektryczne	18
8.1.6.	Instalacje akpia	18
8.1.6.1.	Pomiar poziomu w komorze czepalnej	18
8.1.6.2.	Pomiar przepływu	18
8.1.2.2.6	Układ pomiaru przepływu oparty będzie na bazie przepływomierza elektromagnetycznego zamontowanego na rurociągu tłocznym. Parametry techniczne opisane zostały w punkcie niniejszego opracowania.	18
8.1.6.3.	Pomiar ph	18
8.1.6.4.	Pomiar chzt	19
8.2.	Projektowana komora zasuw „kp1”	19

8.2.1.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu	19
8.2.2.	Wyposażenie technologiczne	19
8.2.3.	Konstrukcje budowlane	19
8.2.4.	Instalacje sanitarne	20
8.2.4.1.	Wentylacja	20
8.3.	Sieci i instalacje technologiczne terenu przepompowni- nowoprojektowane	20
8.3.1.	Kolektor grawitacyjny doprowadzający ścieki z komory ob.1 do przepompowni ob.101	20
8.3.2.	Kolektor tłoczny główny na odcinku z przepompowni ob.101 do komory zasuw „kp1”	20
8.3.3.	Kolektor rezerwowowy na odcinku z przepompowni ob.101 do komory zasuw „kp1 „	20
8.3.4.	Doprowadzenie wody miejskiej do przepompowni	20
8.3.5.	Odprowadzenie ścieków z modernizowanych obiektów do projektowanej przepompowni	20
8.4.	Remont istniejących obiektów:	21
8.4.1.	Budynek agregatorowni ob.13	21
8.4.2.	Konstrukcja i roboty ogólnie budowlane	21
8.4.2.2.	Instalacje elektryczne	21
8.4.2.3.	Instalacje sanitarne	22
8.4.3.	Stacja trafo ob.14	23
8.4.3.1.	Konstrukcja i roboty ogólnie budowlane	23
8.4.3.2.	Modernizacja instalacji elektrycznych oraz wymiana transformatora	23
8.4.4.	Przepompownia i stopnia ob.4 (adaptacja na pomieszczenia dla służb ochroniarskich)	24
8.4.4.1.	Roboty rozbiórkowe	25
8.4.4.2.	Konstrukcja i roboty ogólnie budowlane	25
8.4.4.1.	Instalacje elektryczne	25
8.4.4.1.	Instalacje sanitarne	26
8.5.	Sieci i instalacje energetyczne terenu przepompowni	26
8.5.1.	Modernizacji sieci energetycznej terenu przepompowni	26
8.5.1.1.	Linie kablowe	26
8.5.1.2.	Oświetlenie terenu	26
8.5.2.	Wykonanie kanalizacji kablowej i połączeń światłowodowych	26
8.5.3.	System monitoringu wizyjnego i sygnalizacji włamania	27
8.6.	Zagospodarowanie terenu	27
8.6.1.	Modernizacja dróg wewnętrznych, placów, chodników i płyt odbojowych	27
8.6.2.	Przebudowa drogi dojazdowej do przepompowni	27
8.6.3.	Wykonanie nowego ogrodzenia i bram wjazdowych.	28
8.6.4.	Ukształtowanie terenu i nasadzenie zieleni	28
8.7.	Demontaż istniejących obiektów:	29
9.	Wskaźniki zapotrzebowania na media	29
9.1.	Bilans mocy elektrycznej dla obiektu	29
10.	Wykaz stosowanych norm i przepisów	30

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys.1t	Plan sytuacyjny- projekt wstępny
Rys.2t	Schemat technologiczny projektowanej przepompowni
Rys.3t	Przepompownia kępa - rozmieszczenie podstawowych urządzeń
Rys.4t	Projektowana komora zasuw kp1- rozmieszczenie podstawowych urządzeń
Rys. E1	Schemat zasilania stacji trafo – stan istniejący
Rys. E2	Schemat zasilania stacji trafo – stan projektowany
Rys. E3.1	Schemat ideowy rozdzielnic głównej rg
Rys. E3.2	Schemat ideowy rozdzielnic głównej rg c.d.
Rys. E4	Schemat ideowy rozdzielnic administracyjnej r13
Rys. E5	Budynek agregatorowni ob.13 – rozmieszczenie podstawowych urządzeń
Rys. E6.1	Schemat ideowy rozdzielnic r101
Rys. E6.2	Schemat ideowy rozdzielnic r101 c.d.
Rys. E7	Schemat ideowy rozdzielnic r4

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Wstęp

W terenie objętym przedmiotem zamówienia w przeszłości funkcjonowały dwie oczyszczalnie jedna dla ścieków głównie komunalnych dopływających z terenu miasta na „Kępę” a druga dla zakładów chemicznych Wistom zlokalizowanych na ulicy Henrykowskiej. Obecnie gro obiektów na Kępie jest wyłączonych z eksploatacji. Zgodnie z przedmiotem zamówienia nieeksploatowane obiekty na Kępie zostaną zlikwidowane. Zostanie zaprojektowana i wybudowana nowa główna przepompownia ścieków Kępa, która „przerzuci” dotychczasowe spływy z Kępy na ul. Henrykowską. Oczyszczalnia na ul. Henrykowskiej przejmuje rolę głównej i zarazem jedynej oczyszczalni ścieków komunalnych w Tomaszowie Mazowieckim.

**Opracowanie pn. Projekt Wstępny stanowi podstawę do sporządzenia Programu Funkcjonalno Użytkowego. Projekt zawiera obliczenia technologiczne nowoprojektowanej przepompowni ścieków OB.101 i układu tłoczego ścieków do oczyszczalni Henrykowska. Projekt zawiera wyszczególnienie głównych urządzeń i instalacji. W celach informacyjnych dla potwierdzenia zgodności z wymaganiami Zamawiającego w projekcie przedstawione zostały urządzenia konkretnych producentów.**

### 2. Przedmiot inwestycji

Przedsięwzięcie pod nazwą "Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego. Zadanie nr 1.1 – Budowa nowej przepompowni ścieków przy ulicy Kępa" obejmuje swym zakresem zaprojektowanie i wykonanie przepompowni ścieków i zapewnienie jej bezawaryjnej obsługi oraz uzyskania pożądaných efektów zarówno ekonomicznych jak i technologicznych.

#### 2.1. Zakres robót

Kontrakt dla **Zadania nr 1.1** realizowanego wg ŻÓŁTEGO FIDICA (projektuj i buduj) obejmujący zaprojektowanie i wykonanie modernizacji przepompowni ścieków przy ul Kępa w zakresie:

- budowy nowej przepompowni ścieków przy ul. Kępa OB.101
- budowy kolektora grawitacyjnego doprowadzającego ścieki od istniejącej komory OB.1 do projektowanej przepompowni OB.101
- budowy komory rozdrabniarki skratek na kolektorze grawitacyjnym
- budowy kolektora tłoczego na odcinku z przepompowni do projektowanej komory zasuw „KP1”
- budowy kolektora rezerwowego na odcinku z przepompowni OB.101 do projektowanej komory zasuw „KP1 „
- budowa komory zasuw „KP1”
- remontu i adaptacji istniejących obiektów:
  - OB.1 komora zbiorcza ścieków
  - OB.13 budynek agregatorowi
  - OB.14 stacja trafo
  - OB.4 przepompownia I stopnia (adaptacja na pomieszczenia dla służb ochroniarskich)
- modernizacji sieci energetycznej i oświetlenie terenu przepompowni
- modernizacji dróg wewnętrznych
- przebudowy drogi dojazdowej do przepompowni
- doprowadzenie wody miejskiej do przepompowni
- odprowadzenie ścieków z modernizowanych obiektów do projektowanej przepompowni
- wykonanie nowego ogrodzenia
- demontaż istniejących obiektów:
  - OB.2 komora krat
  - OB.3 piaskownik

OB.5 komora rozdzielcza  
OB.6.1; OB.6.2 osadniki wstępne Dora  
OB.7 przepompownia II stopnia  
OB.8.1; OB.8.2 poletka osadowe  
OB.9.1; OB.9.2 otwarte baseny fermentacyjne  
OB.10 przepompownia osadu  
OB.11 kanał ścieków wraz z komorą przepadową  
OB.12.1; OB.12.2 boksy na skratki i piasek

- ukształtowania terenu i zasadzenie zieleni

### **3. Opis stanu istniejącego obiektów ciągu technologicznego przy przepompowni ścieków „Kępa”**

#### **3.1. Opis ogólny**

Oczyszczalnia ścieków, obecnie przepompownia ścieków, przy ul. Kępa została wybudowana w 1967 roku, jako oczyszczalnia mechaniczna. Od 2003 roku pełni rolę przepompowni ścieków. Ścieki są wstępnie podczyszczane na kracie o prześwicie 25 mm i piaskowniku grawitacyjnym, a następnie poprzez przepompownię I i II stopnia tłoczone do oczyszczalni przy ul. Henrykowskiej. Pozostałe obiekty oczyszczalni tj. osadniki typu DORRA, otwarte baseny fermentacyjne oraz poletka osadowe są wyłączone z eksploatacji ze względów ekonomicznych. Do przepompowni dopływają ścieki z miasta Tomaszowa Mazowieckiego kolektorami grawitacyjnymi, kolektor „A”, „B”, „KO-N”, oraz tłocznym-Starzyce. Na terenie zlewni funkcjonują trzy przepompownie ścieków sanitarnych. Jedna zlokalizowana jest przy ul. Kępa, druga w rejonie osiedla Starzyce oraz trzecia na ulicy Białoברzeskiej. Przepompownia ścieków na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Kępa - zbiera ścieki z miasta i przepompowuje do oczyszczalni ścieków przy ul. Henrykowskiej. Jest to przepompownia główna dwustopniowa:

- I stopień o wydajności .570 m<sup>3</sup>/h. i wysokości podnoszenia 10 m, zlokalizowana jest przy ulicy Kępa. W przepompowni pracują trzy pompy o mocy 30 kW każda. Pompy pracują 24 h/dobę.

- II stopień o wydajności .810 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 21 m, zlokalizowana jest przy ulicy Kępa. W przepompowni pracują trzy pompy o mocy 75 kW każda. Pompy pracują 24 h/dobę.

Przepompownia ścieków Starzyce - przepompownia o wydajności 260 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 26 m. W przepompowni pracują dwie pompy o mocy 30 kW każda. Przepompownia ścieków zlokalizowana jest przy ul. Głównej, zbierająca ścieki sanitarne z osiedla Starzyce.

Przepompownia ścieków ul. Białoברzeska - przepompownia o wydajności 198 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 14 m. W przepompowni pracuje dwie pompy o mocy 16 kW każda. Pompy pracują raz w tygodniu około ½ godziny. Pompownia zbierać będzie ścieki z osiedla Ludwików, Białoברzegi i wsi Wąwał.

#### **3.2. Komora zbiorcza ścieków OB.1**

Komora zbiorcza ścieków to zbiornik żelbetowy wyniesiony częściowo ponad poziom terenu. Do komory dopływają ścieki z miasta Tomaszowa Mazowieckiego kolektorami grawitacyjnymi, kolektor „A”, „B”, „KO-N”, oraz kolektorem tłocznym  $\phi 400$  mm z przepompowni ścieków Starzyce.

#### **3.3. Komora krat OB.2**

Ścieki z komory zbiorczej ścieków dopływają kanałem otwartym do komora krat gdzie są wstępnie podczyszczane na kracie o prześwicie 25 mm. Komora krat to zbiornik otwarty, żelbetowy poniżej poziomu gruntu, z dwoma kanałami otwartymi. Od zewnątrz zbiornik jest zabezpieczony barierkami stalowymi. Odcięcie przepływu na poszczególne kanały jest realizowane za pomocą zastawek stalowych.

Dane techniczne:

- powierzchnia zabudowy: 49 m<sup>2</sup>,
- głębokość: 2,7 m,

### 3.4. Piaskownik OB.3

Piaskownik, do którego trafiają ścieki z komory krat jest to konstrukcja betonowa posadowiona poniżej poziomu terenu, z rozdziałem na dwa kanały przepływowe. Na koronie piaskownika zainstalowane są szyny jezdne, po których porusza się zgarniacz piasku. Od zewnątrz piaskownik zabezpieczony jest barierkami stalowymi.

Wymiary piaskownika:

- długość: 16,0m;
- szerokość: 2,30m;
- głębokość: 2,70m;
- ilość piasku: 0,3 m<sup>3</sup>/d

Wyd. max jednej komory: 11 250 m<sup>3</sup>/d,  
Wyd. norm. jednej komory: 8 250 m<sup>3</sup>/d,

*instalacje technologiczne, maszyny i urządzenia:*

Na wyposażenie piaskownika wchodzi następujące maszyny i urządzenia:

- zastawki kanałowe stalowe- szt.4
- zgarniacz piasku
- wagonik na piasek

### 3.5. Przepompownia I stopnia OB.4

Przepompownia I stopnia to budynek dwukondygnacyjny, kondygnacja dolna podziemna stanowi pomieszczenie pompowni oraz komora czerpalna ścieków. W kondygnacji górnej nadziemnej znajduje się pomieszczenie sterowni, na pomoście są umieszczone napędy ręczne zasuw. Konstrukcja budynku żelbetowo – murowana.

Parametry pompowni I stopnia: wydajność 570 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 10 m. W przepompowni pracują trzy pompy o mocy 30 kW każda. Pompy pracują 24 h/dobę.

- powierzchnia zabudowy 79 m<sup>2</sup>,
- średnica zewnętrzna 10 m

### 3.6. Komora rozdzielcza OB.5

Komora rozdzielcza, do której trafiają ścieki z przepompowni I stopnia jest to konstrukcja betonowa posadowiona poniżej poziomu terenu. Komora pełni funkcje rozdzielczej ścieków na osadniki z możliwością obejścia osadników.

Wymiary:

- długość: 3,16 m;
- szerokość: 0,7 m;
- głębokość: 3,50m;

Wyd. max oczyszcz.: 16 500 m<sup>3</sup>/d,  
Wyd. norm. oczyszcz.: 12 900 m<sup>3</sup>/d.

Na wyposażenie wchodzi następujące maszyny i urządzenia:

- zastawki kanałowe stalowe - szt.3

- szandory - szt.2

### 3.7.Osadnik Dora – OB.6.1, OB.6.2

Na terenie przepompowni zlokalizowane są dwa osadniki Dora.

#### konstrukcje budowlane.

Zbiorniki żelbetowe otwarte na planie koła, ze specjalnie ukształtowanym dnem, korytami bocznymi i częścią środkową.

Dane techniczne:

- Powierzchnia jednego zbiornika      803,3 m<sup>2</sup>,
- pojemność jednego zbiornika      3500,0 m<sup>3</sup>,
- głębokość zbiornika                    5,1 m,
- głębokość ścieków                      5,1 m.

#### instalacje technologiczne, maszyny i urządzenia.

Ścieki tłoczone z przepompowni I stopnia do komory rozdzielczej a następnie przepływają grawitacyjnie na osadniki wstępne. Na dzień dzisiejszy osadniki są wyłączone z eksploatacji. Po bieżni osadnika porusza się pomost, do którego zamocowane są zgarniacze denne osadu.

Wymiary:

- średnica:                                23,8 m;
- głębokość max:                        3,50m;
- głębokość norm.:                      2,70m;
- objętość:                                1334 m<sup>3</sup>

Wyd. max oczyszczania:                16 500 m<sup>3</sup>/d,  
Wyd. norm.:                                12 9000 m<sup>3</sup>/d,  
Redukcja BZT<sub>5</sub>:                            30%,  
Redukcja zawiesiny śr.:                45%.

### 3.8.Przepompownia II stopnia OB.7

Przepompownia II stopnia to budynek parterowy. Wewnątrz budynku znajduje się pomieszczenie pomp oraz wydzielona komora czerpalna ścieków. Budynek w konstrukcji budynku żelbetowo – murowanej. Istniejąca posadzka oraz fundamenty pomp uległy częściowemu zapadnięciu i wykruszeniu. Wewnątrz pompowni znajduje się konstrukcja z dwuteowników stalowych służąca do podwieszenia wciągnika.

Przepompownia II stopień o wydajności 810 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 21 m, zlokalizowana jest przy ulicy Kępa. W przepompowni pracują trzy pompy o mocy 75 kW każda. Pompy pracują 24 h/dobę. Wyposażenie przepompowni stanowi armatura oraz rurociągi stalowe.

- powierzchnia zabudowy                120 m<sup>2</sup>,
- wymiary                                    a x b: 12,8 x 9,5 m
- kubatura:                                 540 m<sup>3</sup>.

#### instalacje technologiczne, maszyny i urządzenia:

- instalacje elektryczne.
- pomiar przepływu
- 3 pompy wraz z orurowaniem i armaturą

### 3.9. Poletka osadowe OB.8.1, OB.8.2

Dwa poletka osadowe o łącznej powierzchni 4150 m<sup>2</sup> (nieeksploatowane) konstrukcji żelbetowej wykorzystane, jako powierzchnia do magazynowania osadu nadmiernego. Każde z poletek składa się z 6 sekcji oddzielonych od siebie żelbetowymi ścianami. Wewnątrz poletek zlokalizowany jest powojenny bunkier.

### 3.10. Otwarte baseny fermentacyjne OB.9.1, OB.9.2

Otwarte baseny fermentacyjne to zbiorniki w kształcie koła w konstrukcji żelbetowej wyniesione ponad poziom terenu. Ściany żelbetowe grubości 45 cm. Z zewnątrz obsypane ziemią, która tworzy skarpe ograniczoną płytami żelbetowym częściowo zagłębionymi w ziemi.

Wymiary:

- średnica: 30 m;
- głębokość max: 6 m;
- objętość: 3956 m<sup>3</sup>

### 3.11. Przepompownia osadu OB.10

Przepompownia osadu to podziemny (częściowo odsłonięty) żelbetowy zbiornik w planie koła. Od strony drogi zabudowane są stalowe drzwi umożliwiające wejście do zbiornika. Wewnątrz zbiornika znajduje się ścianka żelbetowa.

Wymiary:

- powierzchnia zabudowy 20 m<sup>2</sup>,
- średnica: 5 m;
- głębokość max: ok. 6 m;
- objętość: 120 m<sup>3</sup>

### 3.12. Kanał ścieków wraz z komorą przepędową OB.11

Istniejący kanał ścieków spełnia funkcję zbiorczą ścieków z osadników Dora.

#### Konstrukcje budowlane

Kanał otwarty o konstrukcji żelbetowej. Kanał zabezpieczony jest barierkami stalowymi. W końcowej części kanału zainstalowana jest krata rzadka. Ścieki z kanału trafiają do komory przepadowej skąd grawitacyjnie spływają do przepompowni II stopnia.

Dane techniczne:

- powierzchnia 83 m<sup>2</sup>,
- głębokość kanału ok. 1,5 m,
- szerokość kanału 0,8 - 1,2 m.
- łączna długość kanału 67 m

### 3.13. Boksy na piasek i skratki OB.12.1, OB.12.2

Boksy na piasek i skratki to otwarte, wydzielone składowiska wykonane w konstrukcji murowanej z betonową płytą denną, zlokalizowane w pobliżu piaskownika. Boksy wewnątrz przedzielone są ścianą działową.

- powierzchnia zabudowy OB.12.1: 42,5 m<sup>2</sup>,

- powierzchnia zabudowy OB.12.2: 40 m<sup>2</sup>,
- ściany: murowane, wys. 1 m
- dach: niezadaszone

### 3.14. Budynek agregatorowi OB.13

Położony obok stacji transformatorowej. Wewnątrz znajduje się rozdzielnia 0,4 kV, układ pomiarowy , oraz agregat prądowórczy o mocy 200 kVA.

Dane techniczne:

- powierzchnia zabudowy: 63,4 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia użytkowa: 49,6 m<sup>2</sup>,
- kubatura: 328,9 m<sup>3</sup>.
- fundamenty: betonowe,
- ściany: murowane,
- dach: płyty dachowe korytkowe typ DKZ.

instalacje technologiczne, maszyny i urządzenia:

- rozdzielnia NN,
- agregat prądowórczy,
- układ pomiarowy,
- instalacje elektryczne,
- instalacje odgromowa,
- instalacje wod.-kan.,
- instalacje wentylacyjna,
- instalacje grzewcza – elektryczna.

### 3.15. Stacja transformatorowa OB.14

Położona przy bramie wjazdowej na teren ZGW-K. Zasilana z linii napowietrzno – kablowej 15 kV „Tomaszów 1 – PZZ”. Budynek dwukondygnacyjny, naziemny.

Dane techniczne:

- powierzchnia zabudowy: 15,2 m<sup>2</sup>,
- fundamenty: betonowe,
- ściany: murowane,
- dach: stropodach.

instalacje technologiczne, maszyny i urządzenia:

- transformator: 400 kVA,
- instalacje elektryczne.

### 3.16. Zasilanie w media

#### **Energetyka**

- moc zainstalowana – 365 kW,
- zasilanie ZGW-K:
  - z linii napowietrzno-kablowej 15 kV „ Tomaszów 1 – PZZ ”
  - linie wprowadzone są do wewnętrznej stacji transformatorowej 15 kV / 0,4 kV składającej się z:
    1. Transformatora 15 / 0,4 kV o mocy 400 kVA – 1 szt.
    2. Rozdzielni 0,4 kV
    3. Układu pomiarowego
- moc szczytowa, wg umowy z Zakładem Energetycznym:
  - 160 kW

#### **Zaopatrzenie w wodę**

- dostawa wody z sieci miejskiej rurociągiem  $\phi 100$ ,



- sieć zakładowa o średnicach  $\phi 50-80$ ,
- hydranty pożarowe naziemne  $\phi 80$  – 1 szt

### 3.17. Zagospodarowanie terenu

#### **Droga dojazdowa do oczyszczalni, drogi wewnętrzne, place i ciągi komunikacyjne.**

Układ komunikacyjny oczyszczalni ścieków obejmuje;

- drogi wewnętrzne, na terenie przepompowni
- place i ciągi komunikacyjne.

Nawierzchnie istniejące to w przeważającej ilości nawierzchnie bitumiczne na podbudowie z betonu lub płyt lotniskowych, występują też nawierzchnie z płyt drogowych betonowych (trylinka). Nawierzchnie obramowane krawężnikami na ławach z betonu. Chodniki z płyt betonowych na podsypce piaskowej. Powierzchnia dróg:

- drogi i place asfaltowe - pow. ok. 3150 m<sup>2</sup>
- drogi i place betonowe: - pow. ok. 230 m<sup>2</sup>

#### **Ogrodzenia.**

Teren przepompowni Kępa obejmuje ponad 2,9 ha. Ogrodzona jest tylko część obejmująca budynki i obiekty ciągu technologicznego. Całkowita długość ogrodzenia wynosi ponad 710 mb. w tym dwie bramy. Ogrodzenie jest wykonane z siatki rozpiętej na słupach betonowych.

#### **Tereny zielone.**

Tereny zielone oczyszczalni ścieków obejmują:

- drzewa i krzewy,
- trawniki na terenie oczyszczalni.

Tereny zielone oczyszczalni są na bieżąco konserwowane, m.in. poprzez koszenie trawników i cięcie żywopłotów,

## **4. Lokalizacja**

Przepompownia ścieków przy ul. Kępa 19 zlokalizowana jest na działce nr 452/1, 452/2, 452/5 w obrębie 6. Właścicielem działek jest Zakład Gospodarki Wodno - Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. 97-200 Tomaszów Mazowiecki, ul. Kępa 19.

**Tereny przy ulicy Kępa są położone w obrębie niszowego tarasu zalewowego rzeki Pilicy.** Szczegółowy opis charakterystyki terenu oraz rodzaju gruntu jest zawarty w opracowaniu „Ocena geotechniczna podłoża gruntowego...” wykonanym przez „HYDROGEOWIERT” Tomaszów Mazowiecki sierpień 2010 r.

## **5. Wymagania Zamawiającego odnośnie projektowania**

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim; optymalnym ze względów techniczno-użytkowych i ekonomicznych do zastosowania we wskazanej lokalizacji realizacji zamówienia. Podstawą rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz powinny być spełnione wymagania niezawodności, tak aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Ponadto Zamawiający stawia następujące wymagania:

- bezobsługowość przepompowni,

- praca w cyklu automatycznym,
- przekaz danych do sterowni na ul. Henrykowskiej,
- odporna na osiadanie piasku i gromadzenie tłuszczów,
- zlikwidowanie gospodarki skratkami i przerzucenie jej na oczyszczalnię przy Henrykowskiej.

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym.

**W procesie projektowania obiektów budowlanych należy uwzględnić warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. z późniejszymi zmianami, Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej I Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków, oraz pozostałe wymagania określone w Rozporządzeniach wymienionych w części informacyjnej.**

Należy założyć trwałość projektowanych elementów

Projektowana trwałość stałych elementów robót powinna być nie mniejsza niż:

konstrukcje budowlane,	60 lat
kanały i rurociągi	40 lat
drogi	30 lat
urządzenia mechaniczne i elektryczne	15 lat
oprzyrządowanie i systemy sterowania	7 lat
przysiędy obliczeniowe i związane z procesem	7 lat

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

**Wszelkie dane zawarte w Projekcie Wstępnym winny być zweryfikowane na etapie opracowania projektów budowlanego i wykonawczego.**

## **6. Obliczenia i dobór parametrów urządzeń**

### 6.1. Nowoprojektowana przepompownia ścieków przy ul. Kępa OB.101

#### 6.1.1. Założenia technologiczne

Ścieki komunalne dopływające do komory zbiorczej OB.1 zostaną skierowane kanałem grawitacyjnym DN1000 mm do komory czerpalnej nowoprojektowanej przepompowni ścieków OB.101. Ścieki z nowej przepompowni tłoczone projektowanym kolektorem PEHD  $\varnothing 630$  na trasie z przepompowni do nowoprojektowanej komory zasuw KP1-patrz część rysunkowa. W komorze KP1 następuje połączenie z istniejącym stalowym kolektorem tłocznym ks700, pełniącym obecnie funkcje głównego kolektora tłocznego ścieków na oczyszczalni „Henrykowska”. Komora KP1 zlokalizowana zostanie w pobliżu poletka osadowego OB.8.1. Odcinek kolektora Ks700 na trasie z przepompowni II stopnia OB.7 do komory KP1 zostanie wyłączony z użytkowania i zlikwidowany. Zaprojektowano nowy rezerwowy odcinek tłoczny PEHD $\varnothing 630$  prowadzony równoległe do głównego PEHD $\varnothing 630$  na trasie od pompowni OB.101 do komory zasuw KP1.

W ramach odrębnego zadania nr 1.2 – „Wymiana kolektora tłocznego, rezerwowego  $\varnothing 400\text{mm}$ ” wykonany zostanie odcinek kolektora rezerwowego od komory KP1 do projektowanego budynku krat na oczyszczalni ścieków Henrykowska. Podział zadań uwzględniono na schemacie rys. nr 2.

Bilans ścieków doprowadzanych do pompowni, wg. Koncepcji oczyszczalni ścieków:  
W okresie bezdeszczowym

- $Q_{\text{śr.d}} = 10320 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{max.d}} = 12900 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{h.max}} = 860 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{hd.sr}} = 715 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{h.śr.}} = 430 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{h.min.}} = 241 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{d.deszcz}} = 12900 + 3000 = 15900 \text{ m}^3/\text{d}$

Zakłada się możliwość dopływu ścieków deszczowych w czasie 6 godzin, tj.  $Q_{\text{h.d.}} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$   
Co daje maksymalny godzinowy dopływ  $Q_{\text{h.max.deszcz.}} = 860 + 500 = 1360 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Istniejący rurociąg tłoczny  $\Phi 700 \text{ mm}$  posiada dużą rezerwę przepustowości, a projektowane kraty na mechanicznym stopniu oczyszczalni ścieków „HENRYKOWSKA”, projektowane są z rezerwą 50% na przepływ  $Q = 2 \times 750 = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ . Nie przewiduje się, więc specjalnego zbiornika retencyjnego na ścieki w okresie deszczowym przy projektowanej głównej pompowni ścieków na „KĘPIE”.

Dopływ ścieków do pompowni kanałem DN1000 ułożonym w spadku  $i = 2\text{‰}$ .

Kanał przed pompownią przechodzi w koryto otwarte o szerokości  $b = 1200 \text{ mm}$ , w którym zainstalowana będzie kanałowa wolnoobrotowa rozdrabniarka skratek. Dno koryta obniżone w stosunku do dna kanału o  $0,50 \text{ m}$ . Ścieki wraz z rozdrobnionymi kratkami wpływają do zbiornika czerpального pompowni. Wymiar skratek rozdrobnionych  $< 20 \text{ mm}$ . W większości skratki będą rozdrobnione na fragmenty  $8 \times 16 \text{ mm}$ .

Rozdrobnienie skratek przed pompownią eliminuje gospodarke skratkami, jest korzystne dla pomp oraz transportu ścieków, kompaktacji skratek zatrzymanych na kratkach gęstych w oczyszczalni ścieków a następnie ich spalaniu.

#### 6.1.2. Wymiarowanie zbiornika czerpального pompowni ścieków:

Pompownia składa się ze zbiornika czerpального o wymiarach w rzucie  $4,0 \times 6,0 \text{ m}$  oraz z komory zasuw o wymiarach  $4,0 \times 10,2 \text{ m}$

- Zakłada się objętość czynną zbiornika czerpального na 10 minutowy średni dopływ ścieków w okresie bezdeszczowym  $V_{\text{cz.}} = 72 \text{ m}^3$ . Przy współpracy pomp z przemiennikiem częstotliwości objętość ta mogłaby być mniejsza, jednak z uwagi na stworzenie możliwości oczyszczania rurociągu tłoczego, przewiduje się możliwość okresowego (ustawianego) trybu pracy polegającego na włączeniu równoczesnym 2 pomp z maksymalną wydajnością i przepompowaniem całej objętości czynnej zbiornika czerpального pompowni. Ponadto objętość zbiornika odpowiada 8,64 minutowej pracy 1 pompy o wydajności nominalnej  $500 \text{ m}^3/\text{h}$  (przy częstotliwości 50Hz)
- Zakłada się kształt prostokątny i wymiary w rzucie zbiornika czerpального:
  - zbiornik prostokątny  $6,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$ , wysokość czynna zbiornika  $H_{\text{cz}} = 3,27$
  - Do dłuższej ściany zbiornika czerpального przylega komora zasuw.

Głębokość zbiornika od poziomu dna kanału wlotowego wyniesie  $H = 3,77 \text{ m}$

Głębokość komory zasuw dostosowana jest do rzędnych istniejącego kanału odbierającego ścieki  $D700$ , przy założeniu, że rurociągi w komorze zasuw usytuowane mają być na podporach. Każdy z rurociągów tłocznych z pomp wyposażony jest w zawór zwrotny, zasuwę odcinającą i kompensator gumowy. Rurociągi zbiorczy i awaryjny  $\Phi 630 \text{ mm}$  wyposażone są w zasuwę odcinającą oraz przewody spustowe DN200 do zbiornika czerpального, z zasuwą odcinającą.

Komora zasuw wyposażona jest w pompkę odwadniającą komorę do zbiornika czerpального o wydajności  $50 \text{ l/min}$ .

Po decyzji Inwestora o wymianie kolektora awaryjnego DN400 mm na średnicę DN600 mm i ze względu na hydraulikę komory oraz założoną współpracę pomp z przemiennikiem częstotliwości (praca przy stałym poziomie ścieków) jako wariant korzystny zakłada się instalację mokrą pomp.

Przyjęto 3 pompy zatapialne, z kolanem sprzęgającym opuszczane na prowadnicach

**Poziomy w zbiorniku:**

- **poziom dna kanału doprowadzającego ścieki – 150,50**
- **poziom dna komory rozdrabniarki - 150, 00**
- **poziom alarmowy w zbiorniku - 150,30**
- **poziom roboczy maksymalny - 150,10**
- **poziom roboczy średni - 148,30**
- **poziom roboczy minimalny - 146,83**
- **poziom dna zbiornika czerpalnego - 146,23**

**6.1.3. Dobór pomp:**

**Dobrano pompy zatapialne z płaszczem chłodzącym, o wydajności w pracy równoległej układu 2 pomp, 1000 m<sup>3</sup>/h przy wysokości podnoszenia H =12, 0m.**

- **Prędkość obrotowa < 1000 obr/min**
- **Wykonanie IP68**
- **Każda pompa współpracuje z przemiennikiem częstotliwości**
- **Moc P1 < 30kW**

**6.1.4. Schematy pracy pompowni**

**6.1.4.1. Układ podstawowy z wykorzystaniem istn. rurociągu dn 700- praca normalna**

Normalna praca przy wykorzystaniu projektowanego rurociągu zbiorczego w budynku pompowni oraz na odcinku pompownia-komora KP1, o średnicy dn600mm, dalej istniejącego rurociągu dn700mm. Do rurociągu zbiorczego podłączone będą 3 pompy ( 2 pracujące +1 rezerwowa). Pompa rezerwowa będzie włączała się w przypadku dużych napływów w okresie deszczowym. Każda z pomp współpracuje z przemiennikiem częstotliwości. Zakłada się sterowanie pracą pomp przy założeniu, ustawianego przez obsługę stałego poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym. Okresowo ( nastawa automatyczna) spompowywana będzie cała objętość czynna zbiornika, celem przepłukania rurociągu tłoczego dn700.

Do rurociągu zbiorczego w komorze zasuw podpięty będzie też nowoprojektowany awaryjny rurociąg tłoczny DN600 (PEHD Ø630).z zasuwą odcinającą.

W czasie zwiększonych napływów ścieków możliwe będzie tłoczenie ścieków przez 3 pompy rurociągiem DN700 lub rurociągiem awaryjnym DN600 (PEHD Ø630)

**6.1.4.2. Układ awaryjny – tłoczenie**

W przypadku awarii rurociąg dn700 zostanie wyłączony na całej długości. Przepływ awaryjny będzie się odbywał na całej długości rurociągu dn600 (PEHD Ø630).

## **7. Wymagania dotyczące zużycia energii elektrycznej**

Należy dobrać pompy i urządzenia przepompowni o bardzo małym współczynniku zużyciu energii elektrycznej, aby koszty eksploatacji nowo wybudowanej przepompowni ścieków były jak najmniejsze.

Dane obliczeniowe:

**Pompy 2 szt.**

Moc zainstalowana  $2 \times 30 \text{ kW} = 60 \text{ kW}$   
Max. moc czynna 48,8 kW ( dla przepływu  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ )  
Średnia moc czynna 16,8 kW ( dla przepływu  $432 \text{ m}^3/\text{h}$ )  
Maksymalne zużycie energii elektrycznej - 403,2 kWh/d ( dla przepływu  $10368 \text{ m}^3/\text{d}$  )  
Maksymalne jednostkowe zużycie energii elektrycznej

$$E_{\max p} = 38,9 \text{ Wh}/\text{m}^3 \text{ ścieków} = 0,039 \text{ kWh}/\text{m}^3 \text{ ścieków}$$

### Rozdrabniarka

Moc - 5,2 kW  
Czas pracy - założono 24h/d  
Średnia moc czynna 1,5 kW  
Maksymalne użycie energii elektrycznej  $E_r = 36 \text{ kWh}/\text{d}$

Sumaryczne zużycie energii elektrycznej dla pompowni wynosi 439,2 kWh/d  
Sumaryczne maksymalne jednostkowe zużycie energii elektrycznej wynosi

### DOPUSZCZALNE ZUŻYCIE ENERGII NA 1 m<sup>3</sup> ŚCIEKÓW PRZEPOMPOWANYCH

$$E_{\max} = 0,042 \text{ kWh}/\text{m}^3 \text{ ścieków}$$

## 8. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych, parametrów technologicznych itp...

### 8.1. Projektowana pompownia OB.101

#### 8.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu:

Komora pomp:

- powierzchnia zabudowy  $\sim 24 \text{ m}^2$ ,
- wymiary (wew.) a x b x h: 4 x 6 x 7,36 m

Komora zasuw:

- powierzchnia zabudowy  $\sim 41 \text{ m}^2$ ,
- wymiary (wew.) a x b x h: 4 x 10,2 x 2,7 m

Komora rozdrabniarki:

- powierzchnia zabudowy  $\sim 6,6 \text{ m}^2$ ,
- wymiary (wew.) a x b x h: 3x 1,2 x 3,9 m

#### 8.1.2. Instalacje technologiczne

##### 8.1.2.1. Wyposażenie Technologiczne

- 3 kpl. pompa z kolanem sprzęgającym
- 1 kpl. przepływomierz elektromagnetyczny DN400
- 3 kpl. zasuwa nożowa DN300 (napęd elektryczny – zamknij otwórz)
- 2 kpl. zasuwa nożowa DN200 (napęd elektryczny – zamknij otwórz)
- 2 kpl. zasuwa nożowa DN400 (napęd elektryczny zamknij otwórz)
- 3 kpl. zawór zwrotny DN 300
- 2 x kompensator DN200
- 3 x kompensator DN300
- 3 x kompensator DN 400
- 1kpl. rozdrabniarka kanałowa skratek
- 1kpl. pompa odwadniająca komorę zasuw
- 1kpl. belka suwnicy, z wciągarką elektryczną

- 1kpl. trójnóg z wciągarką linową

#### 8.1.2.2. Wymagane parametry urządzeń

Należy dobrać urządzenia spełniające poniższe parametry:

##### 8.1.2.2.1. Rozdrabniarka skratek

Warunki pracy :

- przepływ Q : do 1113 m<sup>3</sup>/h
- instalacja w ramie z kratą przelewową na wewnętrznej ścianie komory
- ramy montażowe wraz z kratą przelewową (wys.50cm) do instalacji w kanale. wykonanie : stal nierdzewna
- kanał dolotowy średnica 1000,00 mm
- wysokość komory roboczej min. 933mm

Parametry urządzeń

- trzy silniki: 3,7 kW na rozdrabniarce, 2x0,75kW na bębnach
- segment rozdrabniania z dwoma bezwałowymi sitami obrotowymi ze stali nierdzewnej o śr. 250mm i prześwicie 6 mm
- dyski o grubości 11mm z 11 zębami po obwodzie
- wały rozdrabniarki heksagonalne o średnicy 50mm
- reduktor obrotów typu planetarnego o redukcji obrotów wału napędowego 25:1
- reduktor obrotów typu planetarnego o redukcji obrotów wałów sit 377:1.
- silnika IP 68 o mocy 3,7kW, 1410 obr/min, 400V -napęd rozdrabniarki wraz z adaptorem
- silniki IP 68 o mocy 0,75kW, 1410 obr/min, 400V - napęd sit obrotowych wraz z adaptorami
- panel sterowania pracą rozdrabniarki z programowalnym sterownikiem zawierający funkcję automatycznego rewersu w wypadku zablokowania dysków tnących. Automatyczne trzykrotne ponowne uruchamianie przed generacją sygnał alarmowego

##### 8.1.2.2.2. Pompa ścieków

- Pompa dobrana na punkt pracy:
  - H geometryczne 8,5 m,
  - H całkowite 12m,
  - wydajność pompy Q = 500 m<sup>3</sup>/h
- współpraca z przetwornicą częstotliwości
- Wykonanie: żeliwne
- Medium: ścieki komunalne zawierające rozdrobnione skratki , Tmax= 40°C;
- Instalacja stacjonarna, "mokra" do opuszczania po przewodnicach
- Korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczącego, wylot kołnierzowy DN 200 mm;
- Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie,
- Silnik elektryczny: P<sub>2</sub>=30 kW, 6-biegunowy, IP68, 3~/400V/ 50Hz,rozruch bezpośredni;
- Prąd nominalny: 59,00 A;
- Wyposażenie: kabel SUBCAB 4G16+2x1,5 mm<sup>2</sup>, L=10 m;
- Pompa z płaszczem chłodzącym;
- Czujnik przecieku;
- Uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne: Węglik wolframu -Węglik wolframu
- Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne: Węglik wolframu -Węglik wolframu
- Masa nie więcej jak 580,000 kg
- Przekaznik do monitorowania czujników pompy, do montowania w szafach sterowniczych 24VDC/AC
- Stopa sprzeg.200/200
- Górny uchwyt prow. 3" ze stali nierdzewnej AISI316. 3 szt.
- Tuleja gumowa do przewodnic 3"

##### 8.1.2.2.3. Zasuwy nożowe z napędem elektrycznym

- Zasuwa płytowa, międzykołnierzowa
- Do mocowania pomiędzy kołnierze wg EN 1092 PN 10 /
- Długość zabudowy wg EN 558-1 szereg 20 ( DIN 3202, K1 )
- Dowolna pozycja montażu
- Obustronnie szczelna, dopuszczalne ciśnienie robocze:
  - DN 50...300 – 10 bar
  - DN 400 – 8 bar
  - DN 500...600 – 6 bar
- Uszczelnienie miękkie za pomocą profilowanej uszczelki obwodowej
- Materiał uszczelki obwodowej – NBR
- Korpus dwuczęściowy, płyta zasuwowa wewnątrz korpusu
- Wrzeczono wznoszące się (napęd elektryczny)
- Korpus z żeliwa szarego EN-JL 1040 (GG-25)
- Płyta zasuwowa ze stali nierdzewnej 1.4301
- Wrzeczono ze stali nierdzewnej
- Nakrętka wrzecziona z mosiądzu
- Elementy łączne ze stali nierdzewnej
- Napęd ręczny (kółko ręczne) / napęd elektryczny
- Pokrycie antykorozyjne – malowanie epoksydowe-proszkowe ( EP-P)

#### Elektronapęd do w/w armatury

- Typ zamknij/otwórz
- napęd w wersji ze zintegrowanym sterownikiem
- lokalny panel sterowania wraz z przyciskami i lampkami sygnalizacyjnymi
- preselektor wyboru na sterowniku zabezpieczony mechanicznie (kłódka) i blokowany w każdej pozycji
- styczniki w sterowniku
- pomocnicze napięcie wyjściowe 24 V DC, do zasilania wejść sterowniczych
- programowalny tryb wyłączania na drogę lub moment obrotowy dla pozycji krańcowej OTWÓRZ i ZAMKNIJ
- ochrona przed przeciążeniem nadmiernym momentem obrotowym w całym zakresie drogi
- błąd fazy kontrolowany z automatyczną korektą fazy
- praca z podtrzymaniem lub bez dla pozycji ZDALNY
- praca z podtrzymaniem lub bez dla pozycji LOKALNY
- termiczne zabezpieczenie silnika
- grzałka antykondensacyjna
- awaryjny napęd ręczny
- stopień ochrony IP67 zgodnie EN 60 529 lub IP 68
- zabezpieczenie antykorozyjne KN lub podwyższone KS
- temperatura pracy od -40°C do +70°C
- Montaż na kolumnie z wałem napędowym

#### 8.1.2.2.4. Kompensatory

- Kompensator gumowy do zabudowy z kołnierzami
- Norma montażowa: PN10
- Mieszek: NBR/PA-Textilcord/Chloropren
- Kołnierze: stal węglowa ocynkowana
- Długość zabudowy wg PN

#### 8.1.2.2.5. Zawory zwrotne

- Samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika
- Uszczelnienie miękkie wg EN 12334
- Długość zabudowy wg EN 558-1 szereg 48 ( dawniej DIN 3202, F6 )
- Przyłącze kołnierzowe wg EN 1092-2



- Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1030 (GGG-40)
- Dysk całkowicie wulkanizowany EPDM
- Elastomery EPDM dopuszczone wg DVGW W270
- Elementy mocujące pokrywę – ze stali nierdzewnej A2
- Zaopatrzony w zdejmowaną pokrywę umożliwiającą czyszczenie
- Pokrycie antykorozyjne – malowanie epoksydowe min. 250µm wg. wymagań GSK (wymagany certyfikat)
- Kolor pokrycia – niebieski – RAL 5005

#### 8.1.2.2.6. Przepływomierz

- Materiał wykładziny: poliuretan
- Przyłącze procesowe: PN10, St37-2/FE 410W B, kołnierz EN1092-1 (DIN2501)
- Elektrody: 1.4435/316L
- Kalibracja: 0.5%
- Testy dodatkowe, certyfikat: brak
- Dopuszczenia: dla stref niezagrożonych wybuchem
- Obudowa: Alu, IP67 NEMA4X
- Przewody dla wersji rozdzielnej: 10m sygnał+zasilanie
- Wprowadzenie kabla: dławik M20 (EEx d > gwint M20)
- Zasilanie; wskaźnik: 85-260VAC, EES, 2-liniowy + przyciski,
- EES= język obsługi SV+FI+NO+RU+PL+CS+EN
- Ustawienie; Funkcje oprogramowania: ustawienie fabryczne; wersja podstawowa
- Wyjście, wejście: 4-20mA + częst./impuls.

#### 8.1.2.3. Orurowanie pompowni

Odcinki rur i kształtek wewnątrz pompowni należy wykonać z stali nierdzewnej gatunek 1.4301 304. Nie dopuszcza się do łączenia różnych gatunków stali.

#### 8.1.2.4. Przejścia szczelne

Uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a tuleją osłonową lub otworem w ścianie za pomocą łańcuchów uszczelniających:

- typ "O-A2" – wykonanie odporne na korozję oraz olejoodporne elastomer - NBR, płyta oporowa - poliamid, elementy metalowe - stal nierdzewna,

### 8.1.3. Instalacje sanitarne

#### 8.1.3.1. Instalacja wody wodociągowej

Należy doprowadzić przewód wody wodociągowej do komory zasuw nowoprojektowanej przepompowni OB.101, zakończyć zaworem ze złączką do węża. Rozprowadzenie wody wykonać z rur - tworzywo sztuczne. Przewody izolować cieplnie w celu zabezpieczenie przed wpływem ujemnych temperatur. Instalacje zabezpieczyć na okres zimowy.

#### 8.1.3.2. Instalacja wód opadowych

Wody opadowe z powierzchni dachu odprowadzić na teren zielony systemem rynien i rur spustowych.

#### 8.1.3.1. Instalacja wentylacji

Należy wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną komory pomp oraz komory zasuw (przewidzieć urządzenie przenośne do awaryjnej wentylacji niezbędnej przy wykonywaniu robót konserwacyjno-remontowych). Wentylacja mechaniczna z wymianą powietrza w ilości min. 2 w/h połączona z układem dezodoryzacji.

#### 8.1.3.2. Dezodoryzacja komory pomp, komory rozdrabniarki



Należy wykonać biofiltry wentylowanego powietrza odciąganego z komory pomp. Biofiltry powinny zapewniać eliminację związków powodujących nieprzyjemny zapach, zawartych w powietrzu odlotowym. Wymagane obciążenie biofiltra wymienianym powietrzem w ilości min. 2 w/h.

Należy zapewnić następujące redukcje zanieczyszczeń powietrza na biofiltrach w zakresie związków chemicznych: siarkowodór, amoniak  $\geq 90\%$ .

Rozwiązanie biofiltrów powinno zapewniać normalne warunki pracy przy temperaturach powietrza atmosferycznego wyższych niż minus 10°C;

#### 8.1.3.3. Hermetyzacja komory rozdrabniarki

Należy wykonać przykrycie komory rozdrabniarki płytami z laminatu poliestrowo-szklanego, klasyfikowanego, jako nierozprzestrzeniający ognia zewnętrznego w rozumieniu normy PN/B-02872 wydanie czerwiec 1996 roku.

#### 8.1.3.4. System bezpieczeństwa – monitoringu gazów: metan, H<sub>2</sub>S.

W komorze pomp należy zainstalować system monitoringu gazów: metanu i siarkowodoru w powietrzu.

System powinien składać się z:

a) Detektorów:

- stacjonarnego, dwuprogowego detektora metanu w konstrukcji przeciwwybuchowej, posiadający kwalifikację wg Dyrektywy ATEX: Ex II 2G, zakres stężeń: pierwszy próg alarmowy: 0,01(min)/ 10 (standard) % Dolnej Granicy Wybuchowości, drugi próg alarmowy: 40 (max) / 30 (standard) % Dolnej Granicy Wybuchowości, wyposażonego w wymienny sensor gazu;
- stacjonarnego, dwuprogowego detektora siarkowodoru, zakres stężeń: pierwszy próg alarmowy: 5 ppm (min) / nds (standard), drugi próg alarmowy: 60 ppm (standard) / ndsch, wyposażonego w wymienny sensor gazu;

(nds, ndsch wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 29 listopada 2002 (z późn. Zmian.) w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy;

b) Modułów alarmowych i sterowania zewnętrzną sygnalizacją akustyczną i optyczną

c) Zewnętrznego i wewnętrznego sygnalizatora optyczno – akustycznego.

#### 8.1.4. Konstrukcja i roboty ogólnobudowlane

Konstrukcja pompowni (komory pomp, komory zasuw, komory rozdrabniarki) – Ściany żelbetowe wylewane na budowie kotwione w płycie dennej. Przykrycie pompowni, płyta żelbetowa z otworami montażowymi i włazem. Właz nad otworem montażowym ze stali nierdzewnej izolowane cieplnie. Wewnątrz komory pomp należy przewidzieć galerie, spoczniki, zejścia zgodnie ze stosownymi przepisami.

#### Materiały

- Beton min. C20/25 W8 F100 (B-25)
- Stal min. 34GS
- Stal St0S
- Stal profilowa St3SX

Konstrukcja stalowa winna być zabezpieczona przed korozją.

#### 8.1.4.1. Wiata

Wiata obejmie całą powierzchnię zabudowy projektowanej pompowni OB.101

- Powierzchnia zabudowy wiaty ok. 75 m<sup>2</sup>
- Wysokość w najniższym punkcie min 2.5 m

Wiata stalowa to układ ram stalowych ze wspornikiem. Pokrycie wiaty stalowej z blachy trapezowej grubości 0,75 mm opartej na płatach stalowych. Słupy ram kotwione do ścian żelbetonowych pompowni.

- słupy - dwuteowniki szerokostopowe HEB
- dźwigary - dwuteowniki szerokostopowe HEB
- dach -blacha trapezowa powlekana- gr 0.75mm
- rynny z tworzywa sztucznego
- rury z tworzywa sztucznego

#### 8.1.5. Instalacje elektryczne

Pod wiatą przepompowni zamontować należy rozdzielnicę R101. Rozdzielnica ta pełnić będzie funkcje zasilające i sterownicze dla napędów zasuw oraz rozdrabniarki ścieków, zasilać instalacje ogólnego użytku w obrębie przepompowni oraz urządzenia pomiarowe – przepływomierz, analizator ChZT, sondę PH, sondę radarową głębokości. W szafce umieszczony zostanie moduł sterownika PLC, który poprzez połączenie światłowodowe z rozdzielnicą RG i centralną dyspozytornią oczyszczalni ścieków umożliwił będzie automatyczne/zdalne sterowanie napędami oraz przekazywał będzie dane o stanie pracy urządzeń i wyniki pomiarów do centralnego systemu SCADA.

W obrębie przepompowni należy wykonać instalację oświetleniową oraz gniazd wtykowych remontowych. W komorze czerpalnej oraz komorze zasuw zastosować należy oprawy oświetleniowe w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex. Obwody w/w instalacji zasilic z rozdzielnicy R101.

Zasilanie napędów pomp ścieków realizowane będzie z rozdzielnicy głównej w budynku agregatorowi (poprzez przetwornice częstotliwości). Przy pompach zabudować należy szafki sterowania lokalnego, w których połączyć należy kable zasilające z rozdzielnicy RG z kablami fabrycznymi pomp. Szafki lokalne wyposażone będą w rozłącznik, lampki sygnalizujące pracę/awarię napędu, przełącznik sterowania ręcznego/automatycznego.

#### 8.1.6. Instalacje AKPiA

##### 8.1.6.1. Pomiar poziomu w komorze czerpalnej

Do pomiaru poziomu w komorze czerpalnej należy zastosować sondę radarową poziomu w wykonaniu Ex. Sondę zabudować należy na fabrycznym uchwycie do stropu komory przepompowni, w sposób umożliwiający dostęp do sondy bez wchodzenia do komory czerpalnej. Na elewacji rozdzielnicy R101 zabudować wyświetlacz wskazujący wartość pomiaru poziomu. Pompy należy zabezpieczyć dodatkowo przed suchobiegiem poprzez zamontowanie sygnalizatora pływakowego poziomu suchobiegi.

##### 8.1.6.2. Pomiar przepływu

Układ pomiaru przepływu oparty będzie na bazie przepływomierza elektromagnetycznego zamontowanego na rurociągu tłocznym. Parametry techniczne opisane zostały w punkcie 8.1.2.2.6 niniejszego opracowania.

##### 8.1.6.3. Pomiar pH

Do pomiaru pH ścieków w komorze czerpalnej należy zastosować układ pomiarowy składający się z:

- Sondy pomiarowej
  - Kombinowana elektroda pH z diafragmą PTFE odporną na zabrudzenia. Ciśnienie maksymalne 6bar,
  - Zakres zastosowania: 1-12pH, -15...80oC, 6 bar
  - Długość trzpienia: 120mm
- Przetwornika pomiarowego
  - Pomiar pH/redoks wybierany programowo.
  - Obudowa polowa 247 x 170 x 115 mm, IP65.
  - Obwody wej./wyj. izolowane galwanicznie.
  - Dwuwierszowy wyświetlacz LCD. Przekaznik alarmu.
  - Zasilanie: 230VAC
  - Wyjście: 1x 20mA, pH/redoks

- Kabla pomiarowego
- Zestawu montażowego do zbiorników
- Armatury zanurzeniowej dla sondy

#### 8.1.6.4. Pomiar ChZT

Do pomiaru ChZT w przepompowni należy zastosować układ składający się z:

- Analizatora ChZT z zestawem reagentów
  - Pomiar on-line
  - Pomiar zgodny z normą ISO 6060
  - Zakres pomiarowy: 50-5000 mg/l O<sub>2</sub>
  - Pobór próbki: 1 punkt pomiarowy
  - Zasilanie: 230 VAC 50Hz
  - Zbiorniczek przelewowy: 1x;
  - Obudowa: GFK
  - Wyjście: 0/4-20 mA
- Systemu filtracyjnego (wymagany ze względu na bardzo trudne warunki procesowe - zanieczyszczenia) składającego się z:
  - Sprężarki powietrza
    - - Ciśnienie: do 8 bar, regulowane
    - - Smarowanie bezolejowe
    - - Moc maksymalna 750 W
  - Systemu filtracji ETL
    - - Długość węża ogrzewanego: ~5m
    - - długość węża z filtratem: 5m (ogrzewany)
    - - Czyszczenie sprężonym powietrzem
    - - średnica porów <100um
    - - wymiary obudowy 600x400x200 mm
    - - wymiary kardridża filtrującego 200x fi40 mm
    - - Elektrozawór do sprężarki

Analizator należy zabudować zgodnie z wytycznymi producenta. Dopuszczalna temperatura otoczenia dla analizatora wynosi 5...40°C, w związku z czym musi on być montowany w przeznaczonym do tego kontenerze.

## 8.2. Projektowana komora zasuw „KP1”

### 8.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Komora pomp:

- powierzchnia zabudowy ~ 16 m<sup>2</sup>,
- wymiary (wew.) a x b x h: 4 x 4 x 2,8 m

### 8.2.2. Wyposażenie Technologiczne

- 3 kpl. zasuw nożowa DN600 (napęd ręczny)
- 3 kpl. kompensator DN600

Parametry urządzeń jak dla pompowni.

### 8.2.3. Konstrukcje budowlane

Konstrukcja komory zasuw – Ściany żelbetowe wylewane na budowie zamocowane w płycie dennej. Ściany pionowe płyty fundamentowej oraz ściany komory należy izolować. Przykrycie komory, płyta żelbetowa z otworem montażowym i włazem. Właz montażowy ze stali nierdzewnej izolowany cieplnie. Dla urządzeń i armatury o wadze powyżej 50 kg należy przewidzieć możliwość tymczasowego montażu żurawika o odpowiednim udźwigu

Materiały

- Beton min. C20/25 W8 F100 (B-25)

- Stal min. 34GS
- Stal St0S
- Stal profilowa St3SX

Konstrukcja stalowa winna być zabezpieczona przed korozją.

#### 8.2.4. Instalacje sanitarne

##### 8.2.4.1. Wentylacja

Należy wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną (przewidzieć urządzenie (przenośne) do awaryjnej wentylacji niezbędnej przy wykonywaniu robót konserwacyjno-remontowych)

#### 8.3. Sieci i instalacje technologiczne terenu przepompowni- nowoprojektowane

##### 8.3.1. Kolektor grawitacyjny doprowadzający ścieki z komory OB.1 do przepompowni OB.101

Zaprojektowano kolektor grawitacyjny DN1000 układany ze spadkiem  $i=0,2\%$ . Rury wykonane z żywicy poliestrowej, o klasie sztywności SN10000 N/m<sup>2</sup>, ciśnieniu nominalnym PN1 łączonych za pomocą łączników systemowych producenta z uszczelkami wielowargowymi EPDM.

Parametry:

- długość kolektora  $l \sim 50$  m, DN1000
- usytuowanie podziemne
- studnie inspekcyjna na zmianie kierunku

##### 8.3.2. Kolektor tłoczny główny na odcinku z przepompowni OB.101 do komory zasuw „KP1”

Rury PE-HD PE-100 SDR 17 (PN 10) 630x37, 4 produkowanych zgodnie z normą PN-EN 12201, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Parametry:

- długość kolektora  $l \sim 160$  m
- usytuowanie podziemne

##### 8.3.3. Kolektor rezerwowy na odcinku z przepompowni OB.101 do komory zasuw „KP1 „

Rury PE - HD PE-100 SDR 17 (PN 10) 630x37, 4 produkowanych zgodnie z normą PN-EN 12201, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Parametry:

- długość kolektora  $l \sim 160$  m
- usytuowanie podziemne

##### 8.3.4. Doprowadzenie wody miejskiej do przepompowni

Należy zaprojektować i wykonać nowy przyłącz sieci wodociągowej do nowej przepompowni ścieków. Woda wodociągowa do nowej przepompowni powinna być podciągnięta z OB.4 (pompowni I stopnia). Przewiduje się, że przyłącz wody wodociągowej obejmie następujące odcinki wraz z armaturą:

- przyłącza wodociągowe PE100 SDR17 PN10  $\varnothing 63$  mm o długości  $\sim L = 60$  mb
  - zasuwą odcinającą DN 50 z trzpieniem i skrzynka uliczną 2 kpl.
  - hydrant do celów bytowo-gospodarczych dn 50

##### 8.3.5. Odprowadzenie ścieków z modernizowanych obiektów do projektowanej przepompowni

Należy zaprojektować i wykonać nowy odcinek kanalizacji sanitarnej ze studni zbiorczej zlokalizowanej w pobliżu pompowni OB.4 prowadzący do komory czerpalnej nowej przepompowni ścieków OB.101. Do istniejącej studni zbiorczej dopływają ścieki komunalne z budynków agregatorowi OB.13, budynku administracyjnego OB.15. Należy wykonać nowy przyłącz z budynku pompowni OB.4.

Przewiduje się, że przyłącz kanalizacji sanitarnej obejmie następujące odcinki:

- przyłącz kanalizacji z rur PVC  $\Phi$  200 mm o długości  $\sim L= 100$  mb;
- przyłącz kanalizacji z rur PVC  $\Phi$  160 mm o długości  $\sim L= 10$  mb;
- studnia inspekcyjna  $\Phi$  425 z rurą teleskopową z włazem żeliwnym D400 ryglowanym, na stożku odciążającym z adapterem – 3 kpl.

#### 8.4. Remont istniejących obiektów:

##### 8.4.1. Budynek agregatorowni OB.13

W budynku agregatorowni należy wykonać prace remontowe w zakresie:

##### 8.4.2. Konstrukcja i roboty ogólnobudowlane

###### 8.4.2.1.1. Wymiana drzwi zewnętrznych

Należy wymienić bramę garażową na bramę segmentową z drzwiami serwisowymi.

###### 8.4.2.1.2. Wymiana drzwi wewnętrznych, stolarki okiennej, żaluzji

Należy zdemontować istniejące okna i drzwi. Należy wykonać korektę istniejących otworów drzwiowych i dostosowanie ich do obowiązujących przepisów. Należy wymienić stolarkę na drzwi i okna aluminiowe.

###### 8.4.2.1.3. Malowanie ścian, remont podłogi betonowej

Należy odmalować ściany wewnątrz budynku agregatorowni:

- Lamperia farba akrylowa matowa do wys 1.5m-powyżej farba emulsyjna 2x
- sufit farba emulsyjna 2x

Wykonać posadzkę na bazie bezbarwnej żywicy epoksydowej i barwionego piasku kwarcowego:

- grubość min. 3mm
- podkład betonowy B30 15 cm ze zbrojeniem rozproszonym, pozbawiony mlecza cementowego, kurzu i zanieczyszczeń

###### 8.4.2.1.4. Wymiana pokrycia dachu

Należy ocieplić strop wełną mineralną gr. wg obliczeń. Wykonać więźbę dachową drewnianą krokwiowo kleszczową. Pokrycie dachu blachą ocynkowaną trapezową w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Wykonać rynny i rury spustowe z tworzyw sztucznych.

###### 8.4.2.1.5. Termomodernizacja

Należy wykonać:

- zabezpieczenie przeciwwilgociowe ścian zewnętrznych
- docieplenie budynku metodą lekką mokłą (styropian grubości wg obliczeń, tynk akrylowy)

##### 8.4.2.2. Instalacje elektryczne

W ramach niniejszego zadania należy zdemontować całość istniejących instalacji elektrycznych wewnątrz budynku agregatorowni, łącznie z rozdzielnicą główną oraz agregatem prądotwórczym, a następnie zamontować urządzenia i wykonać instalacje j/n.

###### a.) Rozdzielnica główna RG

Istniejącą rozdzielnicę główną należy zdemontować. W jej miejsce posadowić nowoprojektowaną rozdzielnicę RG, układ SZR współpracujący z agregatem oraz baterię kondensatorów BK. Nowa rozdzielnica RG zasilac będzie:

- 3 szt. napędów pomp 30kW pracujących w przepompowni ścieków OB.101,
- Budynek administracyjny,
- Budynki magazynowe i wiatę,
- Rozdzielnicę R4 w budynku OB.4 (Pomieszczenie służb ochroniarskich),
- Rozdzielnicę R101 nowoprojektowanej przepompowni ścieków OB.101,
- Rozdzielnicę R13 zlokalizowaną w tym samym pomieszczeniu (zasilanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych),
- Obwody oświetlenia terenu przepompowni przy ul. Kępa

Rozdzielnicę wykonać jako jednosekcyjną, 3 polową, wolnostojącą, na bazie obudowy stalowej o stopniu ochrony IP54. Na elewacji umieścić należy: napęd pokrętny wyłącznika głównego, analizatory parametrów sieci mierzące prądy i napięcia poszczególnych obwodów zasilających, panele operatorskie przetwornic częstotliwości dla pomp, lampki sygnalizujące pracę/awarię w/w napędów.

Rozdzielnica wyposażona będzie w sterownik swobodnie programowalny PLC, który w trybie pracy automatycznej odpowiedzialny będzie za sterowanie wydajnością pomp, gromadzeniem danych dotyczących parametrów pracy sieci energetycznej terenu przepompowni (położenie aparatury łączeniowej, parametry napięć i prądów obwodów, stan ochrony przeciwprzepięciowej).

#### b.) Agregat prądotwórczy wraz z układem SZR

Istniejący agregat prądotwórczy należy zdemontować. W jego miejsce zamontować nowoprojektowany agregat o mocy 200kW/250kVA. Agregat dostarczany będzie z układem SZR 630A, który wyposażony jest w sterownik kontrolujący samoczynny start agregatu oraz przełączenie wyboru zasilania przy braku zasilania podstawowego ze stacji trafo. W zakresie dostawy agregatu znajduje się także instalacja doprowadzania powietrza – czerpnia z automatyczną żaluzją, oraz instalacja odprowadzania gorącego powietrza i spalin poza budynek agregatorowni.

#### c.) Bateria kondensatorów BK

Należy zamontować baterię kondensatorów o mocy 90kVar ze stopniem regulacji 5kVar.

#### d.) Rozdzielnica R13, instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych

W pomieszczeniach budynku agregatorowni należy zaprojektować i wykonać nową instalację oświetleniową, opartą na bazie opraw oświetleniowych świetlówkowych IP65. Oświetlenie awaryjne zrealizować poprzez zastosowanie modułów bateryjnych dla w/w opraw. W pomieszczeniach budynku agregatorowni należy także wykonać instalację gniazd wtykowych remontowych oraz ogólnego użytku.

Dla potrzeb zasilania instalacji potrzeb ogólnych budynku agregatorowni, tj. instalacji gniazd wtykowych, instalacji oświetleniowej oraz instalacji grzewczej, należy zamontować rozdzielnicę R13. Rozdzielnicę wykonać jako modułową, wyposażoną w aparaturę łączeniową wg schematów elektrycznych części rysunkowej.

#### e.) Instalacja odgromowa i uziemiająca, połączenia wyrównawcze

Istniejącą instalację należy zdemontować. Na dachu budynku należy zainstalować siatkę zwodów wykonaną drutem stalowym ocynkowanym FeZnØ8. Przy wentylatorach na dachu zabudować zwody pionowe w postaci iglic odgromowych. Nowe zwody należy układać na podstawkach ustawionych na dachu oraz mocować w uchwytych odciągowych mocowanych do konstrukcji budynku zgodnie z instrukcją producenta. Wokół budynku wykonać należy nowy uziom otokowy. Zwody instalacji odgromowej połączyć uziomem otokowym, poprzez złącza kontrolne.

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych płaskownikiem stalowym ocynkowanym, ułożonym na ścianie na uchwytych odstępowych. Połączenia z częściami przewodzącymi prąd (konstrukcje metalowe, korytka kablowe, metalowe elementy wentylacji itp.) należy wykonać bezpośrednio lub za pomocą przewodu LgY16[mm<sup>2</sup>].

### 8.4.2.3. Instalacje sanitarne

#### 8.4.2.3.1. Modernizacja instalacji c.o

Należy zaprojektować i wykonać system ogrzewania przy zastosowaniu nagrzewnic elektrycznych.

#### 8.4.2.3.2. Modernizacja wentylacji mechanicznej, wentylacji dla potrzeb agregatu prądotwórczego,

Należy zmodernizować instalację wentylacji mechanicznej. Elementy wentylacji powinny być w wykonaniu kwasoodpornym z polipropylenu lub winiduru. Stosować wentylatory dachowe wywiewne wykonane z kompozytu winyloestroszklanego wyposażone fabrycznie w zestaw sterujący. Stosować podstawy dachowe wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego. Nawiew czerpnię ściennej. Wylot spalin bezpośrednio poza pomieszczenie agregatu na odpowiednią wysokość.

#### 8.4.3. Stacja trafo OB.14

W budynku stacji transformatorowej należy wykonać prace remontowe w zakresie:

##### 8.4.3.1. Konstrukcja i roboty ogólnie budowlane

##### 8.4.3.1.1. Wymiana drzwi zewnętrznych

Stolarka drzwiowa stalowa z wygłuszeniem i odpornością ogniową,  
Drzwi stalowe dwuskrzydłowe dostosowana do możliwości montażu transformatorów.  
Drzwi stalowe jednoskrzydłowe z zamkiem.

##### 8.4.3.1.2. Wymiana stolarki okiennej, żaluzji,

Stolarka okienna stalowa stała z istniejącym podziałem.  
Wymiana żaluzji nawiewnych z ręczną regulacją.

##### 8.4.3.1.3. Malowanie ścian, remont podłóg betonowych,

Należy odmalować ściany budynku stacji trafo:

- Lamperia farba akrylowa matowa do wys 1.5m-powyżej farba emulsyjna 2x
- sufit farba emulsyjna 2x

Wykonać posadzkę dielektryczną na bazie bezbarwnej żywicy epoksydowej i barwionego piasku kwarcowego:

- grubość min. 3mm
- podkład betonowy B30 8 cm ze zbrojeniem rozproszonym, pozbawiony mleczka cementowego, kurzu i zanieczyszczeń

##### 8.4.3.1.4. Termomodernizacja

Należy wykonać:

- zabezpieczenie przeciwwilgociowe ścian zewnętrznych
- docieplenie budynku metodą lekką mokrą (styropian grubości wg obliczeń, tynk akrylowy)

##### 8.4.3.1.5. Wymiana pokrycia dachu

Wykonać remont pokrycia dachu z zastosowaniem papy termozgrzewalnej modyfikowana SBS na włókninie poliestrowej - 1x papa wentylacyjna + 1 x papa podkładowa + 1 x papa nawierzchniowa, wymienić obróbki dachowe z blachy ocynkowanej oraz zewnętrzne parapety

##### 8.4.3.2. Modernizacja instalacji elektrycznych oraz wymiana transformatora

Należy wykonać modernizację stacji trafo w następującym zakresie:

- wymiana aparatury łączeniowej 15kV
- przebudowa systemu szyn prądowych prowadzących do przekładników napięciowych i prądowych, celem wygodniejszego i bezpieczniejszego dostępu do w/w elementów,



- montaż nowego układu pomiarowego po stronie 15kV, w tym wymiana przekładników prądowych i napięciowych po stronie 15kV,
- wymiana transformatora 15/0,4kV,
- demontaż rozdzielnicy nn i montaż nowej rozdzielnicy RT nn,
- wymiana instalacji oświetlenia stacji.

W miejsce istniejących odłączników i rozłączników 15kV należy zastosować zamienniki firmy ABB typu NALF pasujące rozstawem zacisków do istniejącego systemu szyn. Istniejące przekładniki prądowe i napięciowe 15kV oraz liczniki energii czynnej i biernej należy wymienić na nowe, przebudowując jednocześnie układ szyn prądowych tak, aby prace eksploatacyjne (wymiana wkładek bezpiecznikowych, konserwacja aparatury łączeniowej) zapewniały wygodny dostęp oraz bezpieczeństwo. Nowy układ pomiarowy należy wyposażyć w modem radiowy umożliwiający zdalny odczyt przez ZE.

Istniejący transformator (400kVA) należy zdemontować, a w jego miejsce posadzić nowy transformator o mocy 250kVA, o następujących parametrach:

- RDZEŃ: wykonany z pasów zimnowalcowanej blachy magnetycznej w izolacji nieorganicznej (karlit), ułożonych schodkowo w systemie, obniżającym straty i poziom hałasu,
- Uzwojenie SN: wykonane z taśmy aluminiowej/miedzianej lub emaliowanego drutu miedzianego przekładanych papierem z czystej celulozy, poddanych procesowi suszenia w piecu,
- Uzwojenie nn: wykonane z taśmy lub folii aluminiowej/miedzianej przekładanej papierem z czystej celulozy, poddanych procesowi suszenia w piecu,
- Klamry rdzenia: wykonane z odpowiednio dobranej, specjalnie kształtowanej stali, wytrzymałej na działanie sił zwarciovych,
- Obudowa: wykonana z blachy falistej (szczelność 0,4 bar),
- Pokrywa: wykonana ze wzmocnionej stali zgrzewanej,
- Malowanie: kilka warstw ochronnych, kolor zewnętrzny RAL 7033,
- 3 poziomowy, zintegrowany system monitorowania poziomu, ciśnienia i temperatury oleju

W miejsce istniejącej rozdzielnicy nn należy zamontować nową rozdzielnicę wyposażoną w wyłącznik główny, rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczające obwody obejściowe, ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B.

#### 8.4.4. Przepompownia I stopnia OB.4 (adaptacja na pomieszczenia dla służb ochroniarskich)

Budynek zmieni przeznaczenie i niezbędne jest wykonanie dokumentacji i uzyskanie pozwolenia na adaptację i zmianę przeznaczenia. W remontowanym obiekcie uwzględnić należy warunki środowiska pracy i usług socjalnych, oraz rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

Zakłada się iż w budynku będą zlokalizowane następujące pomieszczenia, pomieszczenie służb ochrony, pomieszczenie sanitarne oraz pomieszczenie magazynu.

- Powierzchnia użytkowa ~ 70 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia zabudowy ~ 74 m<sup>2</sup>
- Kubatura ~ 240 m<sup>3</sup>
- Wysokość do kalenicy ~ 3 m
- Obwód ~ 10 m
- Liczba kondygnacji – 1

Tab.8.1 Przewidywane zestawienie powierzchni

Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [ m <sup>2</sup> ]	Wykonanie posadzek	Wykończenie wnętrza
Pomieszczenie służb ochrony	~ 30	Płytki ceramiczne	tynk cem.-wap. malowany farbą łatwo zmywalną
Pomieszczenia sanitarne	~ 9	Płytki ceramiczne	Płytki ceramiczne do wys. 1.5 m
Pomieszczenie magazynu	~ 35	Beton impregnowany	tynk cem.-wap. malowany farbą łatwo zmywalną



#### 8.4.4.1. Roboty rozbiórkowe

W ramach modernizacji należy:

- Należy zdemontować urządzenia technologiczne i inne elementy stalowe i instalacyjne.
- Należy dokładnie oczyścić wewnętrzne ściany zbiornika czerpnego i pokryć środkami przeciwegrzybicznymi i przeciwglonowymi.
- Zabezpieczyć wszystkie przejścia rurociągów przez ściany.
- Wykonać zasypanie warstwami komory czerpalnej oraz komory pomp do poziomu projektowanej konstrukcji posadzki. Warstwy odpowiednio zagęścić.
- Wykonać izolacje poziome przeciwwodne na ślepej posadce i w istniejącej ścianie na odpowiedniej wysokości..

#### 8.4.4.2. Konstrukcja i roboty ogólnobudowlane

##### 8.4.4.2.1. Roboty budowlane

W ramach prac budowlanych należy wykonać nową posadzkę w części komory pomp. Wykonanie nowych ścianek działowych celem wydzielenia pomieszczeń.

##### 8.4.4.2.2. Wymiana drzwi

Należy wymienić drzwi zewnętrzne, wewnętrzne oraz wstawić nowe drzwi dla pomieszczenia sanitarnego oraz magazynu. Stolarka drzwiowa zewnętrzna PVC lub aluminiowa ocieplone.

##### 8.4.4.2.3. Wymiana stolarki okiennej,

Należy zdemontować istniejące okna. Należy wykonać korektę istniejących otworów drzwiowych i dostosowanie ich do obowiązujących przepisów. Projektuje się stolarkę okienną PCV o parametrach – 1,1 W/mK i q = 45% dla okien oraz 2,1 W/mK dla drzwi zewnętrznych.

##### 8.4.4.2.4. Malowanie ścian, i wykonanie podłóg betonowych,

Należy odmalować ściany budynku :

- ściany farba emulsyjna 2x
- sufit farba emulsyjna 2x

Wykonać posadzkę na bazie bezbarwnej żywicy epoksydowej i barwionego piasku kwarcowego, betonu impregnowanego lub z płytek.

##### 8.4.4.2.1. Wymiana pokrycia dachu

Należy ocieplić strop wełną mineralną gr. wg obliczeń. Wykonać więźbę dachową drewnianą krokwiowo kleszczową. Pokrycie dachu blachą ocynkowaną trapezową w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Wykonać rynny i rury spustowe z tworzyw sztucznych.

##### 8.4.4.2.2. Termomodernizacja

Należy wykonać:

- zabezpieczenie przeciwwilgociowe ścian zewnętrznych
- docieplenie budynku metodą lekką moką (styropian grubości wg obliczeń, tynk akrylowy)

#### 8.4.4.1. Instalacje elektryczne

Istniejące instalacje elektryczne w obrębie budynku należy zdemontować. W ich miejsce zamontować nową instalację oświetleniową oraz gniazd wtykowych. Instalację oświetleniową zaprojektować i wykonać na bazie opraw świetlówkowych. Oświetlenie awaryjne zrealizować poprzez zastosowanie modułów bateryjnych dla w/w opraw. W pomieszczeniach budynku należy także wykonać instalację gniazd wtykowych remontowych, ogólnego użytku oraz gniazd zasilających grzejniki elektryczne. W/w instalacje zasilane będą z nowoprojektowanej rozdzielniczy R4, którą należy zabudować wewnątrz budynku.

#### 8.4.4.1. Instalacje sanitarne

##### 8.4.4.1.1. Instalacja wentylacji

Należy wykonać instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewną dostosowaną do funkcji obiektu.

##### 8.4.4.1.2. Ogrzewanie

Należy wykonać ogrzewanie obiektu przy użyciu grzejników elektrycznych.

##### 8.4.4.1.3. Instalacja wodno-kanalizacyjna

Należy wykonać nową instalację wod-kan. Dla potrzeb nowoprojektowanego wyposażenia pomieszczenia sanitarnego (umywalka, miska ustępowa, pisuar, podgrzewacz elektryczny przepływowy, bateria prysznicowa). Odprowadzenie ścieków nowoprojektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej.

#### 8.5. Sieci i instalacje energetyczne terenu przepompowni

##### 8.5.1. Modernizacji sieci energetycznej terenu przepompowni

###### 8.5.1.1. Linie kablowe

W ramach niniejszego zadania należy zdemontować istniejący system sieci energetycznej nn na terenie przepompowni. Nowoprojektowane kable zasilające układać w ziemi.

###### 8.5.1.2. Oświetlenie terenu

Istniejącą instalację oświetlenia terenu przepompowni należy zdemontować. Nowoprojektowana instalacja składać się będzie z dwóch obwodów, w skład których wchodzić będą oprawy oświetleniowe montowane na słupach jedno- lub dwuwysięgnikowych. Oświetleniem należy objąć wszystkie ciągi komunikacyjne terenu przepompowni, oraz obiekty technologiczne. Zasilanie obwodów oświetleniowych wykonać kablami ziemnymi. Obwody zasilanie będą z rozdzielniczy RG zlokalizowanej w pomieszczeniu agregatorowi OB.13. Załączanie obwodów odbywać się będzie automatycznie poprzez układ sterujący programatora czasowego, z możliwością załączania ręcznego.

##### 8.5.2. Wykonanie kanalizacji kablowej i połączeń światłowodowych

Na terenie przepompowni należy zbudować kanalizację kablową. Kanalizację wykonać jako dwuotworową na bazie studni telekomunikacyjnych typu SKR1(2) – dwuelementowych, w wersji głębokiej (min. 720mm), z pokrywami wyposażonymi w system zabezpieczający przed otwarciem przez osoby niepowołane oraz rur ochronnych typu PE o średnicy  $\Phi 160\text{mm}$ , łączonych fabrycznymi złączkami zapewniającymi wodoszczelność połączeń.

Pomiędzy budynkiem administracyjnym, budynkiem agregatorowi, budynkiem służb ochroniarskich oraz rozdzielnicą R101 przepompowni ścieków należy wykonać połączenia światłowodowe. W w/w obiektach należy zamontować switche światłowodowe oraz konwertery na sieć ethernet. Wymaga się, aby połączenie światłowodowe tworzyło wraz ze światłowodem doprowadzonym z oczyszczalni ścieków przy ul. Henrykowskiej topologię pierścienia oraz umożliwiała przesyłanie następujących sygnałów osobnymi parami włókien (osobne pierścienie dla poszczególnych kanałów):

- system sterowania i monitoringu urządzeń technologicznych (SCADA) – Profibus,
- system monitoringu wizyjnego – ethernet,
- sieć ethernet ogólnego użytku (telefonja, komputery).

Dla systemów monitoringu wizyjnego oraz sygnalizacji włamania wymaga się wykonania kanalizacji teletechnicznej dwuotworowej z okablowaniem zapewniającym zasilanie i przesył sygnałów wizyjnych i alarmowych z terenu zewnętrznego.

### 8.5.3. System monitoringu wizyjnego i sygnalizacji włamania

W celu ochrony obiektu przepompowni, na jej terenie należy zainstalować następujące Elektroniczne Systemy Zabezpieczeń:

#### a.) System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)

System Sygnalizacji Włamania i Napadu powinien realizować następujące zadania:

- ochronę obwodową terenu w oparciu o światłowodowy system detekcji intruza zainstalowany na zewnętrznym ogrodzeniu terenu, posiadający minimum dwie strefy detekcji uzupełnionej zewnętrznymi czujkami podczerwieni pasywnej w pobliżu bram wjazdowych.
- ochronę przestrzenną pomieszczeń budynku OB.4, w których zainstalowane będą urządzenia centralowe systemów zabezpieczeń.

#### b.) System Telewizji Dozorowej (CCTV)

System Telewizji Dozorowej powinien realizować następujące zadania:

- uzupełniać ochronę obwodową terenu poprzez zastosowanie kolorowych kamer stacjonarnych,
- nadzorować ciągi komunikacyjne terenu przepompowni,
- nadzorować obszar ze strategicznymi instalacjami dla procesów technologicznych poprzez zastosowanie kamer stacjonarnych zainstalowanych w pobliżu w/w instalacji.

System Telewizji Dozorowej powinien zapewniać rejestrację obrazów z kamer oraz realizować inteligentną analizę obrazu w celu wykrycia próby wtargnięcia intruza na teren przepompowni. Minimalny czas rejestracji obrazów przy ustalonej jakości oraz szybkości zapisu należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

W przypadku braku wystarczającego poziomu oświetlenia terenu w punktach kamerowych zastosować oświetlacze podczerwieni o odpowiedniej mocy i kącie oświetlenia.

## 8.6. Zagospodarowanie terenu

### 8.6.1. Modernizacja dróg wewnętrznych, placów, chodników i płyt odbojowych

Należy wyremontować istniejące drogi, place i chodniki.

Należy zaprojektować i wykonać drogi wewnętrzne do istniejących i projektowanych obiektów oraz place na terenie przepompowni o następujących parametrach:

Drogi wewnętrzne i place na terenie przepompowni – klasy D:

- Obciążenie ruchem – 100 kN/oś
- Kategoria ruchu – KR2
- Prędkość projektowa – 30 km/h
- Szerokość jezdni istniejących ( 4,5 – 13 m)
- Krawężniki betonowe
- płyty odbojowe wokół budynku z kostki gr. 6 cm.:
  - agregatorowni
  - stacji trafo
  - przepompowni I stopnia OB.4

Powierzchnia dróg przeznaczonych do remontu :

- drogi i place asfaltowe - pow. ~ 3150 m<sup>2</sup>
- długość obrzeża - l= ~ 820 m

Chodniki przeznaczone do remontu:

- szer. 1 - 1,5 m
- pow. ~ 200 m<sup>2</sup>
- obrzeża betonowe l= ~ 200 m

### 8.6.2. Przebudowa drogi dojazdowej do przepompowni

Należy zaprojektować i wykonać brakujący odcinek drogi do projektowanej przepompowni ścieków. Parametry drogi jak dla dróg wewnętrznych.

Powierzchnia :

- drogi - pow. ~ 230 m<sup>2</sup>
- długość obrzeża - l = ~ 54 m

Chodniki wokół pompowni:

- szer. 0,8 m
- pow. ~20 m<sup>2</sup>
- obrzeża betonowe l = ~ 25 m

### 8.6.3. Wykonanie nowego ogrodzenia i bram wjazdowych.

Należy zdemontować istniejące ogrodzenie oraz wykonać nowe o długości ok. 710 mb. Ogrodzony zostanie teren przepompowni ścieków przy ul. Kępa 19 zlokalizowanej na działkach nr 452/1, 452/2, 452/5 w obrębie 6.

Zaprojektowano ogrodzenie na podmurówce w systemie panelowym w wersji ocynk + powłoka poliestrowa.

Panel zgrzewany z prętów stalowych pojedynczych.

- średnica drutu 4,8 mm,
- oczka proste 50x200mm, oczka małe 50 mm,
- szerokość panela 2500 mm, panel od góry zakończony drutami o dł. 30mm,
- wysokość panela 2030 mm'

Zabezpieczenie pomiędzy panelem a gruntem –Podmurówka

- pokrywa stopy - zwieńczenie górne stopy trwale ze spojone elastycznym, mrozoodpornym klejem montażowym;
- stopa nośna - z wpustami na płyty cokołowe;
- płyta cokołowa - wypełnienie przęsłowe, element zbrojony;
- beton klasy B-20 o podwyższonej mrozoodporności, zagęszczony i wibrowany mechanicznie.

Słupki nośne stalowe w przekroju 60 x 40 mm ogrodzenia w rozstawie dostosowanym do szerokości panela, montaż panela do słupka poprzez obejmę.

Należy również wykonać:

- bramę dwuskrzydłową o szer. wjazdów. – 2 szt.

### 8.6.4. Ukształtowanie terenu i nasadzenie zieleni

Po zakończeniu robót budowlano – montażowych oraz demontażowych, a przed oddaniem całego obiektu do eksploatacji należy wykonać ukształtowanie całego terenu. Zniszczoną w trakcie budowy zieleni należy odtworzyć poprzez nowe nasadzenia.

W celu zapewnienia izolacji i ochrony przed negatywnym oddziaływaniem przepompowni należy zasadzić zieleni izolacyjną w postaci drzew jako uzupełnienie zieleni istniejącej na terenie wolnym od zabudowy. Zielenią wysoką wykonać jako nasadzenia przy projektowanych budynkach technologicznych. Nowo ukształtowane tereny należy obsiać trawą. Przed nasadzeniami należy wyrównać teren i wybrać zanieczyszczenia.

Proponowane gatunki roślin.

- Trawy (mieszanki)
  - Agrostis Vulgaris – metlica pospolita
  - Festuca Heterophylla – kostrzewa różnolistna
  - Festuca Capillata – kostrzewa nitkowata
- Drzewa liściaste
  - Acer platanoides – klon zwyczajny

- Betula verrucosa – brzoza brodawkowata
- Drzewa iglaste
  - Pinus nigra – sosna czarna

### 8.7. Demontaż istniejących obiektów:

W związku ze zmianą przeznaczenia obiektów oczyszczalni ścieków „Kępa” do wyburzenia zostają przeznaczone następujące obiekty:

1. OB.2 komora krat
2. OB.3 piaskownik
3. OB.5 komora rozdzielcza
4. OB.6.1; OB.6.2 osadniki wstępne Dora
5. OB.7 przepompownia II stopnia
6. OB.8.1; OB.8.2 poletka osadowe
7. OB.9.1; OB.9.2 otwarte baseny fermentacyjne
8. OB.10 przepompownia osadu
9. OB.11 kanał ścieków wraz z komorą przepadową
10. OB.12.1; OB.12.2 boksy na skratki i piasek

## 9. Wskaźniki zapotrzebowania na media

Tab. 9.1 Wskaźniki zapotrzebowania na moc dla głównych urządzeń technologicznych

Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Ilość	Parametry technologiczne / techniczne	Moc
-	-	kpl	-	kW
R1	Rozdrabniarka skratek	1	1. motoreduktor silnik 3 faz., 380V/50Hz, 1,5 kW, IP68, 2. motoreduktor silnik 3 faz., 380V/50Hz, 3,7 kW, IP68,	5,2
PO1;PO2;PO3	Pompa zatapialna z kolanem sprzęgającym	3	Q=500m <sup>3</sup> /h, H=12mH <sub>2</sub> O, Silnik elektryczny: P2=30 kW, 6-biegunowy, IP68, 3~/400V/	90
ZSM1;ZSM2;ZSM3	zasuwa nożowa	3	DN300, napęd elektryczny, on/off AUMA MATIC 0,75 kW; 3x400V/50Hz; IP67; czas przesterowania ok. 34s;	2,25
ZSM4;ZSM5	zasuwa nożowa	2	DN400, napęd elektryczny on/off AUMA MATIC 0,75 kW; 3x400V/50Hz; IP67; czas przesterowania ok. 45s;	1,5
ZSM6;ZSM7	zasuwa nożowa	2	DN200, napęd elektryczny on/off AUMA MATIC 0,37 kW; 3x400V/50Hz; IP67; czas przesterowania ok. 25s;	0,74
Σ				<b>100</b>

### 9.1. Bilans mocy elektrycznej dla obiektu

Tab. 9.2 Rozdzielnica główna RG

Lp.	Ozn.	Odbiór	Moc zainstalowana Pi	kz	Wsp. mocy cos φ	Moce obliczeniowe	
			kW			Moc czynna Po kW	Moc bierna Qo kVar
<b>ROZDZIELNICA RG</b>							
1	OB. 15	Zasilanie budynku administracyjnego	120,00	0,69	0,90	82,80	40,10

PROJEKT WSTĘPNY  
Zadanie nr 1.1 – Budowa nowej przepompowni ścieków przy ulicy Kępa

2	OB. 16, OB.17	Zasilanie budynków magazynowych i wiaty	25,00	0,75	0,90	18,75	9,08
3	R4	Zasilanie rozdzielnic R4 - budynek służb ochroniarskich	25,00	0,75	0,90	18,75	9,08
4	R13	Zasilanie rozdzielnic R13 - budynek agregatorowni (obwody gniazd wtykowych, oświetlenia, wentylacji)	25,00	0,75	0,90	18,75	9,08
5	R101	Rozdzielnic R101 - pompownia ścieków	20,39	0,71	0,92	14,48	6,17
6	101P1	Pompa ścieków	30,00	0,67	0,98	20,10	4,08
7	101P2	Pompa ścieków	30,00	0,67	0,98	20,10	4,08
8	101P3	Pompa ścieków	30,00	0,67	0,98	20,10	4,08
9		Instalacja oświetlenia terenu	5,00	0,75	0,95	3,75	1,23
10		Potrzeby własne, AKPiA	2,00	1,00	1,00	2,00	0,00
Razem RG			312,39	0,70	0,93	219,58	86,99

Tab.9.3 Rozdzielnic R4

Lp.	Ozn.	Odbiór	Moc zainstalowana Pi	kz	Wsp. mocy cos f	Moce obliczeniowe	
			kW			Moc czynna Po kW	Moc bierna Qo kVar
ROZDZIELNICA R4							
1	SM	Szafka monitoringu	5,00	1,00	0,95	5,00	1,64
2		Instalacja oświetleniowa	2,50	0,20	0,94	0,50	0,18
3		Instalacja gniazd wtykowych (w tym ogrzewanie elektryczne)	17,50	0,75	0,90	13,13	6,36
Razem R4			25,00	0,75	0,92	18,63	8,18

Tab. 9.4 Rozdzielnic R101

Lp.	Ozn.	Odbiór	Moc zainstalowana Pi	kz	Wsp. mocy cos f	Moce obliczeniowe	
			kW			Moc czynna Po kW	Moc bierna Qo kVar
ROZDZIELNICA R101							
1	101NV1	Napęd zasuw	0,75	0,20	0,94	0,15	0,05
2	101NV2	Napęd zasuw	0,75	0,20	0,94	0,15	0,05
3	101NV3	Napęd zasuw	0,75	0,20	0,94	0,15	0,05
4	101NV4	Napęd zasuw	0,75	0,20	0,94	0,15	0,05
5	101NV5	Napęd zasuw	0,75	0,20	0,94	0,15	0,05
6	101NV6	Napęd zasuw	0,37	0,20	0,94	0,07	0,03
7	101NV7	Napęd zasuw	0,37	0,20	0,94	0,07	0,03
8	101RD1	Rozdrabniarka ścieków	5,20	1,00	0,90	5,20	2,52
9	101PO	Pompa odwadniająca komorę zasuw	0,20	1,00	0,85	0,20	0,12
10		Suwnica	1,50	0,75	0,85	1,13	0,70
11		Obwód oświetlenia	1,00	0,75	0,90	0,75	0,36
12		Gniazdo siłowe	7,00	0,75	0,90	5,25	2,54
13		Potrzeby własne, AKPiA	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Razem R101			20,39	0,71	0,91	14,42	6,57

## 10. Wykaz stosowanych norm i przepisów

Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty oraz normy związane z zakresem przeprowadzonego zamierzenia budowlanego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej

BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-81/9192-05	Wodociągi miejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
	Obwieszczenie Ministra zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 16 lutego 1998r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej.
PN 91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-64/H-74204	Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-78/C-89067	Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
PN-82/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
PN-82/B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
PN-83/8836-02	Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/H-74306:	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
PN-86/B-01811:	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-86/H-74374.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-06250:	Beton zwykły
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-B-06050:1999:	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-B-10736:2000	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-B-24006:1997	Masa asfaltowo-kauczukowa.
PN-B-24008:1997	Masa uszczelniająca.

PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-EN 1092-1:2006	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe
PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1171:2003 (U)	Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
PN-EN 12266-1:2003 (U)	Armatura przemysłowa. Badanie armatury. Część 1: Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe
PN-EN 12266-2:2003 (U)	Armatura przemysłowa. Badanie armatury. Część 2: Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania uzupełniające
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do PN-EN 13244-5:2004
PN-EN 13789:2005	Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe żeliwne
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Części 1-4
PN-EN 1515-1:2002	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek
PN-EN 1515-2:2005	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN
PN-EN 1591-1:2002 (U)	Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 1: Metoda obliczeniowa
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 19:2005	Armatura przemysłowa -- Znakowanie armatury metalowej
PN-EN 20225:1994	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 558-1:2001	Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN
PN-EN 736-1:1998	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje typów armatury
PN-EN 736-2:2001	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje elementów armatury
PN-EN 736-3:2002	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 3: Definicje terminów ogólnych



PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN ISO 9969:2008	Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie sztywności obwodowej
PN-EN ISO3126:2006	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych, Elementy z tworzy sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
PN-ENV 1046:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli - Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-ENV 1591-2:2002	(U) Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 2: Parametry uszczeltek
PN-H-74219:1980	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-84023-06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 7005-1:1996	Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe.
PN-M-74203:1996	Armatura przemysłowa. Kółka ręczne.
ZN-96/TPSA-002.	Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-004.	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-005.	Kable optotelekomunikacyjne dalekosiężne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-006.	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-007.	Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-008.	Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-009.	Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Wymagania ogólne
PN-86/E-05003/02	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Ochrona podstawowa
PN-89-E-05003/03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Ochrona obostrzona
PN-IEC 61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne
PN-IEC 61024-1-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne – Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-90/E-01242	Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-90/E-05032	Ochrona przed porażeniem prądem. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych

		charakterystyk
PN-IEC 41:2000	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 42:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 43:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 442:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 443:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 45:1999	6034-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 46:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączanie izolacyjne i łączenia
PN-IEC 47:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 482:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 51:2000	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
PN-IEC 52:2002	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 523:2001	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 53:1999	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza
PN-IEC 537:1999	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 54:1999	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 548:2001	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC 56:1999	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 61:2000	60364-6-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 704:1999	60364-7-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 707:1999	60364-7-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
PN-IEC 481:1994	364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 664-1:1998		Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania
PN-IEC 60364-4-444		Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMC) w instalacjach obiektów budowlanych

- 1) Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (D. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 2) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 Nr 25, poz. 133).
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437).
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25, poz. 133).
- 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 01.118.1263).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 nr 198, poz. 2041, 2004.10.11).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2005 nr 96 poz. 817).
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz. U. Nr 129, poz. 1108, Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 163, poz. 1585)
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120, poz. 1127)
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.03.177.1729)
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- 15) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256).
- 16) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- 17) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8, poz. 71).
- 18) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- 19) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).

- 20) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1138).
- 21) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 18 poz. 182 z późniejszymi zmianami).
- 22) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
- 23) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984)
- 24) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. 2003 nr 5 poz. 58).
- 25) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami).
- 26) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 2004.05.01).
- 27) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086) 1989, nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity Dz.U. 2005 nr 240 poz. 2027
- 28) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
- 29) Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2003 nr 7 poz. 78 z późniejszymi zmianami).
- 30) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 71, poz. 838, Zmiany: Dz. U. z 2000 r. Nr 86, poz. 958; z 2001 r. Nr 125, poz. 1371; z 2002 r. Nr 25, poz. 253, Nr 41, poz. 365, Nr 62, poz. 554, Nr 74, poz. 676, Nr 89, poz. 804, Nr 113, poz. 984 i Nr 216, poz. 1826; z 2003 r. Nr 80, poz. 717 i 721, Nr 200, poz. 1953 i Nr 217, poz. 2124)
- 31) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- 32) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U.98.21.94).
- 33) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- 34) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- 35) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085 z późniejszymi zmianami).
- 36) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718 z późniejszymi zmianami).
- 37) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 02.166.1360) wraz z aktami wykonawczymi. Tekst jednolity Dz.U.2004 nr 204 poz. 2087
- 38) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami).
- 39) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- 40) Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dn. 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko
- 41) WTWiORBМ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - ITB
- 42) WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – ITB

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rys.1T	Plan sytuacyjny- projekt wstępny
Rys.2T	Schemat technologiczny projektowanej przepompowni
Rys.3T	Przepompowni Kępa - rozmieszczenie podstawowych urządzeń
Rys.4T	Projektowana komora zasuw KP1- rozmieszczenie podstawowych urządzeń
Rys. E1	Schemat zasilania stacji trafo – stan istniejący
Rys. E2	Schemat zasilania stacji trafo – stan projektowany
Rys. E3.1	Schemat ideowy rozdzielnic głównej RG
Rys. E3.2	Schemat ideowy rozdzielnic głównej RG c.d.
Rys. E4	Schemat ideowy rozdzielnic administracyjnej R13
Rys. E5	Budynek agregatorowni OB.13 – rozmieszczenie podstawowych urządzeń
Rys. E6.1	Schemat ideowy rozdzielnic R101
Rys. E6.2	Schemat ideowy rozdzielnic R101 c.d.
Rys. E7	Schemat ideowy rozdzielnic R4