

PROJEKT BUDOWLANY - egz. nr 2, t. 1

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZYKANALIKAMI

I ODCINKOWA KANALIZACJA DESZCZOWA

w dzielnicy Kamionka w Mikołowie

woj. Śląskie

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Załącznik do decyzji:

nr 338/44/05

z dnia 29.09.05

Inwestor - nazwa:

URZĄD MIASTA MIKOŁÓW
43-190 Mikołów, Rynek 16

Starostwo Powiatowe Mikołów na podstawie art. 28
ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) zatwierdza
projekt zagospodarowania terenu i wydaje pozwolenie
na budowę nr 338/44/05 z dnia 29.09.05

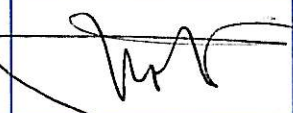




Umowa

z dn. 03.03.2004

z up. Starosty

mgr inż. arch. Leszek Macura
NACZELNIK WYDZIAŁU
ADMINISTRACJI ARCHYTEKTONICZNO-BUDOWLANEJ

Nazwa i adres jednostki projektowania: **HYDRO – SIEĆ s. c., 45-470 Opole ul. Grudzicka 51**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant cz. techn. i bud. pomp. ścieków	mgr inż. Andrzej Piotrowski	inż. sanit.	64/77/Op.	20.06.05	
Projektant Ks i Kd	Zdzisław Szewczyk	sieci sanitarne	210/94/Op	20.06.05	
Projektant cz. elektr.	Mirosław Rajca	Inst. elektr.	63/77/Op. 50/82/Op.	20.06.05	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Machala	-	-	20.06.05	
Sprawdza- jący	Mgr inż. Stanisław Wodziński	sieci sanitarne ochrona środowiska	156/94/Op 267/94/Op	20.06.05	

607 - 669 - 643

STAROSTA
MIKOŁOWSKI
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 Mikołów

Mikołów, dn. 29.09.2005 r

Nr rejestru organu wydającego decyzję: *AB.Mi – 7351- 300 /Z/PJZ/05*

DECYZJA NR 338 /Mi/2005

Na podstawie art. 28, art. 33 ust. 1, art. 34 ust. 4 i art. 36 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, z późniejszymi zmianami) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000r. Nr 98 poz. 1071, z późniejszymi zmianami)
po rozpatrzeniu wniosku inwestora z dn. *10.08.2005r.*

Zatwierdzam projekt budowlany i udzielam pozwolenia na budowę

dla : *Burmistrza Miasta Mikołowa . 43-190 Mikołów Rynek 16*
(imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres)

na : *budowę sieci kanalizacyjnej sanitarnej wraz z przykanalikami , sieci kanalizacji deszczowej oraz przepompowni ścieków dla dzielnicy Kamionka w Mikołowie - ulice : Cienista , Cicha , Kościuszki , Pułaskiego, Sienkiewicza , Wieczorka, Paprotek , Katowicka , Plebiscytowa , Poprzeczna , Czereśniowa i inne dojazdowe (poza pasem drogi krajowej)*
kategoria obiektu XXVI

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj obiektu bądź robót budowlanych, kategoria obiektu)

autorzy projektu:

Szewczyk Zdzisław : specjalność, zakres i numer uprawnień budowlanych:

Upr. nr 210/94/OP w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych

-informacja o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego:

nr ewid. OPL/WM/0289/01

mgr inż. Andrzej Piotrowski ; nr upr. bud. 64/77/Op w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych i ochrony środowiska

wpis do Izby Bud. Nr OPL/IS/0115/01

Mirostław Rajca ; nr upr. bud. 50/82/Op w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

wpis do Izby Bud. Nr OPL/IE/1056/01

z zachowaniem następujących warunków zgodnie z treścią art. 36 ust. 1 oraz art.42 ust. 2 i 3 ustawy – Prawo budowlane :

1. szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych:
 - 1.1. *do robót budowlanych przystąpić po uprawomocnieniu się niniejszej decyzji (art. 28 ustawy Prawo budowlane) .Pozwolenie na budowę wygasa , jeżeli budowa nie została rozpoczęta przed upływem dwóch lat od dnia , w którym stała się ostateczna lub budowa została przerwana na czas dłuższy niż dwa lata (art. 37 ustawy Prawo budowlane)*
 - 1.2. *roboty prowadzić zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, BHP, P. Poż.*
 - 1.3. *Roboty budowlane wykonywać zgodnie z wydanymi decyzjami , postanowieniami i uzgodnieniami*
 - 1.4. *o wszelkich zmianach dot. Projektu, Inwestora, Kierownika budowy , inspektora nadzoru należy bezzwłocznie powiadomić właściwy Urząd*
2. *czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych: nie dotyczy*
3. *terminy rozbiórki:*
 - a) *istniejących obiektów budowlanych nie przewidzianych do dalszego użytkowania :nie dotyczy*
 - b) *tymczasowych obiektów budowlanych : nie dotyczy*

- 2) w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego - oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy — Prawo budowlane,
 - 3) informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy - Prawo budowlane.
2. Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania pozwolenia na użytkowanie, wydanego przez właściwy organ nadzoru budowlanego.
3. W przypadku gdy w niniejszej decyzji nałożono obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie, do użytkowania obiektu można przystąpić po uzyskaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.
4. W przypadku gdy w niniejszej decyzji nie nałożono obowiązku uzyskania pozwolenia na użytkowanie, do użytkowania obiektu można przystąpić w terminie 21 dni od dnia doręczenia do właściwego organu nadzoru budowlanego zawiadomienia o zakończeniu budowy, jeżeli organ w tym terminie nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.

¹ Jeśli nie zachodzą wymienione okoliczności lub potrzeba - skreślić.

² Niepotrzebne skreślić.

Załączniki:

1. 2 egzemplarze projektu budowlanego

Otrzymują:

1. Burmistrz Miasta Mikołów; 43-190 Mikołów Rynek 16

Otrzymują do wiadomości:

1. *Hydro-Sieć s.c-Pracownia Projektowa Sieci Sanitarnych i Ochrony Środowiska ;
45-470 Opole 11 ul. Grudzińska 51*
2. *strony wg wypisu*
3. *Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego*
4. *Urząd Skarbowy; 43-190 Mikołów ul. Prof. Hubera 4*
5. *AB – a/a*

W oparciu o Ustawę z dnia
09.09.2000 r. o opłacie skarbowej
(Dz.U. Nr 86 poz. 960)
z późn. zm. nie pobrano
opłaty skarbowej.

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane – oświadczam, że projekt budowlany:

Kanalizacja sanitarna i odcinkowa kanalizacja deszczowa dla dz. Kamionka

w Mikołowie", którego Inwestorem jest Urząd Miasta Mikołów woj. Śląskie,

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data:

Podpis:

Opole dn..30.07.2005

Zdzisław Szewczyk
45-710 Opole
ul. Prószkowska 29/12
tel. (0-42) 44 97 13
upr. bud. - mel. wod. 101/79/Op.
upr. bud. - wod. kan. 210/64/Op.

OŚWIADCZENIE

SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKT

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane – oświadczam, że projekt budowlany:

Kanalizacja sanitarna i odcinkowa kanalizacja deszczowa dla dz. Kamionka

w Mikołowie", którego Inwestorem jest Urząd Miasta Mikołów woj. Śląskie,

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data:

Podpis

Opole dn..30.07.2005

mgr inż. Stanisław Wodziński

upr. bud. -sieci sanitarne 156/94/Op.
upr. bud. - ochrona środowiska 257/94/Op.

Urząd Wojewódzki w Opolu
Wydział Gospodarki Przestrzennej
45-082 Opole, ul. Piastowska 14
skrytka pocztowa 3

Opole, 03.11.94

Nr ewid. 210/94/OP

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEWNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 1 ust.5, § 2 ust.2 pkt.2, § 5 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt.4 lit.a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: SZEWCZYK Zdzisław

techn.wod.mel.

urodzony/a/ dnia: 15 marca 1941r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci sanitarne

z ograniczeniem do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Obywatel/ka SZEWCZYK Zdzisław jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych sieci oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

Maciej Mazurek
mgr inż. arch. Maciej Mazurek

Za zgodność z oryginałem

dnia 30.07.05

podpis *Stu*



Opole, dnia 31 marca 1977 r.

WOJEWODA OPOLSKI

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Nr ewid. 64/77/Op

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 1 ust. 5, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel ANIKZEJ PIUTROWSKI
magister inżynier urządzeń sanitarnych
urodzony dnia 18 sierpnia 1940 r. w Lublińcu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych i ochrony środowiska

Obywatel Andrzej Pietrowski jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów:
 - a/ sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
 - b/ instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie:
 - a/ sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
 - b/ instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.

Za zgodność z oryginałem
dnia 30.07.05
podpis



Z up. WOJEWODY
Z-ca Dyrektora Wydziału

Opole, dnia 4 marca 1982 r.

WOJEWODA OPOLSKI

Nr ewid. 50/82/Op

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel MIROSŁAW R A J C A

.....
technik elektryk

urodzony dnia 26 czerwca 1954 r. w Opolu

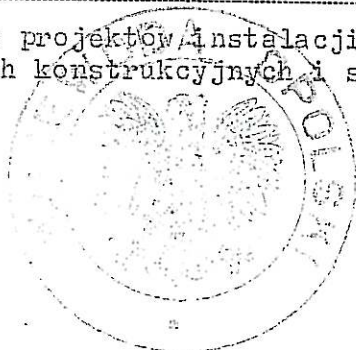
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

.....
p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

.....
- - - - -

Obywatel Mirosław R a j c a jest upoważniony do:
sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych
rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych. - - - - -



Z upoważnienia Wojewody

.....
.....
.....

Za zgodność z oryginałem

dnia 30.07.05

podpis STU

Urząd Wojewódzki w Opolu
Wydział Gospodarki Przestrzennej
45-082 Opole, ul. Piastowska 14
skrytka pocztowa 3

Opole. 03.10.94

Nr ewid. 156/94/OP

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 1 ust.5, § 4 ust.2, § 13 ust.1 pkt.4 lit.a
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: WODZINSKI Stanisław

mgr inż.mel.woc.

urodzony/a/ dnia: 12 lutego 1943r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta

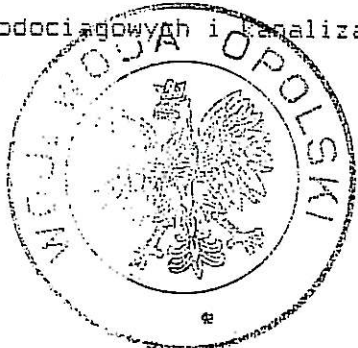
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci sanitarne

z ograniczeniem do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Obywatel/ka WODZINSKI Stanisław jest upoważniony/a/ do:

porządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia
terenu.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki
[Signature]
mgr inż. arch. Maciej Mazurek

Za zgodność z oryginałem
dnia 30.07.05
podpis *[Signature]*

Nr ewid. 267/94/OP

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEWNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5. & 4 ust.2. & 5 ust.1. & 7. & 13 ust.1 pkt.4 lit.c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 9. poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: WODZINSKI Stanisław

mgr inż.mel.wod.

urodzony/a/ dnia: 12 lutego 1943r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

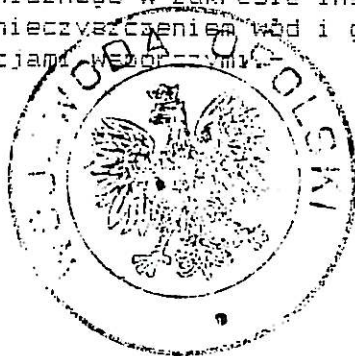
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie ochrona środowiska

z ograniczeniem do do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby

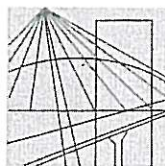
Obywatel/ka WODZINSKI Stanisław jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji i urządzeń służyących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód, gleby łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczyymi,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji i urządzeń służyących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami



Z wydziału
Czynnik:
Maryna
mgr inż. arch. Andrzej Maczerek

Za zgodność z oryginałem
dnia 2.07.05
podpis *STH*



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOJCIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓJ
XIII

Opole 29.12.2004

Zaświadczenie

Pan/Pani **ZDZISŁAW SZEWCZYK**

miejsce zamieszkania ul. PRÓSZKOWSKA nr 29 m.12
45-710 OPOLE

jest członkiem

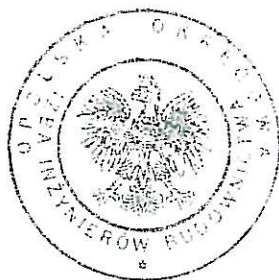
Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **OPL / WM / 0289 / 01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności

cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01.01.2005
do dnia 31.12.2005



Przewodniczący Rady

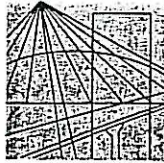
Adam RAK

Za zgodność z oryginałem

dnia 30.07.05

podpis

45-061 Opole ul. Katowicka 50 ofcyna: pok. 3, tel./fax: +48 77 453-71-87, tel. +48 77 453-74-91; e-mail: opl@piib.org.pl



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Opole 13.01.2005

Zaświadczenie

Pan/Pani **ANDRZEJ PIOTROWSKI**

miejsce zamieszkania ul. BYTNARA RUDEGO nr 16B m.17
45-245 OPOLE

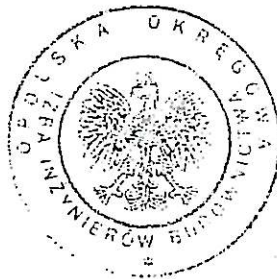
jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **OPL / IS / 0115 / 01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01.01.2005
do dnia 31.12.2005



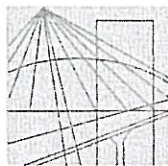
Przewodniczący Rady

Adam RAK

Za zgodność z oryginałem

dnia 30.07.05

podpis *[Signature]*



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOUCY
ul. Żwirki i Wigury 44
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Opole 29.12.2004

Zaświadczenie

Pan/Pani **MIROSLAW RAJCA**

miejsce zamieszkania ul. GROTA ROWECKIEGO nr 12 A m.214
45-256 OPOLE

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **OPL / IE / 1056 / 01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01.01.2005**
do dnia **31.12.2005**



Przewodniczący Rady

Adam RAK

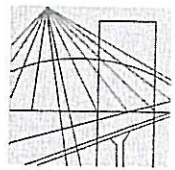
45-061 Opole ul. Katowicka 50 officyna: pol. 3, tel./fax: +48 77 453-71-87, tel. +48 77 453-74-91; e-mail: opl@piib.org.pl

Za zgodność z oryginałem

dnia *30.07.05*

podpis *Stu*

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole 29.12.2004

Zaświadczenie

Pan/Pani **STANISŁAW WODZIŃSKI**

miejsce zamieszkania ul. ZWYCIĘSTWA nr 2-4 m.88
45-855 OPOLE

jest członkiem

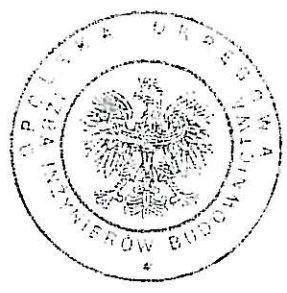
Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **OPL / WM / 0288 / 01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności

cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01.01.2005**
do dnia **31.12.2005**



Przewodniczący Rady

Adam RAK

Za zgodność z oryginałem
dnia 20.07.05
podpis [Signature]

45-061 Opole ul. Katowicka 50 oficyna: pok. 3, tel./fax: +48 77 453-71-87, tel. +48 77 453-74-91; e-mail: opl@pilb.org.pl

00 0012

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKTU BUDOWLANEGO

TOM I

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa i zakres opracowania

- 1.1. Podstawa opracowania projektu
- 1.2. Zakres opracowania

2. Przedmiot i zakres inwestycji

- 2.1. Przedmiot inwestycji
- 2.2. Rozmiar inwestycji

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu z omówieniem przewidywanych w nim zmian

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

5. Projektowane rozwiązania techniczne

5.1. Kanalizacja sanitarna

- 5.1.1. Kolektory
- 5.1.2. Przykanaliki

5.2. Tłocznie ścieków

5.3. Rurociągi tłoczne

5.4. Zasilanie elektroenergetyczne tłoczni

- 5.4.1. Zakres opracowania
- 5.4.2. Przepisy i normy
- 5.4.3. Część formalno-prawna
- 5.4.4. Lokalizacja tłoczni i stan istniejący
- 5.4.5. Ogólna charakterystyka tłoczni
- 5.4.6. Układ zasilania
- 5.4.7. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP-1a
- 5.4.8. Złącze przyłączeniowe ZP
- 5.4.9. Szafka sterownia tłoczni
- 5.4.10. Układ automatyki i sterowania
- 5.4.11. Zasilanie awaryjne
- 5.4.12. Oświetlenie zewnętrzne terenu tłoczni
- 5.4.13. Ochrona przeciwporażeniowa
- 5.4.14. Ochrona przepięciowa
- 5.4.15. Uziemienia
- 5.4.16. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej
- 5.4.17. Wytyczne monitorowania w systemie GPRS
- 5.4.18. Bilans mocy urządzeń tłoczni
- 5.4.19. Dobór zabezpieczeń
- 5.4.20. Dobór kabli i przewodów
- 5.4.21. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej i spadku napięć
- 5.4.22. Obliczenie uziemienia
- 5.4.23. Uwagi końcowe
- 5.5. Drogi dojazdowe do tłoczni
- 5.6. Kanalizacja deszczowa
- 5.6.1. Kanały deszczowe
- 5.6.2. Przykanaliki
- 5.6.3. Budowle
- 5.6.4. Odbudowa i umocnienia rowów
- 5.6. Technologia wykonania robót
- 5.7. Budowle na sieci
- 5.8. Odwodnienie wykopów na czas budowy
- 5.9. Skrzyżowania z przeszkodami

6. Odtworzenie nawierzchni dróg i ulic

7. Wytyczne realizacji inwestycji

8. Dane o ochronie zabytków

9. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

II. DECYZJE, OPINIE I UZGODNIENIA

W ramach opracowywania projektu uzyskano następujące decyzje i uzgodnienia:

1. Opinia lokalizacyjna nr BOM3-7328/OPINIA/BSK/110/2005 z dn. 16.03.2005
2. Opinia ZUD Nr 55/2005
3. Decyzja o pozwoleniu wodno-prawnym na odprowadzanie wód opadowych
4. Decyzja Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad Nr GDDKiA-O/KA-5/JO/435/71A/05/563 z dn. 14.03.2005
5. Telekomunikacja Polska SA Oszar Pionu Sieci w Katowicach, uzg. Nr SCK/ZZ/PS-1112/JS-WK/05 z dn. 14.03.2005
6. Telekomunikacja Polska SA Obszar Pionu Sieci w Bielsku-Białej, uzg. nr SSB/ZZ/PP/T/153/2005/KC
7. GZE SA Gliwice - Warunki przyłączenia do sieci tłoczni Tł.1÷Tł.3
8. GZE SA w Gliwicach uzg. Nr MSD/MAL/2176/2004
9. Starosta Mikołowski uzg. Nr WGII-20/7221/N/2/2005
10. Starosta Mikołowski – Decyzja nr WS-7633-20-2/0424/14/349/04/05
11. Starosta Mikołowski – Decyzja nr WS-7633-15/653/15553/05
12. Starostwo Powiatowe w Mikołowie – Postanowienie nr WG.II-20/723/226/2004
13. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Tychach – Postanowienie nr NS/ZNS.524-24/215/04/05
14. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Tychach – Postanowienie nr NS/ZNS.524-24/215/04/05
15. Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie – Warunki techniczne L.dz. 67/7238/2004/206
16. Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie – Uzgodnienie projektu odprowadzenia ścieków sanitarnych z dz. Kamionka, L.dz. 212/2671/2005/067
17. Jednostka Wojskowa nr 1499 w Bytomiu – uzg. Nr 980/05 z dn. 05.04.20045
18. GSG Sp. z o.o. w Zabrze Punkt Obsługi Klienta w Mikołowie – uzg. K4-III-43/22/05
16. PGNiG w Warszawie Regionalny Oddział przesyłu gazu w Świerklanach – uzg. Nr TS/T/C-4520-80/05
19. PGL Nadleśnictwo Katowice – notatka służbowa
20. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „WELBUD” s.c. w Mikołowie – uzgodnienie
21. Burmistrz Miasta Mikołów – Decyzja nr BGK-3/5548/8/160/2005
22. GPW Katowice – uzg. Nr CS/1860/1856/2005
23. GPW Katowice – uzg. Nr CS/1860/2522/2005
- 24..PKP Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o., Zakład Telekomunikacji w Katowicach – uzg. Nr LZTT1-508-1/26/05
- 25..PKP Energetyka Sp. z o.o. Zakład Górnośląski w Katowicach – uzg. na mapach z dn. 10.02.05
26. PKP S.A. Centrala Zakład Gospodarowania Nieruchomościami nr 1 – uzg. nr NZ8-4-2220/09/05
27. PKP SA Zakład linii Kolejowych w Gliwicach – uzg. nr IZDe-507/78/05 z dn. 17.05.2005
28. Wojewoda Śląski – Postanowienie nr RR-AB.II/HC/0551/13/05
29. NETIA SA uzg. nr L. dz. nr 110/S/AB/05 z dn. 08.03.2005
- 30..Umowy z właścicielami posesji możliwości lokalizacji i wykonania urządzeń kanalizacji sanitarnej

Kopie decyzji i uzgodnień wymienionych w pkt. 1÷27 załączono poniżej, natomiast umowy z właścicielami posesji stanowią TOM II projektu budowlanego.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa pogładowa 1:10 000
2. Plan zagospodarowania – uzbrojenie terenu w sieć kanalizacji sanitarnej ark. nr :

- 531.234.121; 531.234.122; 531.234.123; 531.234.124;
 - 531.234.131; 531.234.133
 - 531.234.171; 531.234.172; 531.234.173; 531.234.174; 531.234.181
 - 531.234.212; 531.234.221; 531.234.222

STAROSTWO POWIATOWE
 W MIKOŁOWIE
 ul. Żwirki i Wigury 4a
 43-190 MIKOŁÓW
 XIII

3. Przekroje budowlane
4. Plan zagospodarowania terenu pompowni ścieków Tł.1
5. Plan zagospodarowania terenu pompowni ścieków Tł.2
6. Plan zagospodarowania terenu pompowni ścieków Tł.3
7. Rysunek pompowni ścieków Tł.1 ÷ część budowlano – instalacyjna
8. Rysunek pompowni ścieków Tł.2 ÷ część budowlano – instalacyjna
9. Rysunek pompowni ścieków Tł.3 ÷ część budowlano – instalacyjna
10. Schemat zasadniczy zasilania pompowni Tł-1
11. Schemat zasadniczy zasilania pompowni Tł-2
12. Schemat zasadniczy zasilania pompowni Tł-3
13. Schemat blokowy układu zasilania tłoczni
14. Plan złącza kablowo-pomiarowego ZKP-1a
15. Plan złącza przyłączeniowego ZP
16. Słup oświetleniowy z fundamentem
17. Rys. przejść pod przeszkodami
18. Rysunki i schematy studni kanalizacyjnych, wpustów i wylotów
19. Profile podłużne kolektorów i przyłączy sanitarnych
20. Profile podłużne kanałów i przykanalików deszczowych

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa opracowania projektu budowlanego

- a/ Umowa o prace projektowe
- b/ Ustawa nr 414 z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane
- c/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej Dz. U. Nr 202, poz. 2072
- d/ Materiały wyjściowe jak niżej:
 - Opinia Lokalizacyjna
 - Decyzja Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tychach
 - Projekt Wykonawczy nr 75A-02 Aktualizacja „A” Odwodnienie terenu północnej części dz. Kamionka
 - Projekt budowlany modernizacji ul. Cichej w Mikołowie nr 7/97/1
 - PTJ modernizacji ul. Poprzecznej – odwodnienie umowa 10/93
 - Projekt budowlano-wykonawczy ETAP I – kolektor Ø500 mm
 - Projekt budowlano-wykonawczy ETAP II – kolektor Ø1000 mm
 - Projekt budowlano-wykonawczy ETAP III – kolektor Ø1000 mm
 - Projekt budowlano-wykonawczy modernizacji ul. Cichej w Mikołowie nr 7/97/3
 - Projekt przebudowy ul. Miłej w Mikołowie nr 7206/AP/123/2002
 - Mapy syt. - wys. w skali 1:1000
 - uzgodnienia branżowe

1.2. Zakres opracowania

Przedmiotowy projekt kanalizacji sanitarnej obejmuje teren części dzielnicy Kamionka w Mikołowie, położony w rejonie ulic:

- Dolina Jamny
- H. Sienkiewicza
- Leśna
- Cienista
- Cicha
- K. Pułaskiego
- Kościuszki
- Zawiszy Czarnego
- J. Wiczorka
- Grabowej
- Wąskiej
- Morcinka
- Paprotek
- Sadowej
- Baziowej
- Katowickiej
- Miłej
- Plebiscytowej
- Poprzecznej
- Czereśniowej

Kanalizację deszczową zaprojektowano w ulicach:

- Pułaskiego
- Cicha
- Cienista

Kanalizację sanitarną zaprojektowano w zakresie:

- kolektory kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków
- tłocznie ścieków wraz z rurociągami tłocznymi i zasilaniem elektroenergetycznym

Kanalizację deszczową w zakresie:

- kolektorów kanalizacji deszczowej
- przykanalików wraz z wpustami ulicznymi

Ścieki z przedmiotowej kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą poprzez sieć rurociągów grawitacyjnych i tłocznych do zaprojektowanej oczyszczalni ścieków „CENTRUM” w Mikołowie, natomiast wody opadowe odprowadzane będą do rowu leśnego.

Granice zadania zaznaczono na mapach 1:1 000.

2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI

2.1. Przedmiot inwestycji

KANALIZACJA SANITARNA

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynków części dzielnicy Kamionka do zaprojektowanej oczyszczalni ścieków „Centrum”..

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w zakresie:

- a. kolektory główne wraz z komorami kontrolnymi i połączeniowymi,
- b. tłocznie ścieków, rurociągi tłoczne, zasilanie elektroenergetyczne tłoczni
- c. przejścia przez przeszkody.
- d. odtworzenie nawierzchni ulic

Trasy sieci kanalizacji sanitarnej dostosowano do istniejącej zabudowy, istniejącego uzbrojenia terenu i układu komunikacyjnego oraz zaprojektowanego odwodnienia ulic. Kolektory sanitarne usytuowano w korpusach ulic oraz częściowo na terenie posesji prywatnych.

Projektowana kanalizacja sanitarna podłączona będzie do zaprojektowanych, studni w ramach projektów budowy systemu kanalizacji sanitarnej do oczyszczalni ścieków CENTRUM o nr:

- ETAP II studnia nr K5.9
- ETAP III studnie nr N26 i N21-1

oraz do istniejącej kanalizacji sanitarnej na ul. Czereśniowej – studnia nr – k 26.

KANALIZACJA DESZCZOWA

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji deszczowej w ulicy Pułaskiego, części Cichej i części Cienistej.

Wody opadowe z przedmiotowych ulic odprowadzone będą do Rowu Leśnego w km:

- 0+960 z ul. Pułaskiego
- 1+215 z ul. Cienistej
- do istniejącej Kd Ø500 w uli. Cichej

2.2. Rozmiar inwestycji

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jedn.
I.	KANALIZACJA SANITARNA		25 800,5
1	Kolektory kanalizacji sanitarnej DN 250 mm	mb	751,5
1	Kolektory kanalizacji sanitarnej DN 200 mm	mb	13725,5
3	Przyłącza sanitarne PVC SN8 Ø 160 mm	szt./mb	9068,5
4	Tłocznie ścieków	szt.	3
5	Rurociągi tłoczne PE SDR 17 PN 10 Ø 110/6 mm	mb	2255,0
6	Kable do zasilania elektroenergetycznego tłoczni	mb	32
II.	KANALIZACJA DESZCZOWA		1 169,0
1	Kanały deszczowe Ø 315mm	mb	1058,0
2	Przykanaliki Ø200 mm	mb	111,0
3	Wpusty uliczne Ø500	szt.	38

3. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu z omówieniem przewidywanych w nim zmian

Na terenie objętym projektem kanalizacji sanitarnej i deszczowej zlokalizowane są następujące urządzenia:

- droga krajowa nr DK81 – ul. Katowicka
- drogi gminne – ulice: Sienkiewicza, Leśna, Cienista, Cicha, Pułaskiego, Kościuszki, Zawiszy Czarnego, Wieczorka, Grabowa, Wąska, Morcinka, Paprotek, Sadowa, Baziowa, Miła, Plebiscytowa, Poprzeczna, Czereśniowa
- zabudowa parterowa
- linia kolejowa
- linie energetyczne, napowietrzne
- linie telekomunikacyjne, napowietrzne,
- linie energetyczne i telekomunikacyjne kablowe
- sieć wodociągowa, rozdzielcza wraz z przyłączami
- rurociągi wodociągowe, przesyłowe GPW
- rowy melioracyjne i leśne

Teren charakteryzuje się zabudową luźną, parterową, jednorodzinną.

W wyniku przedmiotowej inwestycji teren zadania uzbrojony zostanie dodatkowo w urządzenia kanalizacji sanitarnej, w postaci szczelnych rurociągów z kamionki, PVC, PE, wraz z tłoczniami ścieków, kablami energetycznymi do zasilania tłoczni oraz studniami kanalizacyjnymi.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

4.1. Charakterystyka hydrogeologiczna

Dla zaprojektowanej trasy kanalizacji sanitarnej wykonano badania geotechniczne warunków gruntowo – wodnych od głębokościach 0,00÷10,00 m.

W miejscu lokalizacji tłoczni ścieków wiercenia wykonano do głębokości 10m.

Podłoże badanego terenu zbudowane jest z utworów karbońskich warstw orzeskich, wykształconych głównie w postaci mułowców i piaskowców. Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstocenijskie fluwioglacjalne serie piaszczyste, rozdzielone miejscami osadami lodowcowymi w postaci glin zwałowych z soczewkami piasków i pospótek.

W obszarach dolinnych zalegają rzeczne mułki i piaski.

Poziom wód gruntowych występuje od 0,6 m.

Wnioski z badań geotechnicznych:

1. stwierdzono dość zróżnicowane warunki gruntowe, wyrażające się występowaniem różnorodnych litologicznie warstw o skrajnych parametrach wytrzymałościowych
2. w otworach nr 2,3,9,15,21,25,31,32,36,42,44,48,50,51,52,53 w warstwie przypowierzchniowej występują nasypy (maksymalnie do 1,4 m w otworze nr 48), które ze względu na niekontrolowany charakter ich powstania zaliczono do gruntów nienośnych
3. w sąsiedztwie lokalizacji tłoczni stwierdzono występowanie ciągłego, pierwszego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym na gł. 0,6 m-otwór nr 19 do 1,2 m w otworze przy tłoczni Tł.-1(P-3)
4. orientacyjny współczynnik filtracji dla piasków średnich, obliczony metodą amerykańską w otworach przy tłoczniach ścieków wynosi $5 \cdot 10^{-4}$
5. na obszarze badań występują wychodnie karbońskie w postaci piaskowców
6. badane grunty z wyjątkiem nasypów, i torfów nadają się do posadowienia bezpośredniego.

5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Ze względu na płaskie ukształtowanie terenu zaprojektowano grawitacyjny system kanalizacji sanitarnej połączony z systemem ciśnieniowym, w postaci trzech tłoczni ścieków wraz z rurociągami tłocznymi.

Ze względu na znaczne obniżenia terenowe, w których usytuowana jest część budynków, bardzo duże zagłębienie kolektorów (5,5÷6,5 m) lub konieczność budowy dodatkowych tłoczni ścieków, a głównie z powodu wysokich kosztów, w opracowanym projekcie nie uwzględniono odprowadzenia ścieków sanitarnych z następujących budynków:

- Nr 48 i 50 przy ul. Wieczorka
- Nr 55 przy ul. Cienistej
- Nr 47, 43, 29 i 21 przy ul. Leśnej
- Nr 43 przy ul. Sienkiewicza 39 i 43

Nie uwzględniono w projekcie przyłączenia budynków z których ścieki wymagają odprowadzania przez działkę sąsiada, przy jego braku zgody.

Powyższe dotyczy budynków nr:

- Nr 46; 109; przy ul. Katowickiej
- Nr 19 i 23 przy ul. Plebiscytowej

Ścieki z przedmiotowych budynków mogą być odprowadzane do sieci kanalizacji grawitacyjnej, po wybudowaniu indywidualnych pompowni przydomowych.

Dla budynków, z właścicielami których nie było możliwości uzgodnienia lokalizacji przykanalików i spisania umów (brak danych), zapewniono możliwość ich przyłączenia poprzez przykanaliki doprowadzone do granicy posesji i zaślepienie.

Ponadto w projekcie nie uwzględniono przyłączenia do kanalizacji tych budynków, których właściciele nie wyrazili zgody na ich przyłączenie.

5.1. Kanalizacja sanitarna

5.1.1. Kolektory

Trasy kolektorów

Trasy kolektorów sanitarnych zaprojektowano w dostosowaniu do:

- istniejącej lub przewidywanej zabudowy,
- dróg, rowów, ogrodzeń,
- sieci wodociągowej i deszczowej
- rurociągów tranzytowych GPW
- urządzeń energetycznych i telekomunikacyjnych,
- sugestii właścicieli posesji.
- uzgodnień z właścicielami istniejących urządzeń

Ponadto budowę kanalizacji sanitarnej należy zsynchronizować z budową kanalizacji deszczowej.

Materiały

Zaprojektowano kolektory grawitacyjne o średnicy DN200÷250 mm, z kamionki glazurowanej, kielichowej lub przeciskowej, układane w wykopach otwartych na podsypce, lub metodą bezwykopową.

Materiał na kolektory i przyłącza winien posiadać parametry:

- sztywność obwodowa – 8 kN/m²
- współczynnik szorstkości K zbliżonym do 0,05 mm
- szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń
- posiadanie atestów na cały asortyment rur i kształtek

Spadki kolektorów:

W projekcie przyjęto minimalne spadki kanałów – 4,0‰ dla średnicy DN 200 mm.

Technologia wykonania robót

Przewidziano następującą technologię wykonania kolektorów :

- a) generalnie wykopy o ścianach pionowych, umocnionych wypraskami lub grodzicami, wykonywane mechanicznie lub ręcznie, odwodnienie wykopów, wg potrzeb , powierzchniowe drenażem, igłofiltry pojedyncze lub podwójne
- b) w przypadku głębokich wykopów w wąskich ulicach przewidziano bezwykopową metodę wykonania kolektorów
- c) na użytkach rolnych - wykopy otwarte, skarpowe
- d) podsypka i obsypka z piasku, zasypka z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic, zagęszczenie $Is=0,97$

W przypadku wykopów otwartych przed rozpoczęciem robót ziemnych, zdjąć uprzednio humus, a po zakończeniu robót ponownie rozścielić.

W gruntach zwięzłych rurociągi układane będą na podsypce z piasku z obsypką również z piasku do wys. 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki.

Wykonawstwo poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu lokalizacji urządzeń podziemnych oraz ich rzędnych.

Szczególnie dotyczy to:

- rurociągów tranzytowych GPW
- sieci rozdzielczej wodociągów
- przyłączy wodociągowych
- kabli energetycznych i telekomunikacyjnych
- sieci gazowej
- istniejącej sieci kanalizacji deszczowej
- istniejących odwodnień drenażowych budynków

Ponadto do zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej należy dostosować trasy zaprojektowanych wcześniej kanałów deszczowych(linie przerywane na mapach 1:1000).

W przypadku uszkodzeń w czasie wykonywania robót ziemnych istniejących, niezlokalizowanych urządzeń podziemnych należy je naprawić, przy użyciu materiału z jakiego zostały wykonane lub materiałem o podobnych parametrach technicznych (istniejące drenaże, odwodnienia budowlane, kanalizacja deszczowa itp.).

Technologia wykonania robót dla poszczególnych kolektorów oraz odcinków podana została na załączonych profilach podłużnych.

5.1.2. Przyłącza

Przyłącza wykonane będą z rur PVC SDR 34 SN 8, ϕ 160 mm na podsypce z piasku.

Przyłącza do budynków zaprojektowane zostały po uzgodnieniach z właścicielami posesji.

Przed wykonawstwem przyłączy należy potwierdzić ich lokalizację, przy współudziale właścicieli.

Wykonawstwo poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu lokalizacji urządzeń podziemnych.

Szczególnie dotyczy to:

- sieci rozdzielczej wodociągów
- przyłączy wodociagowych
- kabli energetycznych i telekomunikacyjnych
- sieci gazowej

Generalnie zaprojektowano przyłącza o spadku nie mniejszym od 20‰, a wyjątkowo 10‰. Technologia wykonania przyłączy analogiczna jak kolektorów grawitacyjnych.

5.2. Pompownie ścieków

Zgodnie z wytycznymi do projektowania, wydanymi przez ZIM Mikołów oraz w uzgodnieniu z UM Mikołów, w projekcie przyjęto pompownie ścieków w postaci tłoczni firmy STRATE, przy czym nie wyklucza się zastosowania tłoczni innej firmy, o parametrach technicznych i eksploatacyjnych zbliżonych do przyjętych, lub klasycznych pompowni ścieków.

5.2.1. Lokalizacja pompowni

Zaprojektowano trzy tłocznie ścieków, zlokalizowane na działkach nr:

Tłocznia nr Tł.-1 – Mikołów-Kamionka, ul. Leśna

- dz. nr 1429/107, właściciel – Gmina Mikołów

Tłocznia nr Tł.-2 – Mikołów-Kamionka ul. Cicha

- dz. nr 31/14 PGL Nadleśnictwo Katowice

Tłocznia nr Tł.-3 – Mikołów-Kamionka, ul. Zawiszy Czarnego/Pstrągowa

- dz. nr 1147/141, właściciel – Gmina Mikołów

5.2.2. Dane technologiczne.

Ilość ścieków, która dopływać będzie do tłoczni oraz wydatek tłoczni obliczono wg wzoru Błaszczyka, przy założeniach:

$$- q = 120 \text{ l/M/d.}$$

$$- Q_p = q_{\text{sr.d}} \cdot N + 0,2 \cdot q_{\text{sr.d}} \cdot N_h = 10 \cdot Q_{\text{sr.d}} (\text{m}^3/\text{s})^{-0,2} \text{ dla } Q_{\text{sr.d}} \text{ w l/s} < 5 \text{ l/s}$$

$$- N_h = 1 + \frac{2,7}{q^{0,258}} \text{ dla } Q_{\text{sr.d}} \text{ w l/s} > 5 \text{ l/s}$$

1. Tłocznia Tł.-1

- docelowa ilość mieszkańców	-	1350 M
- $Q_{\text{sr.d}}$	=	$1350 \times 0,120 = 162,00 \text{ m}^3/\text{d} = 1,857 \text{ l/s}$
- N_h	=	3,35
- Q_p	=	$6,6 \text{ l/s} = 23,8 \text{ m}^3/\text{h}$

2. Tłocznia Tł.-2

- docelowa ilość mieszkańców	-	528 M
- $Q_{\text{sr.d}}$	=	$528 \times 0,120 = 63,4,00 \text{ m}^3/\text{d} = 0,73 \text{ l/s}$
- N_h	=	4,40
- Q_p	=	$3,4 \text{ l/s} = 12,2 \text{ m}^3/\text{h}$

rgalinska@ghmofps.waw
032/7303781
00 0021
Rafal Galinski

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwarki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

3. Tłocznia Tł.-3

- docelowa ilość mieszkańców - 120 M
- $Q_{\text{śr.d}} = 120 \times 0,120 = 14,40 \text{ m}^3/\text{d} = 0,17 \text{ l/s}$
- $N_h = 5,88$
- $Q_p = 1,03 \text{ l/s} = 3,70 \text{ m}^3/\text{h}$

Uwaga: Tłocznie Tł.-1 i Tł.-2 współpracują z jednym rurociągiem tłocznym

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW POTRZEBNYCH DO DOBORU POMPOWNI

Lp./Nr pompowni	Parametry pompowni	Tł.1	Tł.2	Tł.3
1	Wydatek pompowni w l/s/m ³ /h	6,6/23,8	3,4/12,2	1,03/3,70
2	Średnica kolektora Grawitacyjnego DN mm	200	200	200
3	Rzędna dopływu kolektora grawitacyjnego	273,71	272,14	274,20
4	Rzędna terenu pompowni	278,60	274,20	276,70
5	Rzędna wylotu z pompowni ruroc. tłocznego	276,28	272,60	274,55
6	Rzędna wylotu ruroc. tłocznego do kan. grawit.	282,06	282,06	280,47
7	Rzędna najw. punktu ruroc. tłocznego	279,49	279,49	280,47
8	Długość rurociągu tłocznego (m)	1215,0	723,5	316,5
9	Średnica ruroc. tłocznego DN (mm)	100	100	100

5.2.3. Część budowlana i technologiczna

5.2.3.1 POMPOWNIĄ TŁ.1.

Dla przedmiotowej pompowni przyjęto tłocznice ścieków AWALIFT 2/2, płaską o parametrach.

- Wydajność instalacji: 36 m³/h
- Maksymalny dopływ ścieków: 23,8 m³/h
- Średnica przewodu tłocznego PEHD 100 DN 100 (110 x 6,6 mm)
- Długość rurociągu tłocznego: L= 1215 m

1. Opis podstawowych elementów tłoczni

1.1 ZBIORNIK

- Kształt: pionowy, cylindryczny ścięty
- Wymiary: D=1250 xH=1500 mm
- Pojemność zbiornika: 0,95 m³
- Masa zbiornika: ca 800 kg
- Materiał: blacha stalowa

Odległość wlotu rury dopływowej od dna zbiornika 1200 mm

Zbiornik posiada kołnierze dla:

- rury dopływowej DN 200 PN 10
- rury tłocznej DN 100 PN 10
- podejścia pod pompy DN 100 PN 10
- przewodu odpowietrzającego DN 100 PN 10
- czujnika poziomu STRATE B 838

Szczelny zbiornik tłoczni zamknięty klapą osadzoną na profilowanej uszczelce gumowej, z wbudowanymi 2-ma separatorami rozmiar 350 każdy, z dwiema klapami oddzielającymi i kulą odcinającą D= 200 i 1 rozdzielaczem 500 mm z wyjściem do separatorów.

Zabezpieczenie powierzchni.

Połączenia śrubowe są ocynkowane, zbiornik piaskowany, wewnątrz i zewnątrz pokryty warstwą Permacor (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony

1.2 Orurowanie dla tłoczni AWALIFT 2/2 płaskiej

- Zasuwa kołnierzowa miękouszczelniająca DN 200 PN 10 z kółkiem, z kształtką przyłączeniową, uszczelką i śrubami dla rurociągu dopływowego DN 200
- Rurociąg tłoczny DN 100 PN 10 włącznie z kołnierzem przyłączeniowym dla rurociągu tłoczego DN 100 PN 10(tzw. „portkami”)
- 2 kłapy zwrotne AWASTOP DN 100 PN 10 z wolnym przelotem; element zamykający z kauczuku butylowego B 100;
- 2 zasuw kołnierzowe DN 100 PN 10
- 2 kształtki przyłączeniowe dla pomp DN 100 PN 10
- rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448;
- kołnierze DIN 2632/2633 i DIN 2576
- 4 zasuw kołnierzowe DN 100 PN 10 dla strony ssawnej i tłocznej pomp

Zabezpieczenia:

Połączenia śrubowe ocynkowane, rurociągi piaskowane, wewnątrz i zewnątrz pokrycie Permatex EGD (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony

Armatura pokryta proszkowo w technologii elektrostatycznej lub zanurzeniowej

1.3 POMPY WIROWE ST 65/80 - 195**2 szt.**

400/690 V - 50 Hz – 5,5 kW - 3000 obr/min - IP 54

WIRNIK

Otwarty, wielokanałowy, dla ścieków.

Typ wirnika: 3 oKR

Średnica: 150 mm

Szerokość: 27 mm

Wydajność pompy: 24 m³/h - 26,06 m sł. wody

Pomiar poziomu dla AWALIFT 2/... - 1 szt.

Typ: HWAS, wysokość zbiornika 1500 mm

Analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA ze zintegrowanym przetwornikiem;

rura ochronna i nośna dla czujnika kabel (7 m/ niebieski)

zakres ciśnienia: 0 – 200 mbar

poziom napełnienia przekazywany jest analogowo do sterownika

Punkty włączeń:

- pompa włączona ;
- pompa wyłączona;

spiętrzenie wody w zbiorniku.

Funkcja:

Pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, pracę przejmuje druga pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, pracę przejmuje automatycznie druga pompa.

Standardowe ustawienia sterownika nie przewidują wystąpienia stanu, w którym pompy pracowałyby równolegle. O możliwości wystąpienia takiego stanu należy poinformować dostawcę tłoczni.

1.4. Rozdzielnia sterownicza ED 2x5,5 kW, AS 2DF4

O wymiarach 600x800x200 mm, Służy do sterowania tłocznią ścieków.

Zamontowana w zewnętrznej szafie o wymiarach 1200 x 1400 x 400mm, rodzaj ochrony IP 43.

Przełączniki i przyrządy wskazujące

1 wyłącznik główny

2 wyłączniki trybu pracy pomp: ręcznie-0-automatyka

- 1 woltomierz sprawdzający napięcie z przełącznikiem L1, L2, L3, N, 0
- 2 amperomierze do kontroli poboru prądu pomp
- 1 lampka sygnalizacyjna LED pompa 1 „praca”
- 1 lampka sygnalizacyjna LED pompa 2 „praca”
- 1 lampka sygnalizacyjna LED pompa 1 „zakłócenie”
- 1 lampka sygnalizacyjna LED pompa 2 „zakłócenie”
- 1 lampka sygnalizacyjna LED - spiętrzenie
- 1 transformator sterujący
- 1 element zabezpieczający obwód prądu sterowniczego
- 1 element zabezpieczający pompę odwadniającą
- 1 listwa zaciskowa z tabliczkami informacyjnymi do połączenia doprowadzenia prądu i odbiorników
- 2 wyłączniki przeciążeniowe dla ochrony silnika

STAROSTWO POWIATOWE
 W MIKOŁOWIE
 ul. Zwycięży 4a
 43-190 MIKOŁÓW
 XIII

Urządzenie miękkiego rozruchu ALTISTART

Dla redukcji szczytowego poboru prądu i spadków napięć na zasilaniu oraz ograniczenia momentu rozruchowego dla zabezpieczenia części mechanicznych.

Tyristorowa przetwornica dla miękkiego rozruchu i sterowanego „dobiegu” silników prądu trójfazowego:

- Moduł obsługowy dla ustawienia parametrów, nadający się do zabudowy w szafie rozdzielni
- Pełna kontrola stanów ruchowych
- Logiczne wejścia, 2 logiczne wyjścia, przekaźnik wyjścia
- Wyjście analogowe
- Listwa zaciskowa
- Sygnalizacja za pomocą diod led
- Zabezpieczenie termiczne, zabezpieczenie sieci
- Zabezpieczenie przed niedociążeniem silnika
- Rozpoznanie wypadnięcia fazy i niesymetryczności faz
- Podniesienie żywotności pomp przez łagodny rozruch i redukcję prądu rozruchu

Elektroniczna jednostka sterująca 2DF4

Jest niezbędnym elementem dla prawidłowego sterowania tłoczni STRATE.

Składa się z:

A. Programowalnego sterownika

Stopień ochrony: IP 20

Wykonanie: zgodnie z IEC/EN 61 131-2 z zegarem czasu rzeczywistego

Buforowanie akumulatorowe i moduł pamięci

Złącza standardowe: 1xRS232, 1xRS485

Przeznaczenie złącz standardowych:

- dla panelu sterowania
- dla modemu celem przekazania sygnału zakłócenia (opcja)
- rozszerzenie wejść i wyjść z maksymalnie 790 adresami (opcja)
- moduły sieciowe (PROFIBUS-DP/FMS, LON, Interbus Suconet-K, AS-Interface) (opcja)

Odwzorowanie sygnałów modułu podstawowego:

- 16 wejść cyfrowych, 14 wyjść cyfrowych
- 2 wejścia analogowe, 1 wyjście analogowe

Ogólny opis sterownika:

Sterowanie może być rozszerzone do maks. 5 modułów.

Niezbędne do sterowania tłocznią czujniki poziomu HW podłączone są do podstawowego modułu i/lub do rozszerzonego modułu.

Uwaga:

Zakłócenia mogą być przesłane przez modem jako meldunki SMS do sieci telefonii komórkowej.

Standardowe przesyłanie informacji o awarii realizowane jest poprzez:

- beznapięciowe styki na listwie zaciskowej z sygnałem o:
 - pracy pomp 1,2
 - zakłóceniu pracy pomp 1,2
 - spiętrzeniu ścieków.

B. Panelu sterowania

Stopień ochrony: IP 65

Wykonanie:

- zegar czasu rzeczywistego, synchronizacja czasowa ze sterowaniem
- pamięć alarmów i zdarzeń (pamięć dla maks.256 zdarzeń)
- 4-ro wierszowy wyświetlacz po 20 znaków, tło podświetlone
- 4 przyciski funkcyjne, przyciski kursorów, przyciski systemowe

Złącze standardowe: 1xRS232 lub 1xRS485

Przeznaczenie złącz standardowych:

- połączenie z opisanym powyżej sterownikiem

Ogólnie:

Przedstawione są: czas pracy, alarmy, sygnały i dane procesowe podłączonych elementów graficznie, jako tablice numeryczne lub informacja tekstowa,

Wprowadzanie ustawień parametrów urządzenia odbywa się poprzez panel sterowania

STAROSTWO POWIATOWE
W. MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

W szafie sterowniczej znajdują się dodatkowo:

- Modem GSM
- Ogrzewanie i oświetlenie szafki;
- Gniazdo 5-wtykowe na prąd trójfazowy do agregatu prądotwórczego;
- Dodatkowe gniazdo 230V/10A;
- Instalacja oświetlenia komory;
- Instalacja alarmowa włamania do szafy sterowniczej i komory tłoczni;

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEPOMPOWNI WYPOSAŻONEJ W TŁOCZNIĘ AWALIFT

Typ Tłoczni: 2/2 płaska

Urządzenia i materiały do realizacji przez DOSTAWCĘ przedmiotu oferty			
Lp.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
1	Tłocznia AWALIFT 2/2 płaska	1	Pozycje 1.1 – 1.8 stanowią integralne części tłoczni oraz jej oprzyrządowania, zgodnie z opisem zamieszczonym w niniejszej ofercie.
1.1	Pompa ST 65/80-195 Ns= 5,5 kW	2	
1.2	Zawór zwrotny klapowy na króćcu tłocznym	2	
1.3	Zasuwa kołnierzowa DN 100 PN 10 na króćcu tłocznym	2	
1.4	Kształtka rurowa („portki”) zakończona kołnierzem DN 100 PN10	1	
1.5	Króciec odpowietrzenia zbiornika tłoczni DN 100 PN 10	1	
1.6	Czujnik sterujący pracą pomp	1	
1.7	Rozdzielnia sterownicza wraz z wyposażeniem	1	
1.8	Kołnierz na dopływie DN 200 PN 10	1	
2.	Rurociąg dopływowy PVC DN 200 (Dz 200)		Pozycje 2 – 7.4.c stanowią wewnętrzne instalacje przyłączeniowe i wyposażenie komory
2.1	Zasuwa kołnierzowa AVK typ 06/30 DN 200 PN 10	1	
2.2	Kołnierz AVK typ 05/71 dla rury PVC DN 200 PN 10	1	
3	Rurociąg tłoczny PE HD 100 DN 100 SDR 17		
3.1	Tuleja kołnierzowa krótka PE HD 100 DN 100 PN 10	3	
3.2	Kołnierz obrotowy DN 100 PN 10	3	
3.3	Kołano 90° PE HD 100 DN 100 SDR 17	1	
3.4	Zasuwa kołnierzowa AVK typ 06/30 DN 100 PN 10	1	
3.5	Kołnierz AVK typ 05/31 dla rury PE DN 100 PN 10	1	
4.	Instalacja pompy odwadniającej		Instalacja odwodnienia podłączona do rurociągu odpowietrzającego zbiornik tłoczni.
4.1	Pompa odwadniająca GRUNDFOS typ KP 250 w wykonaniu ze stali nierdzewnej	1	
4.2	Zawór zwrotny 1”	1	
4.3	Zawór odcinający 1”	1	
4.4	Łączniki Polyrac	4	

4.5	Kolano 90° Polyrac	1	STAROSTWO POWIATOWE W. MIKOŁOWIE ul. Żwirki i Wigury 10 43-190 MIKOŁÓW
4.6	Rura PE HD 80 DN 25 SDR 17,6		
4.7	Trójnik redukcyjny PVC DN 100/50	2	
5	Odpowietrzenie zbiornika tłoczni		
5.1	Rura PVC DN 100		
5.2	Kolano 90° PVC DN 100	2	
5.3	Kolnierz AVK typ 05/71 dla rury PVC DN 100 PN 10	1	
5.4	Przejście ϕ 120 przez otwór w płycie stropowej	1	
5.5	Kominek wentylacyjny PVC DN 100	1	
6.	Instalacja grawitacyjnej wymiany powietrza w komorze		
6.1	Rura PVC DN 200		
6.2	Rura PVC DN 100		
6.3	Przejście ϕ 220 przez otwór w płycie stropowej		
6.4	Przejście ϕ 130 przez otwór w płycie stropowej		
6.5	Kominek wentylacyjny PVC DN 200	1	
6.6	Kominek wentylacyjny PVC DN 100	1	
6.7	Kominek wentylacyjny 150x150 mm we włazie eksploatacyjnym	1	
7.	Wyposażenie komory		
7.1	Właz eksploatacyjny 800x800 mm wyposażony w zamek patentowy, zabezpieczony specjalnym zamknięciem, posiadający siłownik pneumatyczny oraz uszczelkę dla zabezpieczenia przed dostaniem się wody do wnętrza komory, dodatkowo wyposażony w kominek wentylacyjny o wymiarach 150x150 mm	1	Wykonany z blachy kwasoodpornej
7.2	Drabina zejściowa stalowa ocynkowana dzielona $L_1=3,24$ m, $L_2=3,1$ m wyposażona w wysuwaną poręcz wystającą ponad strop komory 900 mm		
7.3	Pomost pośredni stalowy ocynkowany	1	
7.4	Przejścia szczelne typ GPRS w wykonaniu nierdzewnym		Pozycje 2 – 7.4.c stanowią wewnętrzne instalacje przyłączeniowe i wyposażenie komory
7.4.a	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 260/200, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 260 mm, dla rury dopływowej z PVC o średnicy zewnętrznej Dz = 200 mm	1	
7.4.b	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 160/100, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 160 mm, dla rury tłocznej z PE HD o średnicy zewnętrznej Dz = 100 mm	1	
7.4.c	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 160/110, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 160 mm, dla rury osłonowej AROTA o średnicy zewnętrznej Dz = 110 mm	1	

Uwagi dla wykonawcy:

- Przejścia szczelne dostarczone przez DOSTAWCĘ montuje w otworach w ścianie komory wykonawca komory i przeprowadza przez nie do wnętrza komory bose końce rury dopływowej, tłocznej i osłonowej AROTA dla przeprowadzenia przez DOSTAWCĘ kabli elektrycznych, jak podano w niniejszej ofercie.
- Wykonawca komory przygotowuje odpowiednie otwory w płycie stropowej dla przeprowadzenia:
 - Instalacji grawitacyjnej wymiany powietrza w komorze – należy zaprojektować i wykonać otwór ϕ 220 oraz ϕ 130;
 - Instalacji odpowietrzenia zbiornika tłoczni – należy zaprojektować i wykonać otwór ϕ 120.
3. W płycie stropowej należy zaprojektować i wykonać otwór dla wjazdu eksploatacyjnego o wymiarach 800x800 mm oraz otwór dla wjazdu montażowego 1500x1100 mm.

5.2.3.1.1 . Część budowlana (Rys. 7)

Budowla tłoczni – studnia zapuszczana.

Zbiornik tłoczni stanowi żelbetowa prefabrykowana komora o średnicy wewnętrznej $D = 3,0$ m wykonana w technologii budowy studni zapuszczanej. Takie rozwiązanie wynika z faktu dużej głębokości komory i istniejących warunków gruntowo-wodnych. W lokalizacji pompowni występuje wysoki poziom wody gruntowej / 1,2 m ppt /, a dno pompowni jest usytuowane głębiej o ponad 4,8 m. Przy tak wysokim poziomie wody gruntowej i silnie przepuszczalnych gruntach / piaski średnie / nie ma racjonalnych możliwości wykonania suchego wykopu o stabilnych ścianach. Optymalną technologią jest wykonanie budowli metodą studni zapuszczanej. Obiekt studni wykonany zostanie z żelbetowych elementów prefabrykowanych, wg technologii, konstrukcji i sposobie budowy firmy - EKOBU-D-BIS Inowrocław. Nie wyklucza się wykonania zbiornika tłoczni wg innej technologii.

Charakterystyka elementów prefabrykowanych:

- żelbetowe prefabrykaty ścian – beton B45 hydrotechniczny, wodoszczelność W-8, stal zbrojeniowa A-II 18 G2. Obwód zbiornika cylindrycznego tworzą 4 elementy scalone konstrukcyjnie wg wzoru użytkowego Pt. „Węzeł złącza zbiornika cylindrycznego, zwłaszcza dla ścieków”, „Prawo ochronne Nr 52703 U.P.R.P. z dn. 09.12.1994 r.
- korek betonowy – beton hydrotechniczny B-20 z uszczelniaczami
- płyta denna – beton B35, hydrotechniczny, stal zbrojeniowa A-II 18 G2 $\varnothing 14$ co 20 cm krzyżowo górną i dolną.
- nadbeton B35 gr. 40 cm z zagłębieniem $\varnothing 400$
- złącze płyty dennej ze ścianą uszczelnione taśmą hydratite CJ 0725K
- pokrywa zbiornika prefabrykowana – beton B45 gr. 25 cm, stal zbrojeniowa A-II 18 G2, prefabrykat Ekobud-Bis, otwór montażowy, właz, otwory na urządzenia wentylacyjne wg rys. warsztatowego
- izolacja zewnętrzna – izolbert Ax2
- izolacja wewnętrzna 2 * preparatem max seal super Firmy Drizoro
- ściany pomalować powłoką z białej farby emulsyjnej,

Sposób budowy.

Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego do poziomu wody gruntowej / 1,3 m ppt./ nastąpi montaż noża i 1-szej części płaszczki studni. Wybierając pod wodą, koparką chwytakową, grunt z wnętrza studni, płaszczki studni zagłębi się do ustalonego poziomu.

Po nadbudowaniu o następną sekcję płaszczki i powtórzeniu wydobywania urobku studnia zagłębi się na żądaną głębokość. Po sprawdzeniu i dostosowaniu do potrzeb niwelety dna wykopu studni, dokona się betonowania betonem B20, pod wodą, korka studni gr. 0,75 - 0,9 m. Po związaniu betonu korka – ok. 10 dni, można wypompować wodę z wnętrza i wykonać żelbetową płytę denną gr. 0,25 m a po jej związaniu można wykończyć wypełnienie denne studni.

5.2.3.1.2. Część instalacyjna (Rys. nr 7)

Podstawowe wyposażenie technologiczne stanowią:

- a. Tłocznia ścieków - zbiornik tłoczni AWALIFT 2/2 płaska (poz. 1) z zamocowanymi:
 - pompami ST 65/80-195 Ns = 5,5 kW
 - instalacja tłocząca, 2 przewody Dn 100, stalowe, z zaworem zwrotnym klapowym i zasuwą odcinającą
 - rozdzielnia sterownicza w szafie – do instalacji na zewnątrz komory tłoczni
- b. przewód dopływowy Dn 200 kamionka z zasuwą odcinającą
- c. przewód tłoczny DN 100 PEHD PN 10 SDR 17
- d. odpowietrzenie zbiornika tłoczni DN 100 PVC

Instalacje sanitarne stanowią:

- a. przewody wentylacji grawitacyjnej nawiewnej DN 200 i wywiewnej DN 100 w stropie i 150*150 w kominku wentylacyjnym
- b. instalację pompowa w rzapiu, oprowadzenie wody z przecieków i mycia - pompa zatapialna np. Grundfos KP250 z zaworami odcinającym, zwrotnym i przewodem PEHD 5/4"

Instalacje i wyposażenie wykonać zgodnie z dyspozycjami na rysunkach. Połączenia z istniejącymi przewodami (dopływ i tłoczny) wykonać odpowiednimi kształtkami zapewniającymi szczelność. Dla potrzeb komunikacji wyposażyć obiekt w we właz eksploatacyjny 800*800 mm z kominkiem wentylacyjnym, drabinę stalową ocynk. stałą z wysuwany uchwytem stałym lub przenośnym (rozwiązania np. firmy KRAUSE – www.krause-systems.de/pl) oraz pomost pośredni stalowy ocynkowany.

5.2.3.1.3. Dyspozycje montażowe dla tłoczni

1. Montaż tłoczni może zostać rozpoczęty po zakończeniu robót budowlanych studni zapuszczanej łącznie z wykonaniem stropu i zamknięć włazów.
2. Montaż wszystkich elementów TŁOCZNI odbywać się będzie przy użyciu dźwigu o nośności 1 - 2,0 t i wysięgu do 6 m.
3. Uwzględniając wagę i wymiary tłoczni, montaż zbiornika może się odbyć w całości.
4. Ustawienie zbiornika na posadzce oraz montaż wyposażenia prowadzić zgodnie z wytycznymi dostawcy.
5. Montaż osprzętu TŁOCZNI / pomp, armatury itp. / prowadzić z wykorzystaniem ręcznych wciągników łańcuchowych.

5.2.3.2. POMPOWIA TŁ.2.

Dla przedmiotowej pompowni przyjęto tłocznię ścieków **AWALIFT 1/2 U 230/400 V – 50 Hz –5,5 kW – 3000 1/min – IP 54** o parametrach.

Wydajność instalacji	15 m ³ /h
Maksymalny dopływ ścieków	12,2 m ³ /h
Średnica przewodu tłocznego PEHD 100 SDR 17 DN 100 (110x6,6mm),	
Długość rurociągu tłocznego	L= 877,5m

1. Opis podstawowych elementów tłoczni

1.1. Zbiornik główny:

Wymiary:	1400x800x1000 mm
Pojemność zbiornika:	430 l
Masa zbiornika:	ok. 520 kg

Odległość wlotu rury dopływowej do dna zbiornika 700 mm

Zbiornik z przyspawanymi kołnierzami dla:

- rury dopływowej	DN 200 PN 10
- rurociągu tłocznego	DN 100 K
- króćcem do podłączenia rury odpowietrzającej PVC	DN 65

Wyposażenie, kompletnie zmontowane:

- 2 kłapy zwrotne DN 100 K z wolnym przelotem
- 2 zasuwy na przewodzie tłocznym DN 100 K
- 1 kształtka przyłączeniowa („portki”) z kołnierzem DN 100 K

Zabezpieczenie:

Połączenia śrubowe są ocynkowane, zbiornik piaskowany, wewnątrz i zewnątrz pokrycie Permatex EGD (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony

1.2. Pompy wirowe ST 65/80 - 195

2 szt.

230/400 V - 50 Hz – 5,5 kW - 3000 obr/min - IP 54

WIRNIK

Otwarty, wielokanałowy, dla ścieków.

Typ wirnika: 3 oKR

Średnica: 150 mm

Szerokość: 27 mm

Wydajność pompy: 21 m³/h – 21,21 m st. wody

Pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, pracę przejmuje następna pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, pracę przejmuje automatycznie następna pompa.

Standardowe ustawienia sterownika nie przewidują wystąpienia stanu,

w którym pompy pracowałyby równolegle. O możliwości wystąpienia takiego stanu należy poinformować dostawcę.

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 43
43-190 MIKOŁÓW
XIII

1.3. Czujnik poziomu typ AS

Służy do sterowania tłocznia w zależności od poziomu ścieków

System pomiaru ciśnienia: analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA

Zakres pomiaru: 0-200 mbar ze zintegrowanym przetwornikiem i ochroną przepięciową

Kolnierz poliamidowy IP 67 z pionową rurą ochronną i nośną dla czujnika wraz z kablem (6m niebieski)

Punkty załączeń w rozdzielni sterowniczej:

- poziom włączenia pompy
- poziom wyłączenia pompy
- spiętrzenie ścieków w zbiorniku

2. Rozdzielnia sterownicza KS 2x 5,5 kW, AS 2DF4

o wymiarach 800x1000x200 mm

Służy do sterowania tłocznia ścieków. Zamontowane w zewnętrznej szafie o wymiarach 1200x1400x400 mm

Rodzaj ochrony IP 55

2.1. Przełączniki i przyrządy wskazujące

- 1 wyłącznik główny
- 2 wyłączniki ręczno-zerowo-automatyczne dla pomp
- 1 woltomierz sprawdzający napięcie ze zintegrowanym przełącznikiem L1, L2, L3, N, wyłączone.
- 2 amperomierze kontrolujące pobór prądu pomp
- 1 sygnalizacyjna oprawa oświetleniowa, pompa 1 „praca”
- 1 sygnalizacyjna oprawa oświetleniowa, pompa 2 „praca”
- 1 sygnalizacyjna oprawa oświetleniowa, pompa 1 „zakłócenie”
- 1 sygnalizacyjna oprawa oświetleniowa, pompa 2 „zakłócenie”
- 1 sygnalizacyjna oprawa oświetleniowa- spiętrzenie
- 1 transformator sterujący
- 1 element zabezpieczający obwód prądu sterowniczego
- 1 element zabezpieczający pompę odwadniającą
- 1 listwa zaciskowa z tabliczkami informacyjnymi do połączenia doprowadzenia prądu i odbiorników
- 2 wyłączniki przeciążeniowe dla termicznej i dynamicznej ochrony pomp

2.2 Urządzenie miękkiego rozruchu ALTISTART

Dla redukcji szczytowego poboru prądu i spadków napięć na zasilaniu oraz ograniczenia momentu rozruchowego dla zabezpieczenia części mechanicznych.

Tyristorowa przetwornica dla miękkiego rozruchu i sterowanego „dobiegu” silników prądu trójfazowego:

- Moduł obsługowy dla ustawienia parametrów, nadający się do zabudowy w szafie rozdzielni
- Pełna kontrola stanów ruchowych
- 3 logiczne wejścia, 2 logiczne wyjścia, przekaźnik wyjścia
- Wyjście analogowe
- Listwa zaciskowa
- Sygnalizacja za pomocą diod led
- Zabezpieczenie termiczne, zabezpieczenie sieci
- Zabezpieczenie przed niedociążeniem silnika
- Rozpoznanie wypadnięcia fazy i niesymetryczności faz
- Podniesienie żywotności pomp przez łagodny rozruch i redukcję prądu rozruchu

2.3. Elektroniczna jednostka sterująca 2DF4

Jest niezbędnym elementem dla prawidłowego sterowania tłoczni STRATE.

Składa się z::

A. Programowalnego sterownika

Stopień ochrony: IP 20

Wykonanie: zgodnie z IEC/EN 61 131-2 z zegarem czasu rzeczywistego

Buforowanie akumulatorowe i moduł pamięci

Złącza standardowe: 1xRS232, 1xRS485

Przeznaczenie złącz standardowych:

- dla panelu sterowania
- dla modemu celem przekazania sygnału zakłócenia
- rozszerzenie wejść i wyjść z maksymalnie 790 adresami (opcja nie ujęta w niniejszej ofercie)
- moduły sieciowe (PROFIBUS-DP/FMS, LON, Interbus Suconet-K, AS-Interface)

Odwzorowanie sygnałów modułu podstawowego:

16 wejść cyfrowych, 14 wyjść cyfrowych

2 wejścia analogowe, 1 wyjście analogowe

Ogólnie:

Lokalnie sterowanie może być rozszerzone do maks. 5 modułów

Niezbędne do sterowania tłocznią czujniki poziomu HWAS

podłączone są do podstawowego modułu i/lub do rozszerzonego modułu.

Uwaga:

Możliwości przesyłania sygnałów, ich przetwarzania jak i wykorzystanie styków beznapięciowych zależy od wymogów i potrzeb:

Standardowe przekazanie sygnałów zakłóceń:

styki beznapięciowe na listwie zaciskowej okablowane dla zdalnego przekazania:

- pompa 1-2 Praca
- pompa 1-2 Zakłócenie
- spiętrzenie

B. Panelu sterowania

Stopień ochrony: IP 65 wykonanie czołowe

Wykonanie:

- zegar czasu rzeczywistego, synchronizacja czasowa ze sterowaniem
- pamięć alarmów i zdarzeń (pamięć dla maks.256 zdarzeń)
- 4-ro wierszowy wyświetlacz po 20 znaków, tło podświetlone
- 4 przyciski funkcyjne, przyciski kursorów, przyciski systemowe

Złącze standardowe: 1xRS232 lub 1xRS485

Przeznaczenie złącz standardowych:

- połączenie z opisanym powyżej sterownikiem

Ogólnie:

Przedstawione są: czas pracy, alarmy, sygnały i dane procesowe podłączonych elementów graficznie, jako tablice numeryczne lub informacja tekstowa,

Wprowadzanie ustawień parametrów urządzenia odbywa się poprzez panel sterowania

3. Instalacja alarmowa niezależna od sieci AG 230

Akumulator 1,8 Ah/12V z zasilaczem i wyświetlaczem

Wyłącznik dla zewnętrznego urządzenia alarmującego (syreny lub światła migowego)

4. Urządzenie alarmowe AM 12

do podłączenia do instalacji alarmowej AG230. Do wyboru: światło migowe żółte lub syrena. W obudowie odpornej na warunki atmosferyczne.

5. W szafie sterowniczej znajdują się dodatkowo:

- Modem GSM
- Ogrzewanie i oświetlenie szafki,

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

- Gniazdo 5-wtykowe na prąd trójfazowy do agregatu prądotwórczego
- Dodatkowe gniazdo 220v/10a
- Instalacja oświetlenia studni
- Podwójny alarm lokalny (lampa + syrena)
- Alarm sygnalizujący włamanie do studni lub rozdzielni

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury, 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

6. Pozostałe elementy instalacji i wyposażenia komory dostarczane i montowane przez dostawcę tłoczni (podane w tabeli zestawienia elementów przepompowni w poz. 2 ÷ 7.3.c):

- Podłączenie rurociągu tłoczego w obrębie komory;
- Podłączenie rurociągu dopływowego w obrębie komory;
- Instalacja odwadniająca komorę;
- Instalacja odpowietrzająca i napowietrzająca zbiornik tłoczni;
- Instalacja grawitacyjnej wymiany powietrza w komorze;
- Właz eksploatacyjny 800x800 mm,
- Drabina,
- Przejścia szczelne dla rurociągu dopływowego, tłoczego oraz rury osłonowej dla przeprowadzenia wiązki kabli zasilających, dostarczone przez dostawcę – montuje Wykonawca komory

**ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEPOMPOWNI WYPOSAŻONEJ W TŁOCZNIĘ AWALIFT
Typ Tłoczni: 1/2 U**

Urządzenia i materiały do realizacji przez DOSTAWCĘ			
Lp.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
1	Tłocznia AWALIFT 1/2 U	1	Pozycje 1.2 – 1.8 stanowią integralne części tłoczni oraz jej oprzyrządowania, zgodnie z opisem zamieszczonym w niniejszej ofercie.
1.1	Pompa ST 65/80-195 Ns= 5,5 kW	2	
1.2	Zawór zwrotny klapowy na króćcu tłocznym	2	
1.3	Zasuwa kołnierzowa DN 100 PN 10 na króćcu tłocznym	2	
1.4	Kształtka rurowa („portki”) zakończona kołnierzem DN 100 PN 10	1	
1.5	Króciec odpowietrzenia zbiornika tłoczni DN 65 z kołnierzem zaciskowym dla rury PVC	1	
1.6	Czujnik sterujący pracą pomp	1	
1.7	Rozdzielnia sterownicza wraz z wyposażeniem	1	
1.8	Kołnierz na dopływie DN 200 PN 10	1	
2.	Rurociąg dopływowy PVC DN 200 (Dz)		
2.1	Zasuwa kołnierzowa AVK typ 06/30 DN 200 PN 10	1	
2.2	Kołnierz AVK typ 05/71 dla rury PVC DN 200 PN 10	1	
3	Rurociąg tłoczny PE HD 100 DN 100 SDR 17		
3.1	Tuleja kołnierzowa krótka PE HD 100 DN 100 PN 10	3	Pozycje 2 – 7.3.c stanowią wewnętrzne instalacje przyłączeniowe i wyposażenie komory
3.2	Kołnierz obrotowy DN 100 PN 10	3	
3.3	Zasuwa AVK typ 06/30 DN 100 PN 10	1	
3.4	Kołnierz AVK typ 05/31 dla rury PE DN 100 PN 10	1	
4.	Instalacja pompy odwadniającej		Instalacja odwodnienia podłączona do rurociągu odpowietrzającego zbiornik tłoczni.
4.1	Pompa odwadniająca GRUNDFOS typ KP 150 w wykonaniu ze stali nierdzewnej	1	
4.2	Zawór zwrotny 5/4”	1	
4.3	Zawór odcinający 5/4”	1	
4.4	Łączniki Polyrac	4	
4.5	Kolano 90° Polyrac	2	

4.6	Rura PE HD 80 DN 25 SDR 17,6		STAROSTWO POWIATOWE W MIKOŁOWIE ul. Żurawia 43 43-190 MIKOŁÓW XIII OLSZY Pozycje 2 – 7.3.c stanowią wewnętrzne instalacje przyłączeniowe i wyposażenie komory
4.7	Trójnik redukcyjny DN 65/25	1	
5	Odpowietrzenie zbiornika tłoczni		
5.1	Rura PVC DN 65		
5.2	Przejście ϕ 85 przez otwór w płycie stropowej	1	
5.3	Kominek wentylacyjny PVC DN 65	1	
5.4	Kolana 90° PVC DN 65	2	
6.	Instalacja naturalnej wymiany powietrza w komorze		
6.1	Rura PVC DN 200		
6.2	Rura PVC DN 100		
6.3	Przejście ϕ 220 przez otwór w płycie stropowej		
6.4	Przejście ϕ 130 przez otwór w płycie stropowej	1	
6.5	Kominek wentylacyjny PVC DN 200		
6.6	Kominek wentylacyjny PVC DN 100	1	
6.7	Kominek wentylacyjny 150x150 mm we wlocie eksploatacyjnym	1	
7.	Wyposażenie komory		
7.1	Właz eksploatacyjny 800x800 mm wyposażony w zamek patentowy, zabezpieczony specjalnym zamknięciem, posiadający siłownik pneumatyczny oraz uszczelką dla zabezpieczenia przed dostaniem się wody do wnętrza komory, dodatkowo wyposażoną w kominek wentylacyjny o wymiarach 150x150 mm	1	Wykonany z blachy kwasoodpornej
7.2	Drabina zejściowa stalowa ocynkowana L=3,0 m wyposażona w wysuwaną poręcz wystającą ponad strop komory 900 mm		Pozycje 2 – 7.3.c stanowią wewnętrzne instalacje przyłączeniowe i wyposażenie komory
7.3	Przejścia szczelne typ GPRS w wykonaniu nierdzewnym		
7.3.a	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 265/200, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 265 mm, dla rury dopływowej z PVC o średnicy zewnętrznej Dz = 200 mm	1	
7.3.b	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 160/110, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 160 mm, dla rury tłocznej z PE HD o średnicy zewnętrznej Dz = 110 mm	1	
7.3.c	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 160/110, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 160 mm, dla rury osłonowej AROTA o średnicy zewnętrznej Dz = 110 mm	1	

Uwagi dla wykonawcy:

- Przejścia szczelne dostarczone przez DOSTAWCĘ montuje w otworach w ścianie komory WYKONAWCA komory i przeprowadza przez nie do wnętrza komory bose końce rury dopływowej, tłocznej i osłonowej AROTA dla przeprowadzenia przez DOSTAWCĘ kabli elektrycznych, jak podano w niniejszej ofercie.
- WYKONAWCA komory przygotowuje odpowiednie otwory w płycie stropowej dla przeprowadzenia:
 - Instalacji naturalnej wymiany powietrza w komorze – należy zaprojektować i wykonać otwór ϕ 220 i ϕ 130;
 - Instalacji odpowietrzenia zbiornika tłoczni – należy zaprojektować i wykonać otwór ϕ 85.
- W płycie stropowej należy zaprojektować i wykonać otwór dla wlotu eksploatacyjnego o wymiarach 800x800 mm.

5.2.3.2.1. Część budowlana (Rys. nr 8)

Budowla tłoczni – studnia zapuszczana.

Zbiornik tłoczni stanowi żelbetowa prefabrykowana komora o średnicy wewnętrznej $D = 2,5$ m wykonana w technologii budowy studni zapuszczanej. Takie rozwiązanie wynika z faktu dużej głębokości komory i istniejących warunków gruntowo-wodnych. W lokalizacji pompowni występuje wysoki poziom wody gruntowej / 0,6 m ppt /, a dno pompowni jest usytuowane głębiej o ponad 2,96 m. Przy tak wysokim poziomie wody gruntowej i silnie przepuszczalnych gruntach / piaski średnie / nie ma racjonalnych możliwości wykonania

suchego wykopu o stabilnych ścianach. Optymalną technologią jest wykonanie budowli metodą studni zapuszczanej. Obiekt studni wykonany zostanie z żelbetowych elementów prefabrykowanych, wg technologii,

konstrukcji i sposobie budowy firmy - EKOBUD-BIS Inowrocław. Nie wyklucza się wykonania zbiornika tłoczni wg innej technologii.

Charakterystyka elementów komory tłoczni:

- żelbetowe prefabrykaty ścian – beton B45 hydrotechniczny, wodoszczelność W-8, stal zbrojeniowa A-II 18 G2. Obwód zbiornika cylindrycznego tworzą 4 elementy scalone konstrukcyjnie wg wzoru użytkowego Pt. „Węzeł złącza zbiornika cylindrycznego, zwłaszcza dla ścieków”, „Prawo ochronne Nr 52703 U.P.R.P. z dn. 09.12.1994 r.
- korek betonowy – beton hydrotechniczny B-20 z uszczelniaczami
- płyta denna – beton B35, hydrotechniczny, stal zbrojeniowa A-II 18 G2 Ø14 co 20 cm krzyżowo góra i dół.
- nadbeton B35 gr. 40 cm z zagłębieniem Ø400
- złącze płyty dennej ze ścianą uszczelnione taśmą hydratite CJ 0725K
- pokrywa zbiornika prefabrykowana – beton B45 gr. 25 cm, stal zbrojeniowa A-II 18 G2, prefabrykat Ekobud-Bis, otwór montażowy, właz, otwory na urządzenia wentylacyjne wg rys. warsztatowego
- izolacja zewnętrzna – izolbert Ax2
- izolacja wewnętrzna 2 * preparatem max seal super Firmy Drizoro
- ściany pomalować powłoką z białej farby emulsyjnej,

Sposób budowy.

Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego do poziomu wody gruntowej / 1,3 m ppt./ nastąpi montaż noża i 1-szej części płaszczki studni. Wybierając pod wodą, koparką chwytkową, grunt z wnętrza studni, płaszczki studni zagłębi się do ustalonego poziomu.

Po nadbudowaniu o następną sekcję płaszczki i powtórzeniu wydobywania urobku studnia zagłębi się na żądaną głębokość. Po sprawdzeniu i dostosowaniu do potrzeb niwelety dna wykopu studni, dokona się betonowania betonem B20, pod wodą, korka studni gr. 0,75 - 0,9 m. Po związaniu betonu korka – ok. 10 dni, można wypompować wodę z wnętrza i wykonać żelbetową płytę denną gr. 0,25 m a po jej związaniu można wykończyć wypełnienie denne studni.

5.2.3.2.2. Część instalacyjna (Rys. nr 8)

Podstawowe wyposażenie technologiczne stanowią:

- a. Tłocznia ścieków - zbiornik tłoczni AWALIFT 1./2 U (poz. 1) z zamocowanymi:
 - pompami ST 65/80-195 Ns = 5,5 kW
 - instalacja tłocząca, 2 przewody Dn 100, stalowe, z zaworem zwrotnym klapowym i zasuwą odcinającą
 - rozdzielnia sterownicza w szafie – do instalacji na zewnątrz komory tłoczni
- b. przewód dopływowy Dn 200 kamionka z zasuwą odcinającą
- c. przewód tłoczny DN 100 PEHD PN 10 SDR 17
- d. odpowietrzenie zbiornika tłoczni DN 65 PVC

Instalacje sanitarne stanowią:

- c. przewody wentylacji grawitacyjnej nawiewnej DN 200 i wywiewnej DN 100 w stropie i 150*150 w kominku wentylacyjnym
- d. instalację pompowa w rzapiu, oprowadzenie wody z przecieków i mycia - pompa zatapialna np. Grundfos KP250 z zaworami odcinającym, zwrotnym i przewodem PEHD 5/4"

Instalacje i wyposażenie wykonać zgodnie z dyspozycjami na rysunkach. Połączenia z istniejącymi przewodami (dopływ i tłoczny) wykonać odpowiednimi kształtkami zapewniającymi szczelność. Dla potrzeb komunikacji wyposażać obiekt w we właz eksploatacyjny 800*800 mm z kominkiem wentylacyjnym, drabinę stalową ocynk. stałą z wysuwany uchwytem stałym lub przenośnym (rozwiązania np. firmy KRAUSE – www.krause-systems.de/pl).

Dyspozycje montażowe dla TŁOCZNI jak w tłoczni TŁ 1.

5.2.3.3. POMPOWNIĄ TŁ.3.

Dla przedmiotowej pompowni przyjęto tłocznij ścieków AWALIFT 74/2, 230/400 V – 50 Hz – 1,5 kW – 3000 1/min – IP 67, płaską o parametrach.

Maksymalny dopływ ścieków	2,3 m ³ /h
Wydajność instalacji	4 m ³ /h
Rurociąg tłoczny PEHD 100 SDR 17	DN100 (110x6,6 mm)
Długość rurociągu tłoczego	L= 316,5 m

1. Tłocznia składająca się z następujących elementów:

1.1. Zbiornika tłoczni

Wymiary:	860x660x380 mm
Pojemność zbiornika:	107 l
Masa zbiornika:	ca 175 kg
Materiał:	odlew specjalny
Odległość dna rury dopływowej od dna zbiornika 400 mm	
Zbiornik posiada kołnierze dla:	
- rurociągu dopływowego	DN 200, PN 10
- rurociągu tłoczego	DN 100
oraz z króćca odpowietrzającego	DN 65 dla rury PVC

Wyposażenie tłoczni kompletnie zmontowane:

Kłapy zwrotne DN 100 K z wolnym przelotem	2 sztuki
Zasuwy kołnierzowe odcinające na rurociągu tłocznym DN 100, PN 10	2 sztuki

Zabezpieczenie:

Połączenia śrubowe ocynkowane, zbiornik piaskowany, wewnątrz i zewnątrz pokrycie TPE metodą zanurzeniową (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony

1.2. Pomp wirowych STM 65/80 - 150

2 sztuki

WIRNIK

Otwarty wirnik wielokanałowy do ścieków.

Typ wirnika: 3oKR, średnica: 120 mm, szerokość: 18 mm

Wydajność pompy:

Q= 20 m³/h H= 9,78 m sł. wody

SILNIK PRĄDU TRÓJFAZOWEGO:

230/400 V - 50 Hz – 1,5 kW – 3000 obr /min,

stopień ochrony IP 67

FUNKCJA

Pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, pracę przejmuje następna pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, pracę przejmuje automatycznie następna pompa.

Standardowe ustawienia sterownika nie przewidują wystąpienia stanu, w którym pompy pracowałyby równolegle. O możliwości wystąpienia takiego stanu należy poinformować dostawcę tłoczni.

1.3. Czujnika poziomu typ AS

Służy do sterowania tłocznij w zależności od poziomu ścieków

System pomiaru ciśnienia: analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA

Zakres pomiaru: 0-200 mbar ze zintegrowanym przetwornikiem i ochroną przepięciową

Kołnierz poliamidowy IP 67 z pionową rurą ochronną i nośną dla czujnika wraz z kablem (6m niebieski)

Punkty załączeń w rozdzielni sterowniczej:

- poziom włączenia pompy
- poziom wyłączenia pompy
- spiętrzenie ścieków w zbiorniku

2. Rozdzielni sterowniczej AWAmaster 2x0,75 - 4 kW

w obudowie z tworzywa sztucznego o wymiarach 320x300x120mm, jest niezbędnym elementem dla prawidłowego sterowania tłocznią STRATE.

Przeznaczona do montażu zewnętrznego w szafie z tworzywa sztucznego o wymiarach 1200x1400x400 mm ustawionej na betonowym cokole, stopień ochrony IP 55

2.1 Przelączniki i przyrządy wskazujące

- 1 kabel z wtyczką CEE 5-cio wtykową;
- 6 przycisków do przełączania trybu R-0-A
- 1 przycisk służący do zatwierdzania (kasowania);
- 1 pokrętko dla zmiany informacji przedstawionych na wyświetlaczu;
- 3 lampki – Alarm;
- 2 lampki – Praca;
- 2 lampki A/R;
- 1 wyłącznik termiczny na wejściu (90/110 °C z ogranicznikiem);
- 1 listwa zaciskowa z opisami;
- 1 sygnalizacja akustyczna alarmowa;
- 1 wyświetlacz LCD;

Na wyświetlaczu można odczytać:

- natężenie prądu,
- czas pracy pomp,
- dane procesowe.

Standardowe przesyłanie informacji o zakłóceniach realizowane jest poprzez

- beznapięciowe styki na listwie zaciskowej z sygnałem o:
 - zakłóceniu pracy tłoczni;
 - zakłóceniu pracy pompy 1;
 - zakłóceniu pracy pompy 2;
 - spiętrzeniu ścieków.
- styk o napięciu 230 VAC – zakłócenie pracy tłoczni.

2.2 W szafie sterowniczej znajdują się dodatkowo:

- modem GSM
- ogrzewanie i oświetlenie szafki,
- gniazdo 5-wtykowe na prąd trójfazowy do agregatu prądotwórczego
- dodatkowe gniazdo 230V/10A
- instalacja oświetlenia komory
- instalacja do lokalnego alarmu świetlnego i akustycznego pracy tłoczni

3. Pozostałe elementy instalacji i wyposażenia komory dostarczane i montowane przez dostawcę tłoczni (podane w tabeli zestawienia elementów przepompowni w poz. 2 ÷ 7.3.c):

- Podłączenie rurociągu tłocznego w obrębie komory;
- Podłączenie rurociągu dopływowego w obrębie komory;
- Instalacja odwadniająca komorę;
- Instalacja odpowietrzająca i napowietrzająca zbiornik tłoczni;
- Instalacja grawitacyjnej wymiany powietrza w komorze;
- Właz eksploatacyjny 800x800 mm,
- Drabina,
- Przejścia szczelne dla rurociągu dopływowego, tłocznego oraz rury osłonowej dla przeprowadzenia wiązki kabli zasilających, dostarczone przez dostawcę – montuje Wykonawca komory

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEPOMPOWNI WYPOSAŻONEJ W TŁOCZNIĘ AWALIFT

Typ Tłoczni: 74/2

STAROSTWO POWIATOWE
MIKOŁÓWIE
ul. Żwirki i Wigury 13
43-190 ALIKOŁÓW
XIII G.Ł. W.

Urządzenia i materiały do realizacji przez DOSTAWCĘ przedmiotu oferty

Lp.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
1	Tłocznia AWALIFT 74/2	1	Pozycje 1.3 – 1.8 stanowią integralne części tłoczni oraz jej oprzyrządowania, zgodnie z zamieszczonym opisem
1.1	Pompa ST 65/80-74-150 Ns=1,5 kW	2	
1.2	Zawór zwrotny klapowy na króćcu tłocznym	2	
1.3	Zasuwa kołnierzowa DN 100 PN 10 na króćcu tłocznym	2	
1.4	Kształtka rurowa („portki”) zakończona kołnierzem DN 100 PN 10	1	
1.5	Króciec odpowietrzenia zbiornika tłoczni DN 65 dla rury PVC	1	
1.6	Czujnik sterujący pracą pomp	1	
1.7	Rozdzielnia sterownicza wraz z wyposażeniem	1	
1.8	Kołnierz na dopływie DN 200 PN 10	1	
2.	Rurociąg dopływowy PVC DN 200 (Dz 200)		
2.1	Zasuwa kołnierzowa AVK typ 06/30 DN 200 PN 10	1	
2.2	Kołnierz AVK typ 05/71 dla rury PVC DN 200 PN 10	1	
3	Rurociąg tłoczny PE HD 100 DN 100 SDR 17		
3.1	Tuleja kołnierzowa krótka PE HD 100 DN 100 PN 10	3	
3.2	Kołnierz obrotowy DN 100 PN 10	3	
3.3	Kolano 90° PE HD 100 DN 100 SDR 17	1	
3.4	Zasuwa kołnierzowa AVK typ 06/30 DN 100 PN 10	1	
3.5	Kołnierz AVK typ 05/31 DN 100 PN 10	1	
4.	Instalacja pompy odwadniającej		Instalacja odwodnienia podłączona do rurociągu odpowietrzającego zbiornik tłoczni.
4.1	Pompa odwadniająca GRUNDFOS typ KP 150 w wykonaniu ze stali nierdzewnej	1	
4.2	Zawór zwrotny 5/4"	1	
4.3	Zawór odcinający 5/4"	1	
4.4	Łączniki Polyrac	4	
4.5	Kolano 90° Polyrac	2	
4.6	Rura PE HD 80 DN 25 SDR 17,6		
4.7	Trójnik redukcyjny DN 65/50	1	
5	Odpowietrzenie zbiornika tłoczni		
5.1	Rura PVC DN 65		
5.2	Przejście $\phi 80$ przez otwór w płycie stropowej	1	
5.3	Kolano 90° PVC DN 65	1	
5.4	Kominek wentylacyjny PVC DN 65	1	
6.	Instalacja grawitacyjnej wymiany powietrza w komorze		
6.1	Rura PVC DN 200		
6.2	Przejście $\phi 220$ przez otwór w płycie stropowej	1	
6.3	Kominek wentylacyjny PVC DN 200	1	
6.4	Przejście $\phi 130$ przez otwór w płycie stropowej	1	
6.5	Rura PVC DN 100		
6.6	Kominek wentylacyjny DN 100	1	
6.7	Kominek wentylacyjny 150x150 mm we włazie eksploatacyjnym	1	

7.	Wyposażenie komory		
7.1	Właz eksploatacyjny 800x800 mm wyposażony w zamek patentowy, zabezpieczony specjalnym zamknięciem, posiadający siłownik pneumatyczny oraz uszczelką dla zabezpieczenia przed dostaniem się wody do wnętrza komory, dodatkowo wyposażoną w kominiek wentylacyjny o wymiarach 150x150 mm	1	Wykonany z blachy kwasoodpornej
7.2	Drabina zejściowa stalowa ocynkowana L= 3,15 m wyposażona w wysuwaną poręcz wystającą ponad strop komory 900 mm		
7.3	Przejścia szczelne typ GPRS w wykonaniu nierdzewnym		
7.3.a	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 265/200, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 265 mm, dla rury dopływowej z PVC o średnicy zewnętrznej Dz = 200 mm	1	
7.3.b	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 160/110, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 160 mm, dla rury tłocznej z PE HD o średnicy zewnętrznej Dz = 110 mm	1	
7.3.c	Przejście szczelne o wymiarach Dz/Dw 160/110, dla otworu w ścianie komory o średnicy ϕ 160 mm, dla rury osłonowej AROTA o średnicy zewnętrznej Dz = 110 mm	1	

Uwagi uzupełniające:

1. Przejścia szczelne dostarczone przez DOSTAWCĘ montuje w otworach w ścianie komory WYKONAWCA komory i przeprowadza przez nie do wnętrza komory bosc końce rury dopływowej, tłocznej i osłonowej AROTA dla przeprowadzenia przez DOSTAWCĘ kabli elektrycznych, jak podano w niniejszej ofercie.
2. WYKONAWCA komory przygotuje odpowiednie otwory w płycie stropowej dla przeprowadzenia:
 - Instalacji grawitacyjnej wymiany powietrza w komorze – należy zaprojektować i wykonać otwór ϕ 220 oraz ϕ 130;
 - Instalacji odpowietrzenia zbiornika tłoczni – należy zaprojektować i wykonać otwór ϕ 85.
3. W płycie stropowej należy zaprojektować i wykonać otwór dla wjazdu eksploatacyjnego o wymiarach 800x800 mm (dla większych tłoczni należy uzgodnić z DOSTAWCĄ i zaprojektować odpowiedni otwór montażowy).

5.2.3.3.1. Część budowlana (rys. nr 9)

Budowla tłoczni – studnia zapuszczana.

Zbiornik tłoczni stanowi żelbetowa prefabrykowana komora o średnicy wewnętrznej $D = 2,5$ m wykonana w technologii budowy studni zapuszczanej. Takie rozwiązanie wynika z faktu dużej głębokości komory i istniejących warunków gruntowo-wodnych. W lokalizacji pompowni występuje wysoki poziom wody gruntowej / 0,6 m ppt /, a dno pompowni jest usytuowane głębiej o ponad 2,95 m. Przy tak wysokim poziomie wody gruntowej i silnie przepuszczalnych gruntach /piaski średnie / nie ma racjonalnych możliwości wykonania suchego wykopu o stabilnych ścianach. Optymalną technologią jest wykonanie budowli metodą studni zapuszczanej. Obiekt studni wykonany zostanie z żelbetowych elementów prefabrykowanych, wg pomysłu, technologii, konstrukcji i sposobu budowy firmy - EKOBUD-BIS Inowrocław. Nie wyklucza się wykonania zbiornika tłoczni wg innej technologii.

Charakterystyka elementów prefabrykowanych:

- żelbetowe prefabrykaty ścian – beton B45 hydrotechniczny, wodoszczelność W-8, stal zbrojeniowa A-II 18 G2. Obwód zbiornika cylindrycznego tworzą 4 elementy scalone konstrukcyjnie wg wzoru użytkowego Pt. „Węzeł złącza zbiornika cylindrycznego, zwłaszcza dla ścieków”, „Prawo ochronne Nr 52703 U.P.R.P. z dn. 09.12.1994 r.
- korek betonowy – beton hydrotechniczny B-20 z uszczelniającymi
- płyta denna -- beton B35, hydrotechniczny, stal zbrojeniowa A-II 18 G2 ϕ 14 co 20 cm krzyżowo górą i dołem.
- nadbeton B35 gr. 40 cm z zagłębieniem ϕ 400
- złącze płyty dennej ze ścianą uszczelnione taśmą hydratite CJ 0725K
- pokrywa zbiornika prefabrykowana – beton B45 gr. 25 cm, stal zbrojeniowa A-II 18 G2, prefabrykat Ekobud-Bis, otwór montażowy, właz, otwory na urządzenia wentylacyjne wg rys. warsztatowego
- izolacja zewnętrzna – izolbert Ax2
- izolacja wewnętrzna 2 * preparatem max seal super Firmy Drizoro
- ściany pomalować powłoką z białej farby emulsyjnej,

Sposób budowy.

Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego do poziomu wody gruntowej / 1,3 m ppt./ nastąpi montaż noża i 1-szej części płaszcz studni. Wybierając pod wodą, koparką chwytkową, grunt z wnętrza studni, płaszcz studni zagłębi się do ustalonego poziomu.

Po nadbudowaniu o następną sekcję płaszcz i powtórzeniu wydobywania urobku studnia zagłębi się na żądaną głębokość. Po sprawdzeniu i dostosowaniu do potrzeb niwelety dna wykopu studni, dokona się betonowania betonem B20, pod wodą, korka studni gr. 0,75 - 0,9 m. Po związaniu betonu korka – ok. 10 dni, można wypompować wodę z wnętrza i wykonać żelbetową płytę denną gr. 0,25 m a po jej związaniu można wykończyć wypełnienie denne studni.

5.2.3.3. Część instalacyjna (rys. nr 9)

Podstawowe wyposażenie technologiczne stanowią:

- a. Tłocznia ścieków - zbiornik tłoczni AWALIFT 74/2 (poz. 1) z zamocowanymi:
 - pompami ST 65/80-74-150 Ns = 1,5 kW
 - instalacją tłoczącą, 2 przewody Dn 100, stalowe, z zaworem zwrotnym klapowym i zasuwą odcinającą
 - rozdzielnia sterownicza w szafie – do instalacji na zewnątrz komory tłoczni
- b. przewód dopływowy Dn 200 PVC z zasuwą odcinającą
- c. przewód tłoczny DN 100 PEHD PN 10
- d. odpowietrzenie zbiornika tłoczni DN 65 PVC

Instalacje sanitarne stanowią:

- e. przewody wentylacji grawitacyjnej nawiewnej DN 200 i wywiewnej DN 100 w stropie i 150*150 w kominku wentylacyjnym
- f. instalację pompowa w rzapiu, oprowadzenie wody z przecieków i mycia - pompa zatapialna np. Grundfos KP250 z zaworami odcinającym, zwrotnym i przewodem PEHD 5/4"

Instalacje i wyposażenie wykonać zgodnie z dyspozycjami na rysunkach. Połączenia z istniejącymi przewodami (dopływ i tłoczny) wykonać odpowiednimi kształtkami zapewniającymi szczelność. Dla potrzeb komunikacji wyposażyć obiekt w we właz eksploatacyjny 800*800 mm z kominkiem wentylacyjnym, drabinę stalową ocynk. stałą z wysuwany uchwytem stałym lub przenośnym (rozwiązania np. firmy KRAUSE – www.krause-systems.de/pl) .

Dyspozycje montażowe dla TŁOCZNI jak w tłoczni TŁ 1.

5.2.4.. WYTYCZNE BHP W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT I EKSPLOATACJI.

5.2.4.1. Szczególne przepisy BHP

- Ogólne zasady zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. (Dz. U. Nr 96/1993 poz. 438)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 z dnia 15.10.1993, poz. 437)
- Przy rozruchu i eksploatacji pompowni przestrzegać zaleceń zawartych w „Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno ściekowych w gospodarce komunalnej” (opracowanie CTBK – Warszawa 1989)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1.12.1980 r. określa najwyższe dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 69/1989 poz. 417)

5.2.4.2. Wymagania i zagrożenia eksploatacyjne

Obsługa pompowni ścieków winna mieć ukończony kurs BHP I – go stopnia oraz przeszkolenie na stanowisku pracy.

Do głównych (potencjalnych) zagrożeń występujących przy eksploatacji obiektu pompowni wyposażonej w tłocznie AWALIFT zaliczyć należałoby:

- Zagrożenie ogólne tzn. okaleczenia, zranienia itp. Występujące przy pracach eksploatacyjno – remontowych;
- Porażenie prądem elektrycznym.

- Szczególną ostrożność powinno się zachować przy wchodzeniu do zbiornika pompowni, dostosowując się do zaleceń obowiązującego, a wymienionego Rozporządzenia.
- Zwraca się uwagę, że ze względu na hermetyzację obiektu pompowni w stosunku do ścieków i zabudowę urządzeń w wersji „na sucho” pracownik wchodzący do komory zbiornika nie musi być odpowiednio asekurowany;
- w przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu zespołów pomp, urządzenia powinny być wyłączone i zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

5.2.5. Wykopy i odwodnienia

Ze względu na generalnie trudne warunki gruntowo-wodne, przewidziano następującą technologię wykonania robót ziemnych:

- Zbiornik tłoczni TŁ.1 jako studnia zapuszczana – wg technologii wykonania w pkt. 5.2.3.1.1.

- Zbiorniki tłoczni TŁ.2 i TŁ.3 jako elementy prefabrykowane wg pkt. 5.2.3.2.1 i 5.2.3.3.1.

Ponieważ zbiorniki tłoczni TŁ.2 i TŁ.3 ustawiane będą w gotowym, ubezpieczonym i odwodnionym wykopie, przewidziano następującą technologię wykonania dołu fundamentowego i płyt fundamentowych:

- zapuszczanie igłofiltrów $\varnothing 50$ mm na głębokość 6,0 m
- wykopy o ścianach pionowych
- ubezpieczenie ścian wykopów grodzicami stalowymi GG2 o długości min. 6,0 m
- wykonanie ramy usztywniającej, górnej z dwuteowników HEB 200, łączonych śrubami M20, spoiny pachwinowe o grubości $a=3$ mm
- wykop mechaniczny i ręczny

Prefabrykaty posadzić w odwodnionym wykopie na rodzimym podłożu wzmocnionym warstwą drenażową gr. 30 cm (tłuczeń i pospółka) i wylanym podłożu betonowym gr. 15 cm z betonu B15.

Po zakończeniu montażu zbiorników tłoczni wraz z płytami betonowymi wewnątrz, należy je obsypać piaskiem do poziomu terenu z zagęszczeniem warstwami co 20 cm.

Pompowanie wody zakończyć po całkowitym zasypaniu zbiornika tłoczni i wykonaniu płyty betonowej w jego dnie.

5.2.6. Zagospodarowanie terenu tłoczni.

Na wydzielonym terenie przewidzianym pod tłocznie, przewidziano usytuowanie następujących elementów:

- obudowa tłoczni
- studnie połączeniowe
- ogrodzenie z siatki ocynkowanej o wys. $h=1,50$ m
- brama wjazdowa $b=3,60$ m
- furtka $b=1,00$ m
- droga technologiczna z kostki brukowej POLBRUK na podbudowie z tłucznia kamiennego o gr. warstwy 30 cm
- szafka zasilająca i sterownicza
- tablica informacyjna
- pojemnik na śmieci

Zieleń

Tereny nieutwardzone należy zagospodarować „na zielono” poprzez obsiew mieszanką traw wraz z uprawami przygotowawczymi.

Wzdłuż ogrodzenia przewidziano nasadzenie krzewów iglastych w odl. co 1,5 m , tworzących zieleń izolacyjną.

Pojemnik na śmieci typ PO-1, 120 l, (DIN –30740)

5.3. Rurociągi tłoczne

Zaprojektowano rurociągi tłoczne z rur PE HD SDR 17 kl. 100 PN 10 bar, łączonych na zgrzewy czołowe i elektrooporowe o średnicy $\varnothing 110/6,6$ mm.

- TŁ.-1, rurociąg tłoczny $\varnothing 110/6,6$ mm, $L=1215,0$ m
- TŁ.-2, $\varnothing 110/6,6$ mm, $L=723,5$ m
- TŁ.-3, $\varnothing 110/6,6$ mm, $L=316,5$ m

- Trasy rurociągów tłocznych poprowadzone zostały w korpusach dróg gminnych oraz odcinkowo na terenie użytków rolnych. Na zakończeniach rurociągów tłocznych przewidziano studnie rozprężne. Rurociągi tłoczne uzbrojone będą w studnie z urządzeniem do odwodnienia i płukania. Na załamaniach rurociągów należy wykonać bloki oporowe.

5.4. Zasilanie elektroenergetyczne tłoczni

5.4.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt linii kablowych nn zasilających na terenie tłoczni,
- projekt złącza kablowo-pomiarowego wolnostojącego,
- projekt oświetlenia zewnętrznego terenu tłoczni,
- obliczenia techniczne,

5.4.2. Przepisy i normy

Projekt opracowano przy uwzględnieniu wymagań wszystkich obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- „Prawo Budowlane” – Ustawa z dnia 07-07-1994 r. (Dz. Ust. Nr 89, poz. 414)
- „Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych” – Warszawa 1997,
- Norma PN-76/E-05125 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- Norma PN-71/E-02034 – „Oświetlenie elektryczne terenów przemysłowych”,
- Norma PN-92/E-08106 – „Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy”,
- Norma PN-IEC 60364 – „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- Norma PN-IEC 60364-5-523 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
Dobór kabli i przewodów,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08-10-1990 r. (Dz. Ust. Nr 81) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,

5.4.3. Część formalno-prawna

- Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu (wspólne dla części technologicznej i elektrycznej),
- Techniczne warunki przyłączenia wydane przez GZE Gliwice,
- Uzgodnienie z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji (wspólne dla części technologicznej i elektrycznej)

5.4.4. Lokalizacja tłoczni i stan istniejący

Projektowane tłocznie ścieków zlokalizowane będą na terenie miejscowości Mikołów, dzielnica Kamionka w miejscu wskazanym na planie orientacyjnym w skali 1:10000:

- Tł-1 ul. Leśna działka nr 1429/107,
- Tł-2 ul. Cicha działka nr 30/14,
- Tł-3 ul. Zawiszy Czarnego działka nr 1447/141,

Miejscom przyłączenia projektowanych tłoczni będą sieci niskiego napięcia zlokalizowane w pobliżu terenów tłoczni. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe (odejściowe) na listwie zaciskowej w złączu pomiarowym. Istniejące sieci niskiego napięcia pracują w układzie TN-C

5.4.5. Ogólna charakterystyka tłoczni

Tłocznie ścieków¹ wykonane będą jako budowle podziemne prefabrykowane polimerobetonowe w formie zbiornika w postaci walca podłączona do rurociągu tłoczego. Wewnątrz każdej tłoczni zainstalowane będą zestawy (podstawowe + rezerwowy) pomp ściekowych² z silnikami elektrycznymi 3-fazowymi oraz układ czujników poziomu w zbiorniku.

Tłocznia	Typ pompy	Moc silnika [kW]	Ilość pomp	
			Robocze	Rezerwa
Tł-1	AWALIFT 2/2 płaska	5,5	1	1
Tł-2	AWALIFT ½	5,5	1	1
Tł-3	AWALIFT 74/2	2,2	1	1

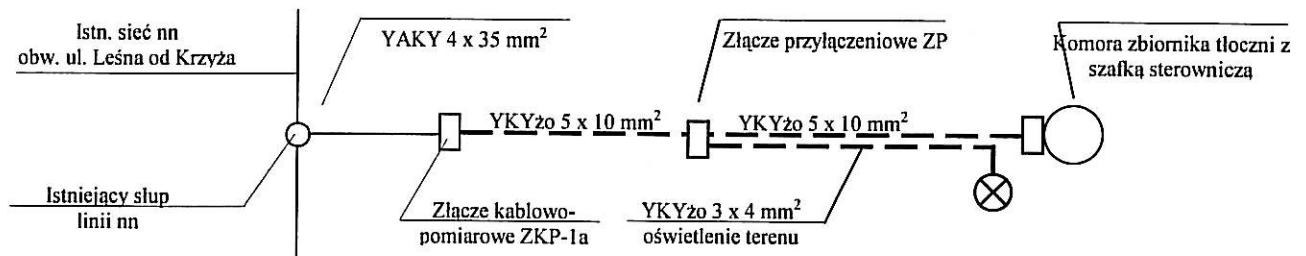
Tłocznie z zestawami pompowymi dostarczana jest fabrycznie z szafką sterowniczą wolnostojącą, kablami zasilającymi pompy i sterowniczymi. Kable wyprowadzone będą z szafki sterowniczej tłoczni do komory zbiornika tłoczni. Kable te należy układać w rurze ochronnej pomiędzy szafką sterowniczą a zbiornikiem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

Uwaga: Przewiduje się możliwość przesyłania sygnałów alarmowych w systemie telefonii komórkowej GPRS³. W tym celu szafka sterownicza powinna być wyposażona w sterownik mikroprocesorowy umożliwiający sterowanie pracą pomp ściekowych jak i przekazywania stanów tłoczni drogą radiową do centralnego komputera oraz do obsługi układu sieciowego kanalizacji. Szczegółowe dane techniczne szafki sterowniczej wraz ze schematem połączeń wewnętrznych znajdują się w DTR dostarczanej przez producenta.

5.4.6. Układ zasilania tłoczni

Każda tłocznia ścieków zasilana będzie przyłączem wykonanym kablem ziemnym niskiego napięcia od złącza pomiarowego usytuowanego do złącza przyłączeniowego na terenie tłoczni, wg poniższych schematów blokowych.

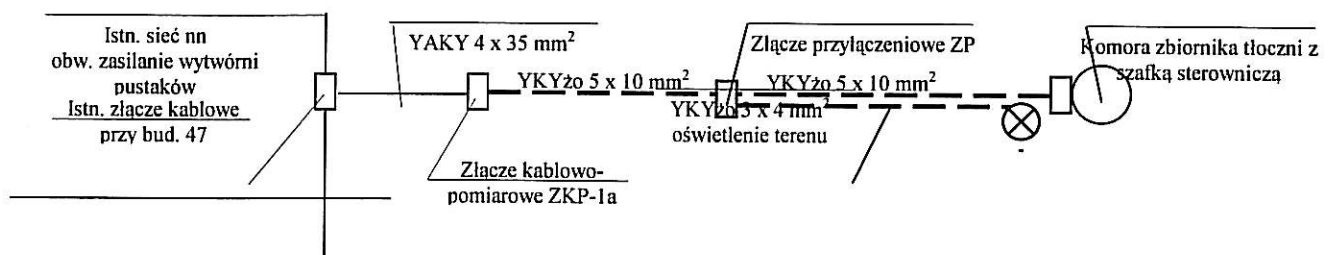
Tłocznia Tł-1



Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia oraz rozpoznaniem w terenie, tłocznię ścieków projektuje się zasilic:

- w zakresie budowy przyłącza (dotyczy GZE),
 - w granicy działki zbudować złącze kablowo-pomiarowe ZKP-1a i zasilic przyłączem kablowym YAKY 4 x 35 mm² z istniejącego słupa linii napowietrznej,
- w zakresie rozbudowy sieci (dotyczy GZE),
 - nie wymagane,
- wykonania zasilania (dotyczy Inwestora) z sieci zalicznikowej,
 - ze skrzynki pomiarowej wyprowadzić linię kablową YKYżo 5 x 10 mm² dł. około 2 m do złącza przyłączeniowego ZP zlokalizowanego na terenie tłoczni,
 - ze złącza przyłączeniowego wyprowadzić linię kablową YKYżo 5 x 10 mm² dł. około 5 m do szafki sterowniczej zlokalizowanej przy komorze tłoczni oraz linię kablową YKYżo 3 x 4 mm² do zasilania oświetlenia zewnętrznego terenu tłoczni,
 - z szafki sterowniczej wyprowadzić kable (w rurze ochronnej) do zasilania pomp i czujników poziomów w zbiorniku tłoczni,

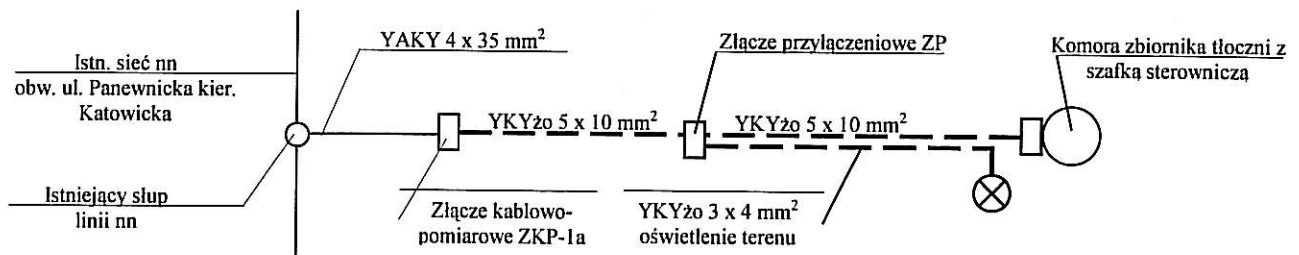
Tłocznia Tł-2



zasilić:

- a) w zakresie budowy przyłącza (dotyczy GZE),
 - w granicy działki zabudować złącze kablowo-pomiarowe ZKP-1a i zasilić przyłączem kablowym YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ z istniejącego złącza kablowego przy budynku nr 47,
- b) w zakresie rozbudowy sieci (dotyczy GZE),
 - nie wymagane,
- c) wykonania zasilania (dotyczy Inwestora) z sieci zalicznikowej,
 - ze skrzynki pomiarowej wyprowadzić linię kablową YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ dł. około 8 m do złącza przyłączeniowego ZP zlokalizowanego na terenie tłoczni,
 - ze złącza przyłączeniowego wyprowadzić linię kablową YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ dł. około 5 m do szafki sterowniczej zlokalizowanej przy komorze tłoczni oraz linię kablową YKYżo $3 \times 4 \text{ mm}^2$ do zasilania oświetlenia zewnętrznego terenu tłoczni,
 - z szafki sterowniczej wyprowadzić kable (w rurze ochronnej) do zasilania pomp i czujników poziomów w zbiorniku tłoczni,

Tłocznia Tł-3



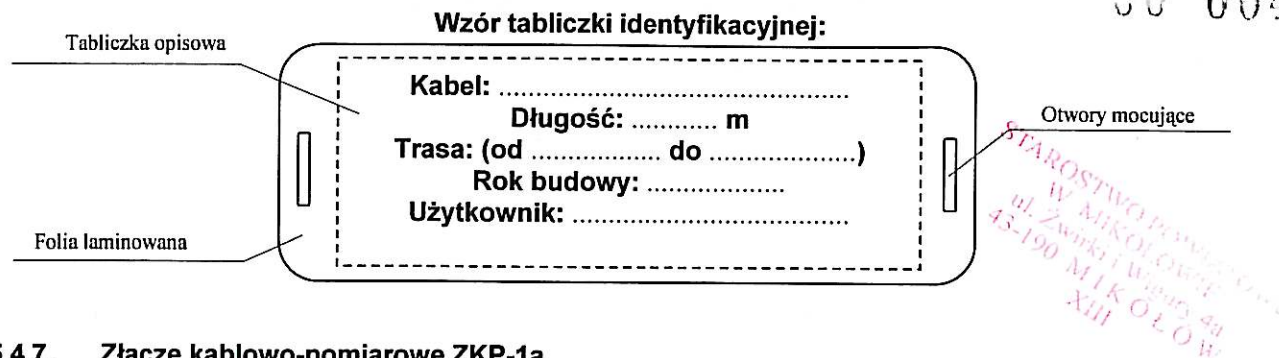
Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia oraz rozpoznaniem w terenie, tłocznię ścieków projektuje się zasilić:

- a) w zakresie budowy przyłącza (dotyczy GZE),
 - obok terenu projektowanej tłoczni zabudować złącze kablowo-pomiarowe ZKP-1b, które zasilić przyłączem kablowym typu YAKY $4 \times 120 \text{ mm}^2$ z istniejącego słupa sieci nn,
- b) w zakresie rozbudowy sieci (dotyczy GZE),
 - nie wymagane
- c) wykonania zasilania (dotyczy Inwestora) z sieci zalicznikowej,
 - ze skrzynki pomiarowej wyprowadzić linię kablową YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ dł. około 5 m do złącza przyłączeniowego ZP zlokalizowanego na terenie tłoczni,
 - ze złącza przyłączeniowego wyprowadzić linię kablową YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ dł. około 7 m do szafki sterowniczej zlokalizowanej przy komorze tłoczni oraz linię kablową YKYżo $3 \times 4 \text{ mm}^2$ do zasilania oświetlenia zewnętrznego terenu tłoczni,
 - z szafki sterowniczej wyprowadzić kable (w rurze ochronnej) do zasilania pomp i czujników poziomów w zbiorniku tłoczni,

Sposób wykonania linii kablowych

Linie kablowe należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku z przykryciem 10 cm piasku, 15 cm gruntu rodzimego (bez kamieni) i folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, a następnie wypełnić wykop zagęszczając warstwami co 30 cm wg trasy pokazanej na planie sytuacyjnym razem z kanalizacją sanitarną. Prace ziemne przy układaniu kabli należy prowadzić ręcznie. Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i projektowanym, należy wykonać w rurze ochronnej „Arot” typu DVK-75. Na słupie kabel należy zabezpieczyć od uszkodzeń mechanicznych rurą ochronną „Arot” typu SV-50 mm (2,5 m na słupie + 0,5 m w ziemi) mocowaną za pomocą uchwyty „Arot” typu ŻF-50 do słupów betonowych. Na początku i końcu linii kablowej należy pozostawić zapasy kablowe nie mniej niż po 2,5 m. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach do rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikacyjne kabel. Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folia przezroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego.

Równoległe z kablem nn zasilającym należy ułożyć bednarke stalową ocynkowaną, która stanowić będzie uziom dla przewodu ochronnego w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym, przyłączeniowym i szafce sterowniczej tłoczni. Projektowany uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień. Przed zasypaniem kabla zasilającego nn należy wykonać niezbędne pomiary zgodnie z normą PN-76/E-05125. Całą trasę linii kablowej wraz z uziomem pokazano na planie.



5.4.7. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP-1a

Dla każdej tłoczni należy zabudować złącze kablowo-pomiarowe ZKP-1a (np. prod. „INCOBEX”). Złącze wyposażone powinno być w zabezpieczenie przedlicznikowe, licznik energii czynnej 3-faz. oraz w rozłącznik zalicznikowy.

5.4.8. Złącze przyłączeniowe ZP

Na terenie każdej tłoczni należy zabudować złącze przyłączeniowe ZP, które wykonane będzie w obudowie izolacyjnej typu OP45DF lub podobnej ogólnie dostępnej. Złącze wyposażać zgodnie z załączonym rysunkiem. Lokalizacja złącza pokazana na planie zagospodarowania terenu.

5.4.9. Szafka sterownicza tłoczni

Na terenie każdej tłoczni proponuje się zainstalować wolnostojącą szafkę sterowniczą dostarczaną przez dostawcę tłoczni, razem z tłocznią.

Wyposażenie szafki sterowniczej wg. wskazań w pkt. 5.2.3. oraz j.n.:

- rozłącznik główny bezpiecznikowy dla sieci zasilającej,
- woltomierz kontrolny VOK z przełącznikiem umożliwiającym pomiar wszystkich napięć międzyprzewodowych oraz międzyfazowych,
- amperomierz kontrolny,
- ochronniki przepięciowe II stopnia typu np. DEHNGuardT/4,
- wyłączniki zasilania poszczególnych pomp,
- wyłączniki silnikowe (zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe,
- styczniki robocze z łącznikami czasowymi lub urządzenie miękkiego startu (softstart),
- wyłącznik różnicowo-prądowy 25A; 30mA dla sterowania,
- czujnik kolejności, zaniku i asymetrii faz napięcia zasilającego,
- gniazdo serwisowe 230 V,
- elektromechaniczne liczniki godzin pracy,
- stabilizowany zasilacz sieciowy, lampa błyskowa, sygnalizator akustyczny,
- przełączniki rodzaju pracy: ręczna /odłączone/ automatyczna,
- przekaźnik do cyklicznej zmiany pracy pomp,
- przekaźniki pomocnicze,
- wyłączniki nadprądowe w obwodach sterujących,
- pływakowe czujniki poziomu cieczy,
- czujnik włamania do szafy sterowniczej,
- lokalna sygnalizacja pracy i awarii tłoczni (diody LED),
- grzałka i automatyczny regulator temperatury ART,
- sterownik mikroprocesorowy (dobiera producent),

Uwaga:

- Przed zamówieniem szafki sterowniczej, szczegóły jej wyposażenia należy uzgodnić wcześniej z producentem na podstawie niniejszego projektu oraz zgodnie z wytycznymi projektu technologicznego.

- W szafce sterowniczej tłoczni należy przewidzieć miejsce do montażu układu monitorowania tłoczni w systemie telefonii komórkowej GPRS⁴ lub kabel światłowodowy.

5.4.10. Układ automatyki i sterowania

Budowa układu automatyki i sterowania oparta jest o sterownik mikroprocesorowy. Do pomiaru poziomów w tłoczni stosowana może być np. sonda hydrostatyczna oraz dwa czujniki pływakowe zabezpieczające pompy przed suchobiegiem, a w tłoczni przed przepelnieniem. Układ powinien być zamontowany w zamykanej szafie izolacyjnej zintegrowanej z fundamentem o wysokich parametrach mechanicznych. Stopień ochrony szafki sterowniczej wynosi IP-44. Szafka sterownicza powinna być montowana na wysokości 70 cm nad ziemią.

Układ przystosowany jest do zasilania napięciem przemiennym 3 x 400 V ; 50 Hz.

Rozruch pomp: układ typu: bezpośredni, łagodny „soft-start”.

Układ zawiera wszystkie niezbędne zabezpieczenia:

- przed porażeniem, poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy,
- przed pracą niepełnofazową i asymetrią międzyfazową (w tym braku fazy),
- przed przeciążeniem silnika, poprzez przekaźnik termiczny,
- przed zwarcieniem,
- przed suchobiegiem,

Szafka sterownicza powinna być wykonana i wyposażona (zgodnie z projektem dostarczonym przez producenta) w:

- możliwość wyprowadzenia sygnałów o stanie pracy tłoczni:
 - brak napięcia zasilającego tłocznię,
 - awaria pompy (sygnał zbiorczy),
 - za wysoki poziom ścieków,
 - włamanie do pompowni,
 - przyłącze telefoniczne,
- szafka oraz właz powinny być wyposażone w instalację przeciw włamaniową,
- do sterowania pomp zastosować sterownik mikroprocesorowy np. MOELLER typu Easy 619-DC-RC lub podobny o takich samych parametrach,
- przetwornik ciśnieniowy - sonda hydrostatyczna,
- sygnał przekroczenia max stanu ścieków w tłoczni powinien pochodzić od sondy pływakowej niezależnej od sterownika,
- zabudować zabezpieczenie przepięciowe elektroniki (należy brać pod uwagę czy zasilanie jest wykonane kablem 4-ro czy 5-cio żyłowym),
- amperomierze do pomiaru prądu pobieranego przez silniki pomp,
- wyłącznik główny (4-ro torowy), zabezpieczenie różnicowo-prądowe dla całej szafki, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe, termiczne i asymetrii napięć dla każdej pompy. Zabezpieczenia własne silnika pompy (termik, układ przeciw wilgotnościowy) należy wkomponować w układ sterowania.
- licznik czasu pracy pomp,
- ogrzewanie przy pomocy grzałki z regulacją temperatury przy pomocy termostatu,
- oświetlenie wewnętrzne,
- gniazda wtyczkowe serwisowe 250 V i 24 V,
- układ sterowania ręcznego, automatycznego lub odstawienia pomp od pracy oraz układ rotacji pracy pomp w układzie pracy automatycznej,
- w dokumentacji i w szafce sterowniczej pompowni wszystkie przewody muszą być opisane. To samo dotyczy przewodów i kabli wchodzących i wychodzących do szafki.

Uwaga:

Dokumentację powykonawczą dla szafki sterowniczej dostarcza producent.

5.4.11. Zasilanie awaryjne

Złącze przyłączeniowe ZP w części odbiorcy zostało zaprojektowane do zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego (np. przewoźnego) o maksymalnej mocy wg schematu, które realizowane jest przez przełącznik zasilania uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć ZE. Dla pracy awaryjnej przewiduje się pracę tylko jednej pompy ściekowej.

Podłączenie agregatu realizowane jest poprzez wtyczkę stałą typu 32A/400V-3P+N+PE lub alternatywnie przez zaciski montażowe.

5.4.12. Oświetlenie zewnętrzne terenu tłoczni

Oświetlenie zewnętrzne terenu każdej tłoczni zasilane będzie linią kablową nn typu YKYżo 3 x 4 mm² ze złącza przyłączeniowego. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupie oświetleniowym blaszanym ocynkowanym typu SSO-60/50/3P dł. 5 m lub podobnym ogólnie dostępnym w hurtowniach materiałów elektrycznych. Słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu FBw-100.

Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej oprawy typu SGS-102/100W lub OUSH-100W do lampy sodowej SON-100W, lub podobnej ogólnie dostępnej w hurtowniach materiałów elektrycznych. Zabezpieczenie oprawy typu S191B-6A na tabliczce zaciskowej TZK instalowanej w słupie. Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie łącznikiem zmierzchowym AŁZ zainstalowanym w szafce sterowniczej. Oświetlenie zewnętrzne zakwalifikowane jest zgodnie z PN-E/02034 pkt. 2.3.2 lp. 18 jako: „tereny dozorowane – pas graniczny o szerokości około 10 m”.

5.4.13. Ochrona przeciwporażeniowa

System ochrony przeciwporażeniowej na obiekcie zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8-10-1990 r. Dz. Ust. nr 81 poz. 473 oraz normą PN-IEC 60364. Istniejące sieci pracują w układzie TN-C. Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez zastosowanie szybkiego wyłączenia, w obwodzie głównym (linia kablowa nn), zastosowane są istniejące bezpieczniki mocy zainstalowane w stacji transformatorowej, a także zabezpieczenia przedlicznikowe zainstalowane w szafkach pomiarowych jako zabezpieczenie główne. W szafce sterowniczej tłoczni zainstalowany jest rozłącznik bezpiecznikowy główny dla wszystkich obwodów.

Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne szafek pomiarowych i szafek sterowniczych. Silniki pomp ściekowych zabezpieczone są przeciwzwarcio i termicznie przez producenta szafki sterowniczej. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej znajdują się w punkcie 3.4. obliczeń technicznych.

Po stronie nn w całej instalacji projektowana jest sieć typu TN-S.

W instalacjach 1-fazowych stosuje się przewody 3-żyłowe: jeden fazowy L, jeden neutralny N i jeden ochronny PE. W instalacjach 3-fazowych tam gdzie nie jest potrzebny przewód neutralny N stosuje się przewody 4-żyłowe: trzy fazy L1, L2, L3 i przewód ochronny PE (np. silniki elektryczne), a tam gdzie jest potrzebny przewód neutralny 5-cio żyłowe przewody: trzy fazy L1, L2, L3, przewód neutralny N i przewód ochronny PE (np. gniazda wtyczkowe siłowe). Przewód PE i N należy połączyć ze sobą jako PEN i z siecią uziemień

5.4.14. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową dla tłoczni ścieków i jej projektowanej linii kablowej nn wraz z instalacjami w tłoczni zastosowane są odgromniki przepięciowe zainstalowane na istniejącym słupie w miejscu przyłączenia projektowanego obwodu.

W złączu przyłączeniowym ZP, za układem pomiarowym w części odbiorcy zainstalowane będą ochronniki przepięciowe II stopnia typu np. DEHNguardT/4.

5.4.15. Uziemienia

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w projektowanych urządzeniach rozdzielczych i sterowniczych tłoczni oraz wszystkie przewody PE w instalacjach wewnętrznych. Uziemienie stanowić będzie bednarka stalowa ocynkowana FeZn 20 x 3 mm ułożona w ziemi równolegle z kablem zasilającym. Projektowany uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień.

Wymagana rezystancja uziemienia:

- dla złączy kablowych i pomiarowych $R \leq 30 \Omega$,
- dla ochrony przepięciowej $R \leq 10 \Omega$,

5.4.16. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia projektuje się układ pomiarowy energii elektrycznej, który należy zainstalować w szafce pomiarowej, w części dostępnej dla ZE. W tym celu należy zbudować licznik bezpośredni energii elektrycznej czynnej, 3-fazowy, kWh, typu C-52d; 10(40) A.

Zaleca się zbudować licznik wyprodukowany po roku 1995 przystosowany do pracy w temperaturze zewnętrznej od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$.

5.4.17. Wytyczne monitorowania w systemie GPRS

Wymagane przekazy danych w systemie GPRS stanów awaryjnych tłoczni:

1. stan AWARIA,
2. poziom alarmowy ścieków w zbiorniku,
3. włamanie do skrzynki sterowniczej

Układ sterowania – opis ogólny

Wykorzystanie telefonów komórkowych do przesyłania danych w razie awarii jest najkorzystniejszym i najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem nie wymagającym przydziału częstotliwości radiowej i związanych z tym kosztownych opracowań oraz opłat za przydział pasma radiowego.

W tłoczni sieciowej zainstalowane mogą być dowolne układy sterowania pracą tłoczni w systemie pakietowym GPRS przesyłu danych. Poszczególne układy będą posiadały wyprowadzone sygnały zbiorcze alarmu w postaci zestyku przekaźnika bez napięciowego. Za pomocą układu przesyłania wiadomości alarmowych istnieje również możliwość przesyłania sygnałów informujących o awariach bardziej szczegółowych (np. zanik napięcia, włamanie do szafki, awaria pompy itp.). Nadajnik mikroprocesorowy urządzenia nadawczego będzie przekazywał krótkie informacje tekstowe o zaistniałych zdarzeniach. Informacje przekazywane będą do telefonów komórkowych osób odpowiedzialnych za stan sieci kanalizacyjnej i do centralnej dyspozytorni oczyszczalni ścieków na komputer monitorujący pracę całego układu kanalizacyjnego. Treść przesyłanych wiadomości oraz ilość kontrolowanych sygnałów jak również osoby do których ma być dostarczona informacja zostaną wskazane na etapie montażu przez Inwestora.

Osoba odpowiedzialna za konserwację sieci i pompowni będzie miała wiadomość bez względu na to gdzie się znajduje (warunek posiadania telefonu). W przypadku braku telefonu – czyli braku potwierdzenia odebrania alarmu-informacji będzie wysyłana do innych uprawnionych osób do momentu aż jedna z osób uprawnionych potwierdzi przyjęcie alarmu-informacji. Zasilanie i montaż układu nadajnika alarmu przewidziano w szafie sterowniczej tłoczni.

Zabezpieczenie układu monitorowania w przypadku braku napięcia zasilania

Układ monitorowania powinien posiadać zabezpieczenie zasilania, w przypadku braku napięcia zasilania podstawowego, w postaci odpowiedniego urządzenia typu UPS lub akumulatora. Układ podtrzymania napięcia powinien być tak dobrany aby istniała możliwość natychmiastowego przesłania informacji o zaistniałej sytuacji awaryjnej w tłoczni.

Sterowania - programowania

Oprogramowanie układu monitorowania dostarczy producent systemu.

Dobór systemu GPRS

Pozostawia się dla Inwestora możliwość wyboru dowolnego producenta układów monitorowania w systemie GPRS. Po dokonaniu wyboru, należy skonsultować to z producentem szafki sterowniczej w celu przygotowania szafki do montażu urządzeń sterowniczych systemu GPRS.

5.4.18. Bilans mocy urządzeń w tłoczni

Obliczenia wykonuje się metodą współczynnika zapotrzebowania mocy „kz”.

DANE DO OBLICZEŃ:

LP.	Nazwa urządzenia	Ilość	Pjedn.	Pinst.	Poblicz.	Kz	CosØ	Pszcz.	Qszcz.
1	Zestaw pompowy	2	5,5	11,0	5,5	1,0	0,87	5,5	3,12
2	Układ sterowania	1	0,3	0,3	0,3	1,0	0,95	0,3	0,08
3	Oświetlenie	1	0,2	0,2	0,2	1,0	0,95	0,2	0,06
4	Gniazdo wtyczkowe serwisowe	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,95	0,5	0,16
5	R A Z E M:	-	-	12,0	6,5	-	-	6,5	3,42

WYNIKI OBLICZEŃ:

Moc zainstalowana:	Pinst.	12,00 kW
Moc obliczeniowa:	Poblicz.	6,50 kW
Moc szczytowa:	Pszcz.	6,50 kW
Moc bierna:	Qszcz.	3,42 kvar
Moc pozorna:	Sszcz.	7,34 kVA
Prąd szczytowy:	Iszcz.	10,6 A
cos φ _{śr.} :		0,885
tg φ _{śr.} :		0,526
Napięcie znamionowe: Un		400/230 V; 50 Hz

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOŹU
ul. Żwiastki 10, 84-100
MIKOŁÓW
XIII

Przewiduje się indywidualną kompensację mocy biernej dla silnika pomp ściekowej tłoczni. Kondensator do indywidualnej kompensacji mocy biernej dobiera się wg wzoru:

$$Q_k = \frac{P_n}{\eta} \cdot m$$

gdzie:

P_n – moc znamionowa silnika [kW],

η - sprawność silnika [%],

m – z tab. 7.70 „Poradnik inż. elektr.” Tom IV str. 702.

$$Q_k \leq \frac{5,5}{87,5} \cdot 0,37$$

$$Q_k \leq 2,32 \text{ kvar}$$

Dobiera się kondensator indywidualny 3-fazowy o mocy 2,0 kvar ; 400 V ; 50 Hz ; 3,5 A dla silnika pompy ściekowej 14,5 kW.

WYNIKI OBLICZEŃ PO KOMPENSACJI:

Moc zainstalowana:	Pinst.	12,00 kW
Moc obliczeniowa:	Poblicz.	6,50 kW
Moc szczytowa:	Pszcz.	6,50 kW
Moc bierna:	Qszcz.	1,42 kvar
Moc pozorna:	Sszcz.	6,65 kVA
Prąd szczytowy:	Iszcz.	9,6 A
cos φ _{śr.} :		0,977
tg φ _{śr.} :		0,218
Napięcie znamionowe: Un		400/230 V; 50 Hz

Tłocznia Tł-2

DANE DO OBLICZEŃ:

LP.	Nazwa urządzenia	Ilość	Pjedn.	Pinst.	Poblicz.	Kz	CosØ	Pszcz.	Qszcz.
1	Zestaw pompowy	2	5,5	11,0	5,5	1,0	0,87	5,5	3,12
2	Układ sterowania	1	0,3	0,3	0,3	1,0	0,95	0,3	0,08
3	Oświetlenie	1	0,2	0,2	0,2	1,0	0,95	0,2	0,06
4	Gniazdo wtyczkowe serwisowe	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,95	0,5	0,16
5	R A Z E M:	-	-	12,0	6,5	-	-	6,5	3,42

WYNIKI OBLICZEŃ:

Moc zainstalowana:	Pinst.	12,00 kW
Moc obliczeniowa:	Poblicz.	6,50 kW
Moc szczytowa:	Pszcz.	6,50 kW
Moc bierna:	Qszcz.	3,42 kvar
Moc pozorna:	Szcz.	7,34 kVA
Prąd szczytowy:	Iszcz.	10,6 A
cos φ _{śr.} :		0,885
tg φ _{śr.} :		0,526
Napięcie znamionowe: Un		400/230 V; 50 Hz

Przewiduje się indywidualną kompensację mocy biernej dla silnika pomp ściekowej tłoczni. Kondensator do indywidualnej kompensacji mocy biernej dobiera się wg wzoru:

$$Q_k = \frac{P_n}{\eta} \cdot m$$

gdzie:

P_n – moc znamionowa silnika [kW],

η - sprawność silnika [%],

m – z tab. 7.70 „Poradnik inż. elektr.” Tom IV str. 702.

$$Q_k \leq \frac{5,5}{87,5} \cdot 0,37$$

$$Q_k \leq 2,32 \text{ kvar}$$

Dobiera się kondensator indywidualny 3-fazowy o mocy 2,0 kvar ; 400 V ; 50 Hz ; 3,5 A dla silnika pompy ściekowej 14,5 kW.

WYNIKI OBLICZEŃ PO KOMPENSACJI:

Moc zainstalowana:	Pinst.	12,00 kW
Moc obliczeniowa:	Poblicz.	6,50 kW
Moc szczytowa:	Pszcz.	6,50 kW
Moc bierna:	Qszcz.	1,42 kvar
Moc pozorna:	Sszcz.	6,65 kVA
Prąd szczytowy:	Iszcz.	9,6 A
cos $\varphi_{\text{śr.}}$:		0,977
tg $\varphi_{\text{śr.}}$:		0,218
Napięcie znamionowe: Un		400/230 V; 50 Hz

Tłocznia Tł-3

DANE DO OBLICZEŃ:

LP.	Nazwa urządzenia	Ilość	Pjedn.	Pinst.	Poblicz.	Kz	Cos \varnothing	Pszcz.	Qszcz.
1	Zestaw pompowy	2	2,2	4,4	2,2	1,0	0,88	2,2	1,18
2	Układ sterowania	1	0,3	0,3	0,3	1,0	0,95	0,3	0,08
3	Oświetlenie	1	0,2	0,2	0,2	1,0	0,95	0,2	0,06
4	Gniazdo wtyczkowe serwisowe	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,95	0,5	0,16
5	R A Z E M :	-	-	5,4	3,2	-	-	3,2	1,48

WYNIKI OBLICZEŃ:

Moc zainstalowana:	Pinst.	5,40 kW
Moc obliczeniowa:	Poblicz.	3,20 kW
Moc szczytowa:	Pszcz.	3,20 kW
Moc bierna:	Qszcz.	1,48 kvar
Moc pozorna:	Sszcz.	3,52 kVA
Prąd szczytowy:	Iszcz.	5,08 A
cos $\varphi_{\text{śr.}}$:		0,907
tg $\varphi_{\text{śr.}}$:		0,462
Napięcie znamionowe: Un		400/230 V; 50 Hz

Nie przewiduje się kompensacji mocy biernej.

5.4.19. Dobór zabezpieczeń

Dobiera się zabezpieczenia dla projektowanych obwodów głównych. Przy doborze zabezpieczeń uwzględnia się możliwość pracy dwóch pomp.

Tłocznia Tł-1

Zabezpieczenie silnika:

$P_n = 5,5 \text{ kW}$; $U_n = 400 \text{ V}$; $I_n = 12,5 \text{ A}$; $k_r = 5,9$; $\cos\varphi = 0,87$; $\eta = 87,5\%$:

Rozruch silnika pompy ściekowej: bezpośredni łagodny za pomocą układu „soft-start”, stąd zabezpieczenie silnika:

$$I_b \geq I_n \cdot 1,2$$

$$I_b \geq 12,5 \cdot 1,2 = 15A$$

$$I_b \geq 15A$$

Silnik pompy ściekowej powinien być zabezpieczony fabrycznie w szafce sterowniczej samoczynnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S193C-16A lub wyłącznikiem silnikowym M250 (14,0 ÷ 20,0)A. Doboru urządzeń zabezpieczających dokonuje producent szafki sterowniczej.

Zabezpieczenie główne:

Jako zabezpieczenia główne projektowanego obwodu zasilającego tłocznię, stanowić będą:

- bezpieczniki mocy WT-00/gG-40A jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe zainstalowane w złączu kablowo-pomiarowym ZKP-1a,
- bezpieczniki instalacyjne 3xD02-35A jako zabezpieczenie główne zalicznikowe w złączu przyłączeniowym ZP (również jako zabezpieczenie przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego),
- bezpieczniki instalacyjne 3xD02-25A jako zabezpieczenie główne w szafce sterowniczej (dobiera producent szafki sterowniczej)
- wyłącznik różnicowo-prądowy przeciwpożarowy w szafce sterowniczej główny dla wszystkich odbiorników,
- samoczynne wyłączniki instalacyjne jako zabezpieczenia obwodowe w szafce sterowniczej,

Tłocznia Tł-2

Zabezpieczenie silnika:

$P_n = 5,5 \text{ kW}$; $U_n = 400 \text{ V}$; $I_n = 12,5 \text{ A}$; $k_r = 5,9$; $\cos\varphi = 0,87$; $\eta = 87,5\%$:

Rozruch silnika pompy ściekowej: bezpośredni łagodny za pomocą układu „soft-start”, stąd zabezpieczenie silnika:

$$I_b \geq I_n \cdot 1,2$$

$$I_b \geq 12,5 \cdot 1,2 = 15A$$

$$I_b \geq 15A$$

Silnik pompy ściekowej powinien być zabezpieczony fabrycznie w szafce sterowniczej samoczynnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S193C-16A lub wyłącznikiem silnikowym M250 (14,0 ÷ 20,0)A. Doboru urządzeń zabezpieczających dokonuje producent szafki sterowniczej.

Zabezpieczenie główne:

Jako zabezpieczenia główne projektowanego obwodu zasilającego tłocznię, stanowić będą:

- bezpieczniki mocy WT-00/gG-40A jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe zainstalowane w złączu kablowo-pomiarowym ZKP-1a,
- bezpieczniki instalacyjne 3xD02-35A jako zabezpieczenie główne zalicznikowe w złączu przyłączeniowym ZP (również jako zabezpieczenie przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego),
- bezpieczniki instalacyjne 3xD02-25A jako zabezpieczenie główne w szafce sterowniczej (dobiera producent szafki sterowniczej),
- wyłącznik różnicowo-prądowy przeciwpożarowy w szafce sterowniczej główny dla wszystkich odbiorników,
- samoczynne wyłączniki instalacyjne jako zabezpieczenia obwodowe w szafce sterowniczej,

Tłocznia Tł-3

Zabezpieczenie silnika:

$P_n = 2,2 \text{ kW}$; $U_n = 400 \text{ V}$; $I_n = 5,3 \text{ A}$; $k_r = 5,7$; $\cos\varphi = 0,88$; $\eta = 87,5\%$:

Rozruch silnika pompy ściekowej: bezpośredni łagodny za pomocą układu „soft-start”, stąd zabezpieczenie silnika:

$$I_b \geq I_n \cdot 1,2$$

$$I_b \geq 5,3 \cdot 1,2 = 6,36A$$

$$I_b \geq 6,36A$$

Silnik pompy ściekowej powinien być zabezpieczony fabrycznie w szafce sterowniczej samoczynnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S193C-10A lub wyłącznikiem silnikowym M250 (6,3 ÷ 10,0)A. Doboru urządzeń zabezpieczających dokonuje producent szafki sterowniczej.

Zabezpieczenie główne:

Jako zabezpieczenia główne projektowanego obwodu zasilającego tłocznię, stanowić będą:

- bezpieczniki mocy WT-00/gG-25A jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe zainstalowane w złączu kablowo-pomiarowym ZKP-1a,
- bezpieczniki instalacyjne 3xD02-20A jako zabezpieczenie główne zalicznikowe w złączu przyłączeniowym ZP (również jako zabezpieczenie przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego),
- bezpieczniki instalacyjne 3xD02-16A jako zabezpieczenie główne w szafce sterowniczej (dobiera producent szafki sterowniczej),
- wyłącznik różnicowo-prądowy przeciwpożarowy w szafce sterowniczej główny dla wszystkich odbiorników,
- samoczynne wyłączniki instalacyjne jako zabezpieczenia obwodowe w szafce sterowniczej,

5.4.20. Dobór kabli i przewodów

Kable i przewody dobrano z uwzględnieniem dopuszczalnych obciążalności jak również dopuszczalnych spadków napięć oraz zachowania skutecznej ochrony przeciwporażeniowej (wg PN-IEC 60364-5-523).

Tłocznia Tł-1

Dla zasilania złącza kablowo-pomiarowego dobiera się kabel typu YAKY 4 x 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 90A$ ułożony w ziemi, zabezpieczony bezpiecznikami mocy 100 A w stacji transformatorowej. Kabel zaliczany jest do grupy III, stąd $I_{dd} = 73 A$

$$I_d = 90 A > I_{dd} = 58 A$$

Dla zasilania złącza przyłączeniowego ZP, dobiera się kabel YKYżo 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 54A$ ułożony w ziemi. Kabel zaliczany jest do grupy III i zabezpieczony bezpiecznikami mocy typu WT-00/gG-40A, stąd $I_{dd} = 29 A$ w złączu kablowym:

$$I_{dd} = 54 A > I_{dd} = 29 A$$

Dla zasilania szafki sterowniczej tłoczni dobiera się kabel YKYżo 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 54A$ ułożony w ziemi. Kabel zaliczany jest do grupy III i zabezpieczony bezpiecznikami instalacyjnymi typu 3xD02-35A, stąd $I_{dd} = 26 A$ w złączu przyłączeniowym:

$$I_{dd} = 54 A > I_{dd} = 26 A$$

Dla zasilania silników pomp ściekowych kable zasilające dostarcza producent zestawów pompowych.

Tłocznia Tł-2

Dla zasilania złącza kablowo-pomiarowego dobiera się kabel typu YAKY 4 x 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 90A$ ułożony w ziemi, zabezpieczony bezpiecznikami mocy 100 A w stacji transformatorowej. Kabel zaliczany jest do grupy III, stąd $I_{dd} = 73 A$

$$I_d = 90 A > I_{dd} = 58 A$$

Dla zasilania złącza przyłączeniowego ZP, dobiera się kabel YKYżo 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 54A$ ułożony w ziemi. Kabel zaliczany jest do grupy III i zabezpieczony bezpiecznikami mocy typu WT-00/gG-40A, stąd $I_{dd} = 29 A$ w złączu kablowym:

$$I_{dd} = 54 A > I_{dd} = 29 A$$

Dla zasilania szafki sterowniczej tłoczni dobiera się kabel YKYżo 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 54A$ ułożony w ziemi. Kabel zaliczany jest do grupy III i zabezpieczony bezpiecznikami instalacyjnymi typu 3xD02-35A, stąd $I_{dd} = 26 A$ w złączu przyłączeniowym:

$$I_{dd} = 54 A > I_{dd} = 26 A$$

Dla zasilania silników pomp ściekowych kable zasilające dostarcza producent zestawów pompowych.

Tłocznia Tł-3

Dla zasilania złącza kablowo-pomiarowego dobiera się kabel typu YAKY 4 x 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 90A$ ułożony w ziemi, zabezpieczony bezpiecznikami mocy 100 A w stacji transformatorowej. Kabel zaliczany jest do grupy III, stąd $I_{dd} = 73 A$

$$I_d = 90 A > I_{dd} = 58 A$$

Dla zasilania złącza przyłączeniowego ZP, dobiera się kabel YKYżo 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej I_d = 54A ułożony w ziemi. Kabel zaliczany jest do grupy III i zabezpieczony bezpiecznikami mocy typu WT-00/gG-25A, stąd I_{dd} = 20 A w złączu kablowym:

$$I_{dd} = 54 \text{ A} > I_{dd} = 20 \text{ A}$$

Dla zasilania szafki sterowniczej tłoczni dobiera się kabel YKYżo 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej I_d = 54A ułożony w ziemi. Kabel zaliczany jest do grupy III i zabezpieczony bezpiecznikami instalacyjnymi typu 3xD02-20A, stąd I_{dd} = 16 A w złączu przyłączeniowym:

$$I_{dd} = 54 \text{ A} > I_{dd} = 16 \text{ A}$$

Dla zasilania silników pomp ściekowych kable zasilające dostarcza producent zestawów pompowych.

5.4.21. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie na obiekcie, projektuje się bezpieczniki mocy zainstalowane w złączu kablowo-pomiarowym jako zabezpieczenie przedlicznikowe oraz wyłącznik przeciwporażeniowy zainstalowany w szafce sterowniczej (wyposażenie fabryczne). Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne złącza kablowo-pomiarowego, przyłączeniowego i szafki sterowniczej.

Dla zapewnienia dostatecznie szybkiego wyłączenia muszą być spełnione następujące warunki:

$$Z_p \cdot I_A \leq U_o = 230V \quad (\text{w czasie } t \leq 5 \text{ sek.})$$

$$Z_p = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$I_A = I_b \cdot k$$

$$I_z = \frac{230}{Z_p} \cdot 0,8$$

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Spadki napięć dla każdej tłoczni określono wg wzoru:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P - moc czynna,

L - długość obliczanej linii [m],

γ - konduktancja przewodu: γ_{Cu} = 57 ; γ_{Al} = 35,

s - przekrój przewodu [mm²],

U - napięcie międzyprzewodowe [V].

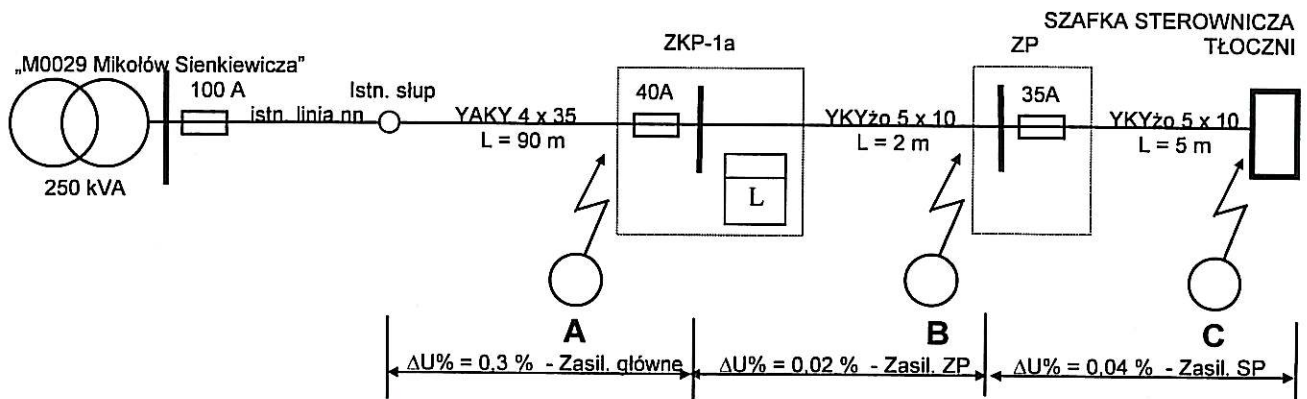
Dopuszczalne spadki napięcia [%] w instalacjach elektrycznych wynoszą:

Rodzaj instalacji	Wewnętrzne linie zasilające		Instalacje odbiorcze		
	zasilane ze wspólnej sieci	zasilane ze stacji transformatorowych w obiekcie budowlanym	zasilane z wewnętrznych linii zasilających ^{1*}	zasilane bezpośrednio z sieci elektroenergetycznej 1 kV	zasilane bezpośrednio z głównych rozdzielnic stacji transformatorowych
instalacje o Un>42 V, wspólne dla odbiorników oświetleniowych i grzejnych	2	3	2	4	7
instalacje o Un>42 V, nie zasilające odbiorników oświetleniowych	3	4	3	6	9
instalacje o Un<42 V					10

* Spadki napięć w instalacjach odbiorczych mogą przekraczać podane wartości, lecz suma spadków napięć w instalacjach odbiorczych i liniach wewnętrznych nie powinna przekraczać sumy spadków napięć podanych w tabelicy.

Tłocznia Tł-1

SCHEMAT ZASTĘPCZY ZASILANIA TŁOCZNI TŁ-1 (do obliczeń)



Dane do obliczeń:

Z charakterystyki czasowo-prądowej bezpieczników dla:

- WT-1/gG-100A ; $I_A \approx 400$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (stacja transformatorowa)
- WT-00/gG-40A ; $I_A \approx 160$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (przedlicznikowe)
- D02-35A ; $I_A \approx 157,5$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (zalicznikowe)

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury, 4a
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Wg TWP – sieć nn w eksploatacji GZE Gliwice			
Istniejąca sieć nn		Sieć do wykonania przez GZE Gliwice	
Transformator $S_n = 250$ kVA	4xAL70mm ² 400 m	YAKY4x120mm ² 170 m	YAKY4x35mm ² 90 m
R = 0,0118Ω X = 0,0262Ω	R = 0,17472Ω X = 0,132Ω	R = 0,04352Ω X = 0,01401Ω	R = 0,0783Ω X = 0,00783Ω

Projektowana sieć nn od granicy eksploatacji do wykonania przez Inwestora	
YKYżo5x10mm ² 2 m	YKYżo5x10mm ² 5 m
R = 0,0037Ω X = 0,0002Ω	R = 0,00925Ω X = 0,0005Ω

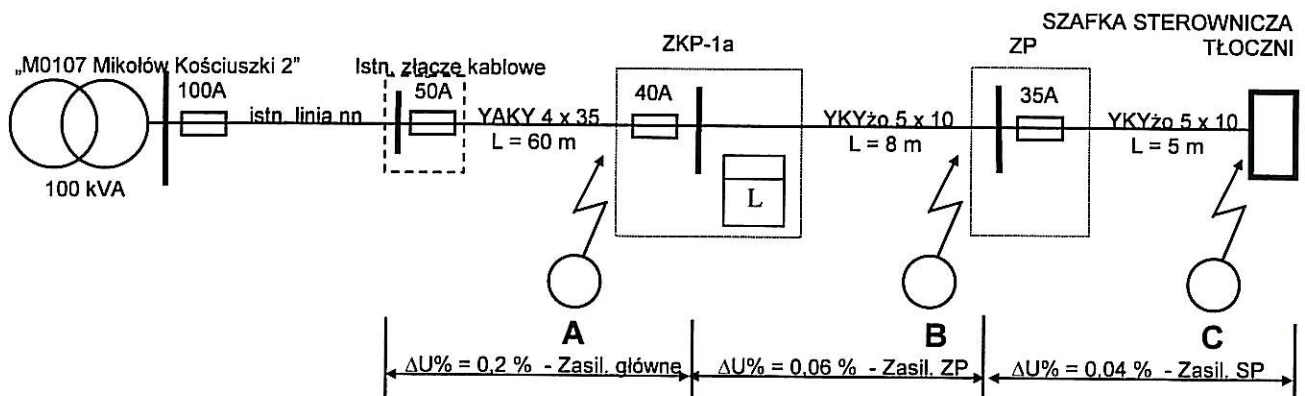
WYNIKI OBLICZEŃ:

PUNKT ZWARCIA	$Z_p (\Omega)$	$I_z (A)$	$I_b (A)$	$I_A (A)$	$Z_p \times I_A \leq U_0 = 230$ V	Pszcz. (kW)	$\Delta U\%$	$\Delta U\%$
A*/	0,6909	266,32	100	400	276,36 V < 230 V	6,5	0,30	0,36
B	0,6975	263,80	40	160	111,60 V < 230 V	6,5	0,02	
C	0,7143	257,59	35	157,5	112,50 V < 230 V	6,5	0,04	

* / - brak skutecznej ochrony przeciwporażeniowej. Zastosowano izolowaną obudowę złącza pomiarowego.

Tłocznia Tł-2

SCHEMAT ZASTĘPCZY ZASILANIA TŁOCZNI TŁ-2 (do obliczeń)



Dane do obliczeń:

Z charakterystyki czasowo-prądowej bezpieczników dla:

- WT-1/gG-50A ; $I_A \approx 200$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (istniejące złącze kablowe)

- WT-00/gG-40A ; $I_A \approx 160$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (przedlicznikowe)
- D02-35A ; $I_A \approx 157,5$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (zalicznikowe)

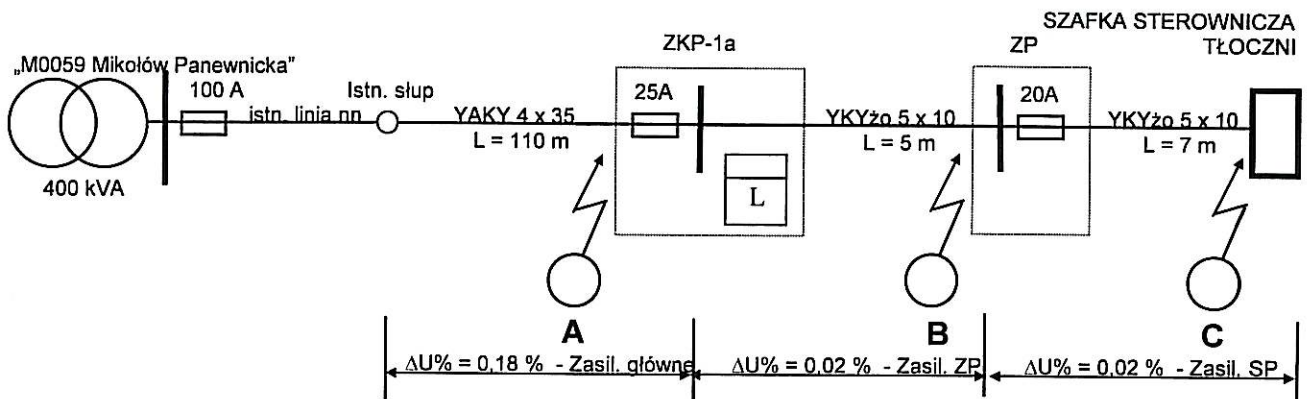
Wg TWP – sieć nn w eksploatacji GZE Gliwice									
Istniejąca sieć nn						Sieć do wykonania przez GZE Gliwice		Projektowana sieć nn od granicy eksploatacji do wykonania przez Inwestora	
Transformator $S_n = 100$ kVA	YAKY4x240 385 m	4xAL50 220 m	YAKY4x120 130 m	YAKY4x35 38 m	YAKY4x35 60 m	YKYżo5x10mm ² 8 m	YKYżo5x10mm ² 5 m		
$R = 0,0352\Omega$ $X = 0,0627\Omega$	$R = 0,0493\Omega$ $X = 0,0306\Omega$	$R = 0,1350\Omega$ $X = 0,0726\Omega$	$R = 0,0332\Omega$ $X = 0,0107\Omega$	$R = 0,0331\Omega$ $X = 0,0033\Omega$	$R = 0,0522\Omega$ $X = 0,0052\Omega$	$R = 0,0148\Omega$ $X = 0,0008\Omega$	$R = 0,00925\Omega$ $X = 0,0005\Omega$		

WYNIKI OBLICZEŃ:

PUNKT ZWARCIA	$Z_p (\Omega)$	$I_z (A)$	$I_b (A)$	$I_A (A)$	$Z_p \times I_A \leq U_0 = 230$ V	Pszcz. (kW)	$\Delta U\%$	$\Delta U\%$
A	0,7107	258,89	50	200	142,14 V < 230 V	6,5	0,2	0,30
B	0,7382	249,25	40	160	118,11 V < 230 V	6,5	0,06	
C	0,7554	243,58	35	157,5	118,97 V < 230 V	6,5	0,04	

Tłocznia Tł-3

SCHEMAT ZASTĘPCZY ZASILANIA TŁOCZNI TŁ-3 (do obliczeń)



Dane do obliczeń:

Z charakterystyki czasowo-prądowej bezpieczników dla:

- WT-1/gG-100A ; $I_A \approx 400$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (stacja transformatorowa)
- WT-00/gG-25A ; $I_A \approx 100$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (przedlicznikowe)
- D02-20A ; $I_A \approx 90$ A w czasie $t \leq 5$ sek. (zalicznikowe)

Wg TWP – sieć nn w eksploatacji GZE Gliwice			
Istniejąca sieć nn		Sieć do wykonania przez GZE Gliwice	
Transformator $S_n = 400$ kVA	4xAL70mm ² 220 m	YAKY4x35mm ² 110 m	
$R = 0,0066\Omega$ $X = 0,01673\Omega$	$R = 0,0961\Omega$ $X = 0,0726\Omega$	$R = 0,0957\Omega$ $X = 0,00957\Omega$	

Projektowana sieć nn od granicy eksploatacji do wykonania przez Inwestora			
YKYżo5x10mm ² 5 m		YKYżo5x10mm ² 7 m	
$R = 0,00925\Omega$ $X = 0,0005\Omega$		$R = 0,01295\Omega$ $X = 0,0007\Omega$	

WYNIKI OBLICZEŃ:

PUNKT ZWARCIA	$Z_p (\Omega)$	$I_z (A)$	$I_b (A)$	$I_A (A)$	$Z_p \times I_A \leq U_0 = 230$ V	Pszcz. (kW)	$\Delta U\%$	$\Delta U\%$
A	0,3712	495,69	100	400	148,48 V < 230 V	3,2	0,18	0,22
B	0,3879	474,35	25	100	38,79 V < 230 V	3,2	0,02	
C	0,4115	447,14	20	90	37,03 V < 230 V	3,2	0,02	

5.4.22. Obliczenie uziemienia

Rezystancję uziemienia obliczono przyjmując średnią rezystywność gruntu $\rho = 100 \Omega\text{m}$. Wyniki obliczeń w załączonym zestawieniu. Po wykonaniu uziomu należy dokonać pomiarów uziemienia. Obliczeń uziemienia dokonano dla szyny PEN w złączu kablowym dla tłoczni.

SPRAWDZENIE OBLICZENIOWE UZIOMU:

Wymagana rezystancja uziemienia:	$R_w \leq 10 \Omega$
Rezystywność gruntu (średnia):	$\delta = 100,0 \Omega\text{m}$
Głębokość ułożenia uziomu:	$t = 0,8 \text{ m}$
Bednarka FeZn 20 x 3 mm:	$dw = 0,0124 \text{ m}$

UZIOM POJEDYNCZY POZIOMY:

Minimalna długość bednarki, która zapewni założenia j.w. wynosi 18 m

$$R_w = \frac{\delta}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \ln \frac{2 \cdot L^2}{t \cdot dw} = \frac{100}{2 \cdot \pi \cdot 18} \cdot \ln \frac{2 \cdot 18^2}{0,8 \cdot 0,0124} = 9,8 \Omega$$

gdzie:

- L - długość uziomu (m)
- t - głębokość ułożenia (m)
- dw - średnica uziomu (m)

Projektuje się wykonanie uziom pojedynczego z poziomo ułożonej bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 20x3 mm równolegle wzdłuż kabla zasilającego i podłączenie do istniejącej sieci uziemień linii napowietrznej nn, co powinno zapewnić wymaganą rezystancję uziemienia. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary potwierdzone Protokołem pomiarów.

5.4.23. Uwagi końcowe

- Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami PBUE, BHP i normami PN/E w tym zakresie. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym. Wszystkie prace na istniejących liniach energetycznych będących własnością Rejonu Energetycznego należy prowadzić za wcześniejszą zgodą i pod nadzorem pracownika RE lub Posterunku Energetycznego.
- Wszystkie stosowane urządzenia elektryczne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania (atesty).
- Należy sporządzić niezbędne protokoły badań odbiorczych w zakresie odbieranych urządzeń przez Rejon Energetyczny.
- Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać mapę w skali 1:500 wraz ze szkicami inwentaryzacyjnymi z wrysowaną siecią energetyczną. Mapa winna być zaopatrzona w klauzulę potwierdzającą przyjęcie do ewidencji geodezyjnej państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego w odpowiedniej terenowo filii Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu w trakcie wykonawstwa, należy uzgodnić z Inwestorem, Kierownikiem Budowy robót elektrycznych i Projektantem. Zmiany i odstępstwa od projektu powinny być odnotowane odpowiednim wpisem w Dzienniku Budowy.
- Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić Projekt Powykonawczy z naniesionymi zmianami, który razem z Dziennikiem Budowy i Protokołami Pomiarów należy przekazać Inwestorowi lub Użytkownikowi obiektu.

5.5. Drogi dojazdowe do tłoczni

Dla tłoczni Tł.-2 i Tł.-3 stanowić będą istniejące drogi gminne i leśne, obecnie utwardzone, z których przewidziano wjazdy na teren tłoczni. Natomiast do tłoczni Tł.-1 zaprojektowano drogę dojazdową od ul. Leśnej.

Parametry drogi:

- szerokość – 3,5 m
- długość - 60,0 m
- przekrój daszkowy
- spadki poprzeczne 2%
- spadek podłużny istniejący

- kostka betonowa polbruk gr. 8 cm, piasek 5 cm, tłuczeń 30 cm

5.6. Kanalizacja deszczowa

Przedmiotowa inwestycja w zakresie kanalizacji deszczowej dotyczy trzech odcinków ulic: Pułaskiego, Cichej i Cienistej.

Docelowo przedmiotowe ulice utwardzone zostaną nawierzchnią asfaltową, z krawężnikami i obustronnymi chodnikami z kostki betonowej.

Ze względu na brak projektu docelowej niwelety jezdni przedmiotowych ulic, w projekcie kanalizacji przyjęto rzędne istniejące. W związku z powyższym na etapie wykonawstwa robót rzędne studni, lokalizację wpustów i ich rzędne oraz długość przykanalików należy dostosować do projektu drogowego.

Wody opadowe z przedmiotowej kanalizacji odprowadzane będą do:

- z ul. Pułaskiego do rowu leśnego km 0+990, poprzez rów przydrożny i wylot W-1
- z ul. Cienistej do rowu leśnego wylotem W-3 w km 1+215
- z ul. Cichej do istniejącej studni kanalizacji deszczowej w ul. Cichej

5.6.1. Kanały deszczowe

1. Ulica Pułaskiego

Zaprojektowano kolektor Kd z rur PVC \varnothing 300 mm.

Trasę kanału poprowadzono w korpusie ul. Pułaskiego, a następnie odcinkiem drogi leśnej z wyprowadzeniem wylotu do rowu przydrożnego.

- przykanaliki z rur PVC \varnothing 200 mm
- wpusty uliczne betonowe \varnothing 500 mm z osadnikiem
- studnie kontrolne i połączeniowe, betonowe \varnothing 1200 mm
- betonowy wylot kolektora do rowu przydrożnego wzdłuż drogi leśnej, w km 0+120, rz. dna 273,00
- odmulenie przydrożnego rowu o parametrach: $b=0,40$ m, $1:n=1:0,5$, $h=0,40$ m, $L=182,0$ m

2. Ulica Cicha

Kanał zaprojektowano w korpusie ul. Cichej, jako przedłużenie istniejącej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano kanał z rur PVC \varnothing 300 mm.

- przykanaliki z rur PVC \varnothing 200 mm
- wpusty uliczne betonowe \varnothing 500 mm z osadnikiem
- studnie kontrolne i połączeniowe, betonowe \varnothing 1200 mm
- włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej do studni na istniejącej kanalizacji deszczowej \varnothing 500 mm, rz. dna 273,60.

3. Ulica Cienista

Trasę kanału deszczowego poprowadzono w ulicy Cienistej z wyprowadzeniem wylotu do rowu leśnego w km. 1+215.

Zaprojektowano kanał z rur PVC \varnothing 300 mm.

- przykanaliki z rur PVC \varnothing 200 mm
 - wpusty uliczne betonowe \varnothing 500 mm z osadnikiem
 - studnie kontrolne i połączeniowe, betonowe \varnothing 1200 mm
 - betonowy wylot kolektora do rowu leśnego W-3 w km 1+215, rz. dna 274,40
- Technologia wykonania kanałów deszczowych jak kolektorów sanitarnych.

5.6.2. Przykanaliki

Zaprojektowano przykanaliki z rur PVC \varnothing 200 mm, które stanowią będą odprowadzenie wód opadowych z wpustów ulicznych do kanału. Minimalny spadek przykanalików winien wynosić 2%.

Technologia wykonania przykanalików deszczowych jak kolektorów sanitarnych.

5.6.3. Budowle

Kanały uzbrojone będą w studnie kontrolne i połączeniowe, betonowe \varnothing 1000÷1200 mm typ „BS”, przykryte włazami żeliwnymi kl. D.

000 0054
STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 2
43-190 MIKOŁÓW
XIII

Wody opadowe przechwytywane będą poprzez wpusty uliczne $\varnothing 500$ mm z osadnikami i kratkami ściekowymi.
Zakończenie kanałów stanowiąc będą typowe wyloty betonowe do odprowadzania wód opadowych, wg katalogu Transprojektu.

Poniżej podano tabelaryczne zestawienie parametrów i rzędnych wpustów ulicznych.

STAROSTWO POWIATOWE
UL. ŻELAZNA 43
43-100 MIKOŁÓW
XIII

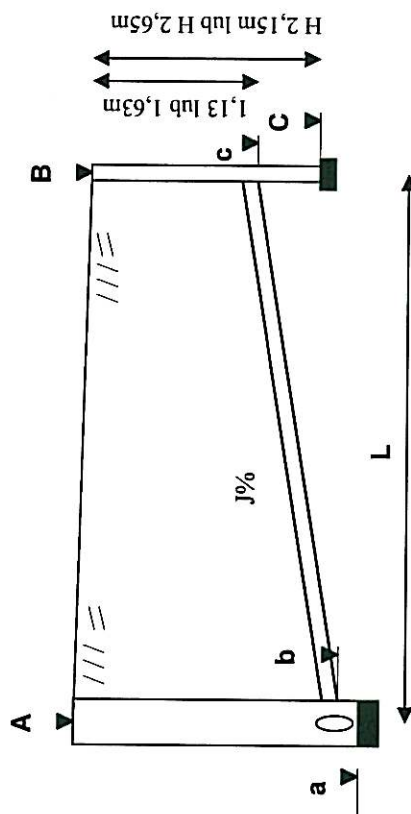
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW I RZĘDNYCH WPUSTÓW ULICZNYCH WU

Lp.	Nr wpustu WU	Nr studni Kd	Rzędne kanalizacji			Rzędne terenu		Parametry przykanalika			Wys. studni wpustu H=B-C m
			A	b	c	A	B	Długość L (m)	Średnica Mm	Spadek w %	
1	WU1	d07	275,30	275,40	275,61	277,31	277,24	200	3,5	6,0	2,65
2	WU2										275,68
3	WU3	d10	275,60	275,70	275,79	277,45	277,42	200	1,5	6,0	2,65
4	WU4										275,75
5	WU5	d12	276,45	276,65	276,88	278,05	278,01	200	2,0	11,5	2,15
6	WU6										276,88
7	WU7	d30	273,60	273,70	273,92	275,10	275,05	200	2,5	8,8	2,15
8	WU8										273,92
9	WU9	d32	274,25	274,45	274,77	276,45	276,40	200	2,5	8,8	2,65
10	WU10										274,74
11	WU11	d33	275,61	275,91	276,11	277,77	277,74	200	1,5	14,0	2,65
12	WU12										276,07
13	WU13	d34	276,38	276,58	276,80	278,48	278,43	200	2,5	8,8	2,65
14	WU14										276,77
15	WU15	d35	276,98	277,48	277,80	279,48	279,43	200	2,5	8,8	2,65
16	WU16										277,77
17	WU17	d37	279,16	279,46	279,72	281,40	281,35	200	2,5	10,4	2,65
18	WU18										279,67
19	WU19	d38	279,50	279,60	279,82	281,50	281,45	200	2,5	8,8	2,65
20	WU20										279,80
21	WU21	d21	274,89	274,99	275,13	276,32	276,26	200	3,0	4,7	2,15
22	WU22										275,09
23	WU23	d22	275,44	275,84	276,07	277,24	277,20	200	2,0	11,5	2,15
24	WU24										276,05
25	WU25	d23	275,67	276,17	276,38	278,11	278,01	200	5,0	4,2	2,65
26	WU26										276,44
27	WU27	d24	275,87	275,97	276,09	277,77	277,72	200	2,5	4,8	2,65
28	WU28										276,05
29	WU29	d25	276,01	276,11	276,26	277,46	277,39	200	3,5	4,3	2,15
30	WU30										276,28
31	WU31	d27	276,45	276,85	277,07	278,25	278,20	200	2,5	8,8	2,15
32	WU32										276,85
33	WU33	d28	276,77	276,87	277,00	278,68	278,63	200	2,5	5,2	2,63

00 0056
 STAROSTWO POWIATOWE
 W MIKOŁOwie
 ul. Żaniki 1 Wpust 49
 43-190 MIKOŁÓW
 XIII

34	WU34			276,87	277,00	278,63	2,5	5,2	2,63
35	WU35	d28a	277,09	277,19	277,27	278,90	2,5	3,2	2,63
36	WU36			277,19	277,27	278,90	2,5	3,2	2,63
37	WU37	d28b	277,45	277,65	277,87	279,00	2,5	8,8	2,15
38	WU38			277,65	277,87	279,00	2,5	8,8	2,15

SCHEMAT PODŁĄCZENIA WPUSTU ULICZNEGO DO KD



STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOJCIE
ul. Zwycięstwa 44
43-100 MIKOŁÓW
XII

5.6.4. Odbudowa i umocnienie rowów.

W związku z odprowadzaniem wód opadowych do rowu przydrożnego i leśnego, zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym w projekcie przewidziano:

- jednorazową konserwację rowu leśnego na odcinku od km 0+000÷0+810, tj. na długości 810 m
- jednorazową konserwację rowu przydrożnego na odcinku od km 0+000÷0+182

Ubezpieczenie rowu leśnego i przydrożnego

W miejscach zabudowy na skarpach rowów wylotów kanalizacji deszczowej przewidziano ubezpieczenie koryta rowów w dnie i na skarpach prefabrykatami betonowymi na długości po 2,0 m poniżej i 1,0 m powyżej każdego wylotu.

Ubezpieczenia zakończyć pionowymi prefabrykatami betonowymi lub palisada z pali l=1,0 m.

Przedmiotowe ubezpieczenia dotyczą następujących rowów:

- rów przydrożny poniżej i powyżej wylotu W-1a km 0+120, na długości 3,0 m
- rów leśny poniżej istniejącego przepustu w km 1+215, na długości 3,0 m

5.6. Technologia wykonania robót

W zależności od lokalizacji przewidziano następującą technologię wykonania robót:

- a) wytyczenie osi rurociągów przez służby geodezyjne
- b) karczowanie krzaków na terenie przeznaczonym pod budowę tłoczni Tł.- 3
- c) przekopy kontrolne w celu zlokalizowania i ustalenia rzędnych istniejących urządzeń podziemnych - kable, wodociągi, sieć gazowa, rurociągi GPW, kanalizacja deszczowa, odwodnienia budowlane itp.
- d) zdjęcie humusu w pasie robót na terenach ogrodów i użytków rolnych, po zakończeniu rozścielenie
- e) rozbiórka i odtworzenie nawierzchni ulic, chodników, placów i podwórz w pasie robót
- f) w terenie zabudowanym, wykopy o ścianach pionowych, umocnionych, wykonywane mechanicznie lub ręcznie wg technologii zawartej w części przedmiarowej oraz na profilu podłużnym.
- g) na użytkach rolnych wykopy otwarte, skarpowe
- h) podsypka pod rurociągi i ich osypka, z piasku, zasypka z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic, z zagęszczeniem warstwami do l=0,97

Przed rozpoczęciem robót ziemnych, zdjęty zostanie uprzednio humus, a po zakończeniu robót ponownie rozścielony.

W gruntach zwięzłych rurociągi układane będą na podsypce z piasku z obsypką również z piasku do wys. 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki.

5.7. Budowle na sieci

Kolektory kanalizacyjne uzbrojone będą w prefabrykowane studnie kanalizacyjne betonowe typu „BS” Ø 1200 mm, PE Ø1000 mm. Na przyłączach mogą być zastosowane studnie z PE Ø 315÷500 mm, wg specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. W projekcie przyjęto studnie na przyłączach Ø500 mm.

Studnie betonowe przykryte będą pokrywami żelbetowymi z włazami żeliwnymi, natomiast studnie z PE włazami żeliwnymi lub z PE, w zależności od ich lokalizacji i klasy obciążeń od pojazdów.

Studzienki winny być dostosowane do wysokiego poziomu wód gruntowych, z zabezpieczeniem przed wyporem. Kaskady wykonywać albo fabrycznie, albo indywidualnie, w każdym przypadku jako zewnętrzne. Na podłączeniach rurociągów bocznych do studni kanalizacyjnych winny być wykonane kinety w dnie studni lub redukcje poza studnią.

Przy metodzie bezwykopowej przyjęto studnie przeciskowe, betonowe o średnicy Ø 2000 mm w dolnej części oraz Ø 1200 mm w górnej części.

Studnie zlokalizowane na ulicach, placach i wjazdach do posesji winny być przykryte włazem typu ciężkiego 40T, opartych na pierścieniach odciążających, natomiast na użytkach rolnych oraz ogrodach włazem typu lekkiego. Wokół włazów studzienek zlokalizowanych na ulicach, placach, drogach nieutwardzonych i wjazdach ziemnych, dookoła włazu wykonać obrukowanie na zaprawie cementowej

W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, właz należy wynieść 15 cm ponad teren i wykonać dookoła pierścien z bruku na zaprawie.

Dla studni wykonywanych w terenie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych do momentu pełnego obsypania studni gruntem, wraz z odcinkami króćców przy studni. W przypadku pozostawienia otwartych wykopów, bez obniżania zw. wód gruntowych rurociąg należy wypełnić wodą.

Studnie z PE:

Studnie z PE winny posiadać aprobatę techniczną oraz posiadać certyfikat zgodności z aprobatą. Winny być wykonywane metodą odlewu rotacyjnego przy użyciu nowego granulatu.

Wyposażone w stopnie ze stali nierdzewnej w wykonaniu antypoślizgowym, uszczelki wykonane z elastomeru z podwójną wargą, wytrzymające pod i nadciśnienie 0.5 bara.

Wzmocnienia poziome, zewnętrzne – żebra co 25 cm wzmacniające konstrukcje studni, jak również spełniające zabezpieczenie przed wypłynięciem.

W technologii zabudowy studni przewidziano wymianę gruntu gliniastego na piasek wraz z zagęszczeniem do $J_s=1.0$.

Szczegółowe zamówienie na dostawę studni winno nastąpić po wyniesieniu projektowanych tras kolektorów i przyłączy w terenie, na podstawie których zostaną określone kąty wlotu i wylotu jak również głębokości.

W przypadku wystąpienia wysokiego zw. wody gruntowej w obrębie zlokalizowanej studni, obsypkę piaskową należy wymienić na cementową- piaskową.

5.8. Odwodnienia wykopów na czas budowy

Przedmiotowy pkt dotyczy instalacji odwadniających wykopy w gruntach nawodnionych, na terenie objętym projektem kanalizacji sanitarnej.

Wyodrębnione do odwodnień obiekty;

- kanalizacja sanitarna
- tłocznie ścieków

W oparciu o Biuletyn Informacyjny nr 2/1972 – wydany przez C B S i PWM W-wa oraz instrukcję „Wskazówki projektowania odwodnień wykopów budowlanych obiektów hydrotechnicznych” CUGW W-wa w 1968 r, przyjęto następujący sposób odwodnienia wykopów:

1. bezpośrednio pompowanie,

- grunty gliniaste, pyły i piaski pylaste ze zw. wody w wykopie do 0.20 m powyżej dna
- grunty z piasku drobnego ze zw. wody w wykopie do 0.40 m,
- grunty z piasku średniego i pospółki ze zw. wody w wykopie do 0.70 m,
- grunty z piasku grubego i żwiru ze zw. wody w wykopie do 1.20 m,

2. Igłofiltrami

- grunty wykształcone j.w., lecz z wyższym zw. wody w wykopie

Dane z technologii robót

Roboty dla których wymagane jest obniżenie zwierciadła wody gruntowej to:

- wykopy liniowe sieci
- wykopy liniowe przykanalików w granicach ulicy
- umocnienie ścian wykopów
- podsypka i obsypka
- montaż rurociągów i studni rewizyjnych
- zasypy wykopów

Czas wykonania wszystkich robót przyjęto w okresie dwóch sezonów budowlanych. W zależności od poziomu wód gruntowych na poszczególnych odcinkach wykopów nawodnionych musi być prowadzone pompowanie wody bez przerwy. Pompowanie dla każdego odcinka rozpocząć wyprzedzająco co najmniej 2-3 dni, dla odpompowania wody w leju depresyjnym. Zaprzestanie pompowania wykonywać stopniowo, 1-2 dni, nie gwałtownie, co mogłoby być przyczyną zmian gruntowych w terenie przyległym.

Niezależnie od odwodnienia głównych kanałów, przewiduje się dodatkowe odwodnienie dla wykonania podejść do przykanalików, do granicy posesji.

Odwodnienia zaprojektowano dla okresów średnio mokrych i dla zwierciadła wody gruntowej na poziomie nawierconym, z prognozowaną zwyżką do 1,0 m. Odwodnienie nie przewiduje przypadków nadzwyczajnych; okresów długotrwałych i intensywnych opadów lub stanów powodziowych. W takich okresach, roboty należy przerwać.

Przed rozpoczęciem robót odwodnieniowych rzeczoznawca budowlany winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych.

Projektowane instalacje odwodnieniowe

Projektowany sposób odwodnienia wykopów określono na profilach kanalizacji oraz na rysunku zbiornika. Poniżej podano zastosowane schematy dla odcinków wymagających odwodnienia; Odwodnienie wykopów pod kanały i podejścia do przykanalików sanitarnych w gruncie z piasków drobnych i średnich zawodnionych ze zw. wody 1,0 m ppt; Odwodnienie projektuje się za pomocą igłofiltrów.

Instalacje odwodnieniową stanowi zestaw do 35 szt. igłofiltrów, zapuszczonych w rozstawie opisanej na profilach lub rysunkach, w odległości 1,0 m od ściany wykopu, głębokości do 6,0 m. Odcinki odwadniane wynoszą maksymalnie 100 m. Igłofiltr winien posiadać średnicę wewnętrzną 38 mm i długość filtra 1,0 m. Kolektor zbiorczy stalowy ϕ 150 mm, pompa próżniowa do odpompowania wody typ APM-E o parametrach $Q=80 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=18 \text{ m}$.

Odprowadzenie wody nastąpi kolektorem ϕ 150 mm do rowów melioracyjnych, o średniej długości 20 m na każde stanowisko.

Odwodnienie wykopów pod kanały i podejścia do przyłączy w gruncie przepuszczalnym, w którym zw wody pozwala na odwodnienie bezpośrednie.

Odwodnienie projektuje się poprzez bezpośrednie pompowanie z wykopu pompą wirową, zatapialną, o wydajności do $20 \text{ m}^3/\text{h}$. Kolektor odpływowy z rur stalowych ϕ 150 mm o średniej długości 20 m na każde stanowisko. Czerpanie wody z wykopu nastąpi poprzez studzienkę zbiorczą betonową o średnicy 60 cm, $h=80\text{cm}$. Dopływ wody do studzienki nastąpi poprzez drenaż z rur PVC ϕ 113 mm, z filtrem z włókna syntetycznego wraz z obsypką filtracyjną. Stanowiska pompowania przewiduje się średnio co 80 m i winny one być dostosowane do etapów roboczych wynikających z lokalizacji studni kontrolnych kanalizacji.

Ze względu na wykonawstwo kanałów głębokich metodą przeciskową, bez odwodnień liniowych, odwodnienia igłofiltrami dotyczyć będą wykopów płytkich, a krzywa depresji nie wyjdzie poza teren działki.

Na odcinkach kolektorów wyżej położonych, gdzie poziom wody gruntowej waha się w obrębie poziomu posadowienia kolektorów, zaprojektowano odwodnienie wykopu drenażem z PVC ϕ 113 mm, perforowanego w otulinie syntetycznej.

Dla odcinków o wysokim poziomie wody gruntowej przewidziano odwodnienie igłofiltrami.

Drenaż PVC należy podłączyć do tymczasowych studzienek zbiorczych o $\text{sr. } \phi$ 800 mm, zlokalizowanych w średniej odległości 80÷100 m.

Zakres odwodnienia opisano na profilach podłużnych kanałów.

Woda ze studzienek odwodnieniowych i igłofiltrów winna być wypompowywana przy użyciu pompy o napędzie spalinowym, z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej lub rowów.

Odwodnienie wykopu tłoczni

Ze względu na generalnie trudne warunki gruntowo-wodne, przewidziano wykonanie zbiorników pompowni tzw. Metodą studni zapuszczanych. Technologia ta pozwala na wykonanie robót ziemnych bez obniżania poziomu wód gruntowych.

5.9. Skrzyżowania z przeszkodami

Skrzyżowania projektowanych rurociągów kanalizacji sanitarnej z istniejącymi urządzeniami – rowy, wodociągi, kable, kanalizacja deszczowa, zaprojektowano w odległościach pionowych i poziomych zgodnie z wytycznymi właścicieli tych urządzeń.

Na skrzyżowaniach kabli telekomunikacyjnych i energetycznych z kanalizacją sanitarną, przewidziano zabezpieczenia odcinków kabli (2 m) typowymi przepustami z PE firmy AROT PS $d=110 \text{ mm}$.

Na skrzyżowaniach kanalizacji sanitarnej z rowami, siecią gazową i wodociągową zaprojektowano:

1. Rury ochronne stalowe lub z PE wg parametrów podanych w części zestawieniowej
2. Zabezpieczenia Ks pod rowami jeżeli $\Delta h \geq 1,0 \text{ m}$
3. Zabezpieczenie Ks zlokalizowanej nad wodociągami w każdym przypadku oraz pod wodociągami jeżeli $\Delta h \leq 0,5 \text{ m}$
4. Zabezpieczenie Ks pod rurociągami gazowymi jeżeli $\Delta h \leq 1,5 \text{ m}$
5. Zabezpieczenia wszystkich kabli na skrzyżowaniach z Ks

Skrzyżowania kanalizacji z korpusem drogi krajowej nr 81 oraz nasypem kolejowym, zaprojektowano metodą przecisków w stalowych rurach ochronnych.

Skrzyżowania te należy wykonywać zgodnie z:

- projektem
- Decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad
Nr GDDKiA-O/KA-5/JO/435/71A/05/563 z dn. 14.03.2005
- Uzgodnieniem PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii kolejowych W Gliwicach,
nr IZDKe-507/78/05 z dn. 17.05.2005

STANOWISKO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Żwirki i Wigury 13a
43-190 MIKOŁÓW
III

7. Odtworzenie nawierzchni dróg i ulic

Na przedmiotowym terenie, zgodnie z Opinią lokalizacyjną występują ulice o następujących klasach:

- | | | |
|---|---------------------------|------|
| - ul. Poprzeczna-ul. lokalna kl. L, | przyjęta kategoria jezdni | - 3a |
| - ul. Plebiscytowa – ul. zbiorcza kl. Z | " " " | - 3a |
| - ul. Poprzeczna – ul. lokalna kl. L | " " " | - 3a |
| - ul. Miła – ul. dojazdowa kl. D | wg projektu modernizacji | |
| - ul. Kościuszki – ulica lokalna kl. L | przyjęta kategoria jezdni | - 3a |
| - ul. Pułaskiego – ulica dojazdowa kl. D | nawierzchnia tłuczniowa | |
| - ul. Cicha – ul. dojazdowa kl. D | przyjęta kategoria jezdni | - 2a |
| - ul. Cienista – ul. dojazdowa kl. D | nawierzchnia gruntowa | |
| - ul. ul. Sienkiewicza – ul. dojazdowa kl. D | przyjęta kategoria jezdni | - 3a |
| - ul. Leśna – ul. lokalna i dojazdowa kl. L i D | " " " | - 2a |
| - ul. Paprotek – ul. lokalna kl. L | " " " | - 2a |
| - ul. Sadowa – ul. zbiorcza kl. Z | " " " | - 2a |
| - ul. Wieczorka – ul. lokalna kl. L | " " " | - 2a |
| - ul. Grabowa – ul. dojazdowa kl. D | " " " | - 2a |
| - ul. Morcinka – ul. dojazdowa kl. Z | nawierzchnia tłuczniowa | |
| - ul. Wąska – ul. ul. dojazdowa kl. D | " " " | - 2a |
| - ul. Baziowa – ul. dojazdowa kl. D | nawierzchnia tłuczniowa | |
| - ul. Zawiszy Czarnego – ul. dojazdowa kl. D | nawierzchnia tłuczniowa | |
| - ul. Czereśniowa – ul. dojazdowa kl. D | nawierzchnia tłuczniowa | |

Zniszczone pasy nawierzchni dróg, ulic i chodników przewidziano po zakończeniu robót kanalizacyjnych do odtworzenia.

Przy wykonawstwie robót kanalizacyjnych oraz odtworzeniowych należy przestrzegać warunków, postawionych, przez Urząd Miasta Mikołowa w decyzji nr BGK-3/5548/8/160/2005 z dn. 29.03.2005 r. oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 roku (Dz. U. Nr 43 poz. 430). Odtworzenie zniszczonego pasa nawierzchni prziano na szerokości wykopu plus odłamy z każdej strony wykopu po 0,75 m i bejmuje wykonanie następującego zakresu prac:

Drogi o nawierzchni asfaltowej

- a) Profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonane ręcznie
- b) wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego, naturalnego, warstwa dolna o gr. 15 cm po zagęszczeniu - droga kategorii KR 2a, KR 3a
- c) wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego, naturalnego, warstwa górna o gr. 8 cm po zagęszczeniu - droga kategorii KR 2a, KR 3a
- d) wykonanie podbudowy z mieszanki grysowo-piaskowej o grubości warstwy po zagęszczeniu 7 cm - droga kategorii KR 2a, KR 3a
- e) wykonanie warstwy wiążącej z mieszanki mineralno – asfaltowej, grysowo-żwirowej o gr. 6 cm - droga kat. KR 3a
- f) wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki asfaltowej, grysowo-żwirowej o grubości warstwy 5 cm po zagęszczeniu, kategoria drogi - KR 2a, KR 3a
- g) wykonanie frezowania pozostałego pasa nawierzchni asfaltowej śr. Gr. 5 cm
- h) wykonanie napowierzchni frezowanej warstwy ścieralnej z mieszanki asfaltowej, grysowo-żwirowej o gr. 5 cm

Drogi o nawierzchni tłuczniowej

- a) wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego o grubości warstwy dolnej 20 cm po zagęszczeniu
- b) wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego o grubości warstwy górnej 10 cm po zagęszczeniu

Drogi o nawierzchni gruntowej

- a) profilowanie i wyrównanie podłoża
- b) zagęszczenie nawierzchni ziemnej walcem wibracyjnym

Ponadto w projekcie przyjęto naprawę zniszczonych elementów innych nawierzchni jak brukowe, płytowe itp. oraz naprawę krawężników, chodników, krutek ściekowych, regulację studzienek, krutek, zaworów wodociągowych i gazowych.

Uwagi:

1. Grubość poszczególnych warstw podbudów, warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej wynika z kategorii ruchu, określonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 roku (Dz. U. Nr 43 poz. 430).
2. Szczegółowe warunki uzgadniać z zarządcami lub właścicielami dróg, przed wejściem w teren

Zwraca się szczególną uwagę na dokładne zagęszczenie gruntu w wykonanych wykopach, a zwłaszcza przy wbudowanych studniach oraz ścianach wykopu.

Po zasypaniu wykopów, a przed wykonaniem podbudowy należy wykonać badania nośności gruntu, wyznaczając co najmniej pierwotny i wtórny moduł odkształcenia gruntu zasypanego wykopu. Badania te należy wykonać w kilku punktach zgodnie z polską normą i warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.

7. Wytyczne realizacji inwestycji

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- przepisami BHP.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/88/36-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Wykonawstwo przewodów oraz próba szczelności winny być zgodne z PN-84/B-10735 - "Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz "Instrukcją projektowania, budowy i eksploatacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej z rur

z nieplastifikowanego polichlorku winylu - PVC", wydaną przez producenta rur. Studnie kanalizacyjne zgodnie z instrukcją firm: produkujących urządzenia. Jednorazowo winny być realizowane odcinki krótkie, najlepiej między dwiema sąsiednimi studniami, z zapewnieniem dojazdów do posesji.

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią wodociągową oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie tych sieci (wraz z rzednymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń.

Przy zbliżeniach Ks ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupę przed utratą stateczności.

Realizację obiektu rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego kanałów i ich obiektów.

Wykonanie podzielić na odcinki; przewiert i wykopy otwarte.

Roboty ziemne na terenie prywatnym, prowadzić po uprzednim zgłoszeniu i uzgodnieniu terminów z ich właścicielami.

Ponadto Inwestor Ks i Kd winien zsynchronizować zamierzenia inwestycyjne kanalizacji sanitarnej i deszczowej z planowanymi przez ZIM i ZG wymianami sieci wodociągowej i gazowej. Szczególnie dotyczy to wąskich ulic gdzie nie ma możliwości zachowania odległości normatywnych.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy:

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,
- Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,

- Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy,
- W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Prowadzić je głównie mechanicznie o skarpach pionowych. Szerokość w dnie 0.9-1.0 m.

Przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, wykopy wykonać ręcznie pod nadzorem ich właściciela. Na terenach niezabudowanych – ogrody, wykopy poprzedzić zgarnięciem humusu. Urobek z wykopów w ulicach należy wywieźć na odl. do 2,0 km. Prowadzenie wykopów przewiduje się z podziałem na grunty piaszczyste i gliniaste. Podłoża pod rurociągi wykonać o gr. 15 cm z piasku. Po ułożeniu, rurociągi obsypać ręcznie 30 cm nad wierzch rury. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Można zastosować grunt rodzimy piaszczysty. W ulicach zasypy wykonać piaskiem. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika 1,0.

Po zakończeniu robót teren uporządkować do stanu pierwotnego, na terenie trawiastym wykonać uprawki dla odtworzenia darni.

Montaż rurociągów grawitacyjnych z rur PVC, ciśnieniowych z PE oraz z kamionki w wykopach otwartych.

Montaż sieci kanalizacyjnej z rur PVC i kamionkowych, kielichowych przeprowadzać należy zgodnie z Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC i kamionki, wydanych przez producentów danych rur.

Do budowy przewodów mogą być użyte rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń, wgnieceń, pęknięć oraz rys na powierzchniach. Przewody z PVC układać można w przedziale temperatur powietrza: $+5 \div +30^{\circ} \text{C}$.

Rury kielichowe łączone będą na wcisk z zastosowaniem uszczelki, dla kanalizacji sanitarnej, odpornych na działanie ścieków komunalnych.

Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej mają zastosowanie normy:

- PN - 92/B - 10735 – Kanalizacja Przewody kanalizacyjne Wymagania przy odbiorze
- PN - 92/B - 10729 – Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne
- BN - 83/8836 - 02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze

Warunkiem odbioru, wykonanej sieci kanalizacyjnej, przez użytkownika sieci, jest inspekcja powykonawcza kanału kamerą telewizyjną.

Próba szczelności rurociągów

Próbę na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki przewodu, zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwaniem odwodnienia wykopu. Próbę wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735.

8. Dane o ochronie zabytków

Wg opinii lokalizacyjnej, na przedmiotowym terenie brak jest udokumentowanych stanowisk archeologicznych.

W trakcie wykonywania robót ziemnych o napotkanych odkryciach, mających znamiona archeologicznych należy powiadomić Państwowe Służby Archeologiczne.

9. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze.

Obecnie ścieki bytowo-gospodarcze, bez zorganizowanego systemu ich oczyszczania odprowadzone są do szamb wielokomorowych, a następnie do rowów i kanalizacji deszczowej.

Aktualna gospodarka ściekowa niekorzystnie wpływa na środowisko, powodując systematyczne zanieczyszczenie gleby, wód powierzchniowych i gruntowych wraz z wydzielaniem nieprzyjemnych dla otoczenia zapachów. Budowa kanalizacji sanitarnej wyeliminuje w/w nieprawidłowości. Dla przedmiotowej inwestycji opracowany został raport oddziaływania na środowisko.

10. Informacja BIOZ

10.1. Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zm. Dz.U.03.80.718. art. 20. ust.1. pkt. 1b,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej Dz. U. Nr 202, poz. 2072

10.2. Zakres robót

Inwestycja stanowi zadanie kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla dzielnicy kamionka w Mikołowie.
 Inwestor; Urząd Miasta Mikołowa.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jedn.
I.	KANALIZACJA SANITARNA		25 800,5
1	Kolektory kanalizacji sanitarnej DN 250 mm	mb	751,5
1	Kolektory kanalizacji sanitarnej DN 200 mm	mb	13725,5
3	Przyłącza sanitarne PVC SN8 Ø 160 mm	szt./mb	9068,5
4	Tłocznie ścieków	szt.	3
5	Rurociągi tłoczne PE SDR 17 PN 10 Ø 110/6 mm	mb	2255,0
6	Kable do zasilania elektroenergetycznego tłoczni	mb	32
II.	KANALIZACJA DESZCZOWA		1 169,0
1	Kanały deszczowe PVC SN 8 Ø 315mm	mb	1058,0
2	Przykanaliki PVC SN8 Ø200 mm	mb	111,0
3	Wpusty uliczne Ø500	zt.	38

Realizację obiektu rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego kanałów i ich obiektów.

Wykonanie podzielić na odcinki; przewiertki i wykopy otwarte.

Roboty ziemne na terenie prywatnym, prowadzić po uprzednim zgłoszeniu i pisemnym uzgodnieniu terminów z ich właścicielami.

Dla całości opracować harmonogram robót, którego integralną częścią jest Plan BIOZ.

Plan BIOZ opracować w oparciu o dokumentację z uwzględnieniem oferty wykonawcy robót i informacji zawartych w niniejszym opracowaniu.

Plan BIOZ aktualizować przed rozpoczęciem robót, przy wszystkich czynnościach zamiennych.

10.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji i rozbiórce

Nie przewiduje się.

10.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Elementy stwarzające zagrożenie to
- linie napowietrzne energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- kable podziemne, energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- droga krajowa nr 81 – ul. Katowicka
- linia kolejowa Katowice – Nędza
- sieć gazowa niskoprężna

10.5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to;

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m dla wykonania kanałów, rurociągów i tłoczni
- montaż rurociągów w wykopach nieubezpieczonych.

W technologii wykopów zastosować;

- długość odcinka wykopu wraz z wykonaniem kanału dostosować do 1 zmiany tj. ca 10-20 m/dobę,
- zastosować pełne ubezpieczenie ścian wykopu,
- zasypy w całym profilu zagęścić zgodnie z projektem,
- składowanie urobku wzdłuż wykopu na odkład w odległościach normatywnych
- wykonywanie komory tłoczni, i przyłączy energetycznych, stwarza ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m,
- roboty rozładunkowe i montażowe wykonywane przy pomocy dźwigów,
- roboty wykonywane pod liniami energetycznymi,
- roboty prowadzone w drogach powiatowych
- roboty prowadzone w studniach kanalizacyjnych, komorach tłoczni, i komorach przewiertów;
- roboty budowlane tłoczni przy montażu elementów studni o masie przekraczającej 1,0 t.

10.6. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty przewidziane do wykonania w ulicach oraz częściowo na terenie użytków rolnych wykonywać zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu na czas wykonania robót”.

Ponadto organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z;

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6.06.1990 r.
- Załącznikiem do ww. „Instrukcji” „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych”
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21.06.1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
- Prawem o ruchu drogowym
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27. 07. 1999r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Na dojeźdżach i dojazdach do posesji, nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

10.7. Instruktaż pracowników

Pracownicy budowy winni być przeszkoleni pod względem BHP, z uwzględnieniem specyfiki robót kanalizacyjnych, w oparciu o obowiązujące przepisy;

a). w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 Nr 13. poz. 93).

b) w okresie próbnej eksploatacji (przy czynnej sieci kanalizacyjnej)

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Czynności eksploatacyjne wykonywane na zewnątrz pompowni (na terenie) jak montaż i demontaż pomp, powinny być wykonywane przez zespół dwuosobowy. Wszystkie czynności związane z wejściem do pompowni i studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonywane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurowane). Przed zejściem do zbiornika-studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów,

za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp itd. urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową. Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub laterek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione. Wejście do zbiornika pompowni i studzienek winno spełniać formalne wymogi określone w § 57. 2.3. Dz. U. 96. poz. 437. i w art. 226 KP. dotyczące oceny ryzyka.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Wyposażenie pracowników pompowni i kanalizacji;

sprzęt ratunkowy; szelki i liny bezpieczeństwa, lampę bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych, maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz lub aparat tlenowy lub aparat powietrzny, latarki kieszonkowe, drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna zbiornika pompowni - studni, w przypadku braku drabiny zamocowanej na stałe lub braku stopni żłazowych, apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 poz.438),

Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96 poz. 437).

Kodeks Pracy art. 226.

STAROSTWO POWIATOWE
W MIKOŁOWIE
ul. Zwirki i Wigury 4a
43-100 MIKOŁÓW
XIII

10.8. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na terenie budowy

Materiały dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Transport wewnętrzny prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

Warunki awaryjne;

Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń umożliwiających realizację robót.

W warunkach awaryjnych, losowych dojazd zapewniają istniejące ciągi komunikacyjne.

Przechowywanie dokumentacji;

Dokumentację budowy, DTR maszyn i urządzeń przechowywać w Biurze Budowy.