

STRONA TYTUŁOWA PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA: BUDOWA BIOLOGICZNEJ ZBIORNIKOWEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW, ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z
PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW ORAZ PODZIEMNYMI ODCINKAMI
INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ
W MIEJSCOWOŚCI RADOMYŚL WIELKI

ADRES : RADOMYŚL WIELKI, GM. RADOMYŚL WIELKI

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : XXVI, XXX

IDENTYFIKATOR: 181108_4.0072.255/3

181108_4.0072.361/1

181108_4.0072.362/1

181108_4.0072.363/1

OBRĘB RADOMYŚL WIELKI, GM. RADOMYŚL WIELKI

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: GMINA RADOMYŚL WIELKI

RYNEK 32, 39-310 RADOMYŚL WIELKI

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT B. SANITARNA	inż. Janusz Mitek	WD-NB-8346/60/81	Instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci sanitarnych	inż. JANUSZ MITEK Upr. projekt. i budowy w specjalności instal.-inżynier. PG.VII/1/7342/118/93, WD-NB-8346/60/ PG.VII/1/7342/33/94, GT-IV-63/79/77 39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30 tel. 14 677 82 15, k.m. 502 044 381
SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Jacek Mitek	PDK/0112/POOS/08	Instalacyjna w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	mgr inż. Jacek Mitek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. PDK/0112/POOS/08
PROJEKTANT B.KONSTRUKCYJNA	mgr inż. Wojciech Wołak	PDK/0082/POOK/04	Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Wojciech Wołak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. PDK/0082/POOK/04
SPRAWDZAJĄCY B.KONSTRUKCYJNA	mgr inż. Bogusław Czarnik	AB.III-7342/29/99	Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Bogusław Czarnik Uprawniony do projektowania i kierowania w specjalności konstr.-bud. 12/0/99
PROJEKTANT B. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14	Instalacyjna w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. TOMASZ BIGOS Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14
SPRAWDZAJĄCY B. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07	Instalacyjna w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych	inż. TOMASZ WIĘCEK Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAP/0177/PWOE/07

BOROWA, 28.05.2024r.

COMPLEX Usługi Inżynieryjne
Anita Kizior-Żymuła Borowa 70A, 39-215 Czarna

Spis treści

I. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:	4
Dobór napędu do zasuwy ze schematem połączeń	5
Dobór przepompowni ścieków i studni buforowej	7
Dobór przepływomierzy	16
Dobór klapy zwrotnej	27
OŚWIADCZENIE (branża sanitarna)	29
OŚWIADCZENIE (branża konstrukcyjna)	30
OŚWIADCZENIE (branża elektryczna)	31
II. CZĘŚĆ OPISOWA	32
1. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego	32
I. Przedmiot i cel zamierzenia	32
II. Zakres opracowania dla planowanego zamierzenia budowlanego	32
2. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu	33
3. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża sanitarna	34
I. Włączenie do istniejącej sieci grawitacyjnej	34
III. Sieć grawitacyjna doprowadzająca surowe ścieki	35
IV. Przepompownia ścieków surowych	35
V. Sieć tłoczna doprowadzająca ścieki surowe	35
VI. Oczyszczanie ścieków surowych	35
VII. Odprowadzenie oczyszczonych ścieków	36
VIII. Pomiary ilościowe i jakościowe ścieków surowych i oczyszczonych	36
IX. Monitoring pracy oczyszczalni	37
X. Ogrodzenie terenu oczyszczalni	43
XI. Układ komunikacyjny	43
XII. Ukształtowanie terenu	43
XIII. Prace przygotowawcze	43
XIV. Prace wykonawcze	44
4. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża konstrukcyjna	49
5. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża elektryczna – instalacja elektryczna odbiorcza	53
I. Podstawa opracowania	53
II. Zakres opracowania	53
III. Stan istniejący	53
IV. Wewnętrzne linia zasilająca	53
V. Rozbudowa rozdzielnic głównej RG	54
VI. Połączenia wyrównacze	54
VII. Ochrona przeciwnapięciowa	54
VIII. Ochrona od porażeń	54
IX. Układ sterowania i sygnalizacji	55
X. Układy pomiarowe	55
XI. Wytyczne dla branży technologicznej	55
XII. Uwagi końcowe	55
XIII. Obliczenia	56
6. Warunki gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji	59
7. Uwagi końcowe	59
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	60
rys nr 3 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej skala 1:100/500	61

rys nr 4 Rysunek studni betonowej DN1200 skala 1:-.....	62
rys nr 5 Rysunek studzienki kanalizacyjnej DN1000 skala 1:-.....	63
rys nr 6 Rysunek studzienki kanalizacyjnej DN600 skala 1:-.....	64
rys nr 7 Rysunek oczyszczalni ścieków skala 1:-.....	65
rys nr 8 Rysunek wylotu skala 1:-.....	66
rys nr 9 Przekrój koryta w miejscu wylotu skala 1:-.....	67
rys nr 10 Schemat wykopów skala 1:-.....	68
rys nr 11 Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków skala 1:-.....	69
rys nr 12 Plan ciągu komunikacyjnego skala 1:250.....	70
. rys. K1 Fundament oczyszczalni 600RLM. Rysunek szalunkowy skala 1:20.....	71
. rys. K2 Fundament oczyszczalni 600RLM. Rysunek zbrojeniowy skala 1:20.....	72
. rys E1 Schemat układu zasilania – rozbudowa RG skala 1:-.....	73
. rys E2 Okablowanie zasilająco-sterownicze oczyszczalni skala 1:-.....	74
. rys E3 Schemat układu zasilania zasuwy - SZSZ skala 1:-.....	75
. rys E4 Zabudowa szafki SZSZ skala 1:-.....	76

I. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Dobór napędu do zasuw ze schematem połączeń
2. Dobór przepompowni ścieków i studni buforowej
3. Dobór przepływomierzy
4. Dobór kłapy zwrotnej

Dane techniczne do oferty nr: AP 4430/24/TG

Poz.1	Ozn. klienta:
Kod:	SA07.6-F10-B3-32-3ph/400V/50Hz-S2-15min-KS-A0001-6-8-11.-24-22.01-10.1-00[T]-F (IEC 85)-S0-105-N-30-70-IP68 -AP 4430/24/TG
Schemat elektryczny:	-
Połączenie z armaturą:	F10 B3 60 Nm 32 min ⁻¹
Nastawa:	60 Nm [60 Nm] 0 U/Hub [0 obroty na wznios (U/HUB)]
Komentarz:	-
Opis wyposażenia	
SA07.6	Napęd elektryczny wieloobrotowy - ON/OFF S2-15min - wg normy PN-EN 60034-1:2011 / klasa A i B – wg normy PN-EN 22153
B3	Otwór pod wałek z 1 wpustem (wg ISO 5210) ø d10 = 20 mm (20)
3ph/400V/50Hz	Zasilanie: napięcie 3-fazowe AC 400 V 50 Hz
KS	ochrona antykorozyjna: KS (C3 / C4 / C5-M) zabezpieczenie antykorozyjne przeznaczone do montażu napędów w środowiskach stale lub okresowo narażonych na działanie agresywnych substancji chemicznych, całkowita grubość powłoki 140 µm
A0001	Lakierowanie w standardowym kolorze dla ochrony antykorozyjnej KN/KS/KX (AUMA srebro-szary zgodny RAL7037)
6	Mikrołączniki momentowe: Standardowy układ wyłączający od momentu obrotowego z niezależnymi stykami (1NO/1NC) dla obu kierunków, styki nieizolowane galwanicznie
8	Mikrołączniki drogowe: Standardowy układ wyłączający z niezależnymi stykami (1NO/1NC) dla obu pozycji krańcowych, styki nieizolowane galwanicznie
10.1	Przekładnia konwersyjna z ustalonym przetożeniem
11.	Mechaniczny wskaźnik położenia
24	Migacz sygnalizacji pracy napędu
22.01	grzałka antykondensacyjna w napędzie 110V-250V AC/DC
00[T]	termiczne zabezpieczenie silnika: termik 140 °C (NC)
F (IEC 85)	Klasa izolacji silnika F wg. normy IEC 85
S0-105	Przyłącze elektryczne z gwintami metrycznymi dla dławnic kablowych - 1 x M20 x 1,5; 1 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5
N-30-70	temperatura otoczenia od -30°C do +70°C
IP68	Stopień ochrony IP68 wg EN 60 529, czas zanurzenia do 96h, maks. 8m wysokości słupa wody, do 10 uruchomień
Dane elektryczne:	Typ silnika: AD00063-4-0,20 Prędkość: 1400 min-1 Moc: 0,2 kW In: 1,6 A Imax: 1,9 A Is: 4,6 A cos phi: 0,42
Cieężar jednostkowy:	21 kg

Propozycja schematu połączeń dla SA z silnikiem 3-fazowym AC

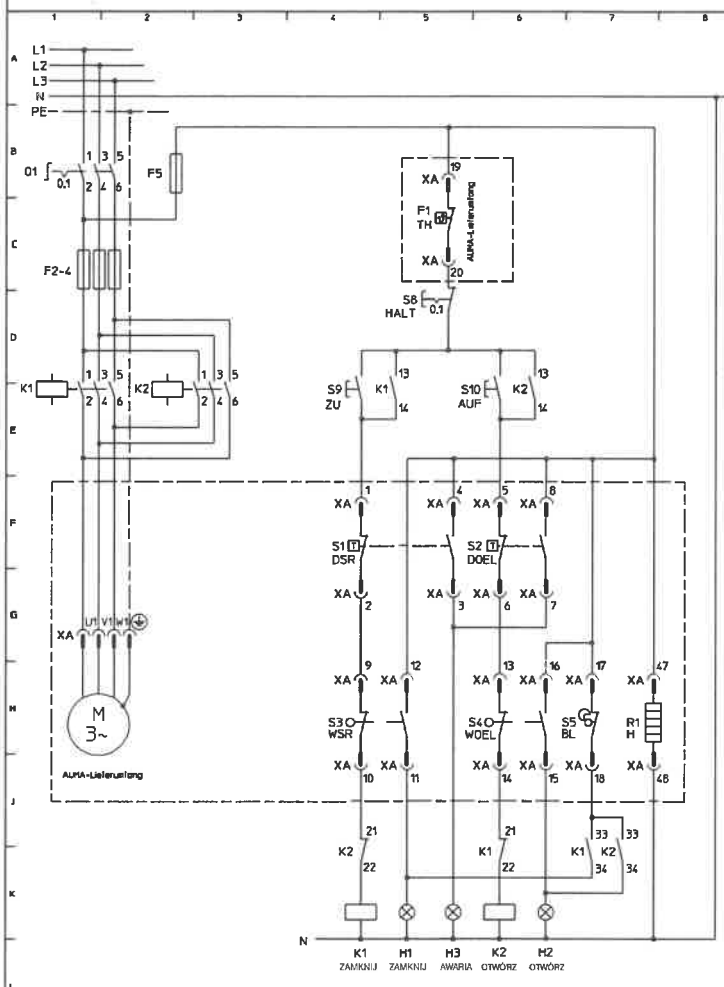
ASV111.1111
KMSTP110/001



ZAMKNIJ wyłączenie zależne od drogi



OTWÓRZ wyłączenie zależne od drogi



Podstawowe wyposażenie

KMSTP110/001

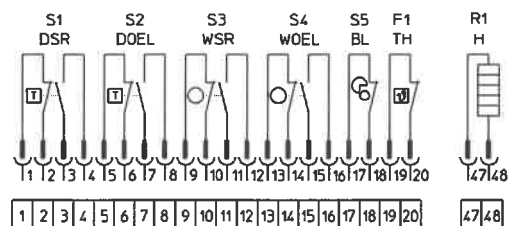


Diagram sterowania za pomocą mikrołączników



DSR i DOEL ustawione jako zabezpieczenie przeciążeniowe na całej przebytej drodze. Zostaną uruchomione, jeśli moment będzie wyższy od ustawionego.

Diagram schematu dla wersji standardowej, napęd zamyka armaturę zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
Diagram schematu pokazuje napęd w stanie spoczynku, w pozycji pośredniej.

M		Silnik (3-fazowy AC)
S 1	DSR	Mikrołącznik momentowy, zamykanie, w prawo
S 2	DOEL	Mikrołącznik momentowy, otwieranie, w lewo
S 3	WSR	Mikrołącznik drogowy, zamykanie, w prawo
S 4	WOEL	Mikrołącznik drogowy, otwieranie, w lewo
S 5	BL	Migacz
F 1	TH	Wyłączniki termiczne
Q 1		Wyłącznik główny
S 8		Przycisk STOP
S 9		Przycisk ZAMKNIJ
S 10		Przycisk OTWÓRZ
K 1, K 2		Styczniki rewersyjne
F 2 - F 5		Bezpieczniki
H 1		Lampka sygnalizac. położenie krańc. ZAMKNIĘTE
H 2		Lampka sygnalizac. położenie krańc. OTWARTE
H 3		Sygnalizator świetlny AWARIA
R 1	H	Grzałka antykondensacyjna

Zastrzegamy sobie prawo do nanoszenia zmian i poprawek. Niniejszy dokument unieważnia poprzednią wersję.

auma®

Wydanie 1.08

1/2

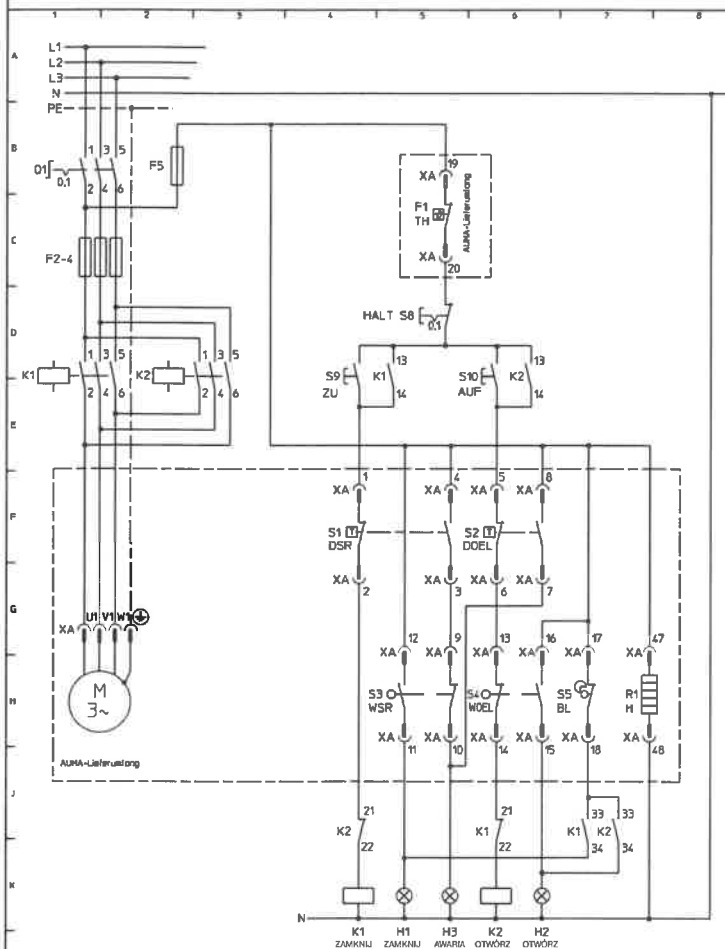
Y001.931/004/pl



ZAMKNIJ wyłączenie zależne od momentu obrotowego



OTWÓRZ wyłączenie zależne od drogi



Podstawowe wyposażenie

KMSTP110/001

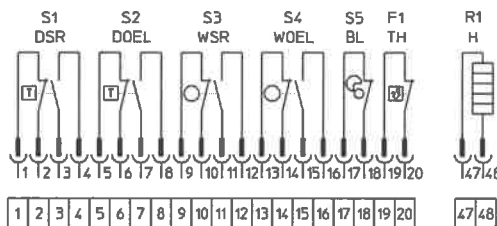


Diagram sterowania za pomocą mikrołączników



DSR i DOEL ustawione jako zabezpieczenie przeciążeniowe na całej przebytej drodze. DSR przerywa obwód sterowania przy osiągnięciu nastawionego momentu obrotowego, napęd zostanie wyłączony. WSR spełnia rolę sygnalizatora, musi być ustawiony tuż przed osiągnięciem pozycji krańcowej.

Diagram schematu dla wersji standardowej, napęd zamyka armaturę zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Diagram schematu pokazuje napęd w stanie spoczynku, w pozycji pośredniej.

M		Silnik (3-fazowy AC)
S 1	DSR	Mikrołącznik momentowy, zamykanie, w prawo
S 2	DOEL	Mikrołącznik momentowy, otwieranie, w lewo
S 3	WSR	Mikrołącznik drogowy, zamykanie, w prawo
S 4	WOEL	Mikrołącznik drogowy, otwieranie, w lewo
S 5	BL	Migacz
F 1	TH	Wyłączniki termiczne
Q 1		Wyłącznik główny
S 8		Przycisk STOP
S 9		Przycisk ZAMKNIJ
S 10		Przycisk OTWÓRZ
K 1, K 2		Styczniki rewersyjne
F 2 - F 5		Bezpieczniki
H 1		Lampka sygnalizac. położenie krańc. ZAMKNIETE
H 2		Lampka sygnalizac. położenie krańc. OTWARTE
H 3		Sygnalizator świetlny AWARIA
R 1	H	Grzałka antykondensacyjna

Zastrzegamy sobie prawo do nanoszenia zmian i poprawek. Niniejszy dokument unieważnia poprzednią wersję.

HYDRO-MARKO PLUS Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 22
38-300 Gorlice
NIP: 7382162365
Tel.: 18 35 27 109
E-mail: biuro@hydro-marko.pl



Oferta Nr
IP/110/06/MA

Gorlice, 2024-06-06

Adresat:

Sz. P. Anita Kizior
Tel: 692 812 817

Dotyczy: Oferta techniczno-cenowa na dostawę i montaż prefabrykowanej przepompowni ścieków dla zadania: Budowa przepompowni ścieków w Radomyślu Wielkim.

Kompletna przepompownia ścieków dwupompowa:		
Lp.	Nazwa asortymentu	Ilość
1.	Orurowanie pompowni z rur ze stali nierdzewnej 1.4301.	Kpl.2
2.	Pompa zatapialna GRUNDFOS do opuszczenia po prowadnicach.	Szt.2
3.	Prowadnice do pomp ze stali nierdzewnej 1.4301.	Kpl.2
4.	Stopa sprzęgająca GRUNDFOS	Szt.2
5.	Górny uchwyt prowadnic GRUNDFOS	Szt.2
6.	Właz ze stali nierdzewnej 1.4301	Kpl.1
7.	Sonda hydrostatyczna SG25S oraz 2xSygnalizatory poziomu MAC-3 .	Kpl.1
8.	Sterownica dla dwóch pomp do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną i dźwiękową.	Kpl.1
9.	Łańcuch do pomp ze stali nierdzewnej 1.4301.	Szt.2
10.	Obciążnik żeliwny wraz z łańcuchem.	Kpl.1
11.	Drabinka szluzowa ze stali nierdzewnej 1.4301.	Szt.1
12.	Kominek wentylacyjny nawiewny z PVC110	Kpl.1
13.	Kominek wentylacyjny wywiewny z PVC110 z wkładem węglowym	Kpl.1
14.	Deflektor tłumiący ze stali nierdzewnej 1.4301.	Szt.1
15.	Zawór zwrotny T.I.S.	Kpl.2
16.	Zasuwa miękkouszczelniona T.I.S.	Kpl.2
17.	Nasada płucząca fi52	Kpl.1
19.	Pomost technologiczny ze stali nierdzewnej 1.4301	Kpl.1
20.	Zbiornik wykonany z BETONU C35/45	Szt.1

UWAGI DODATKOWE:					
W cenie uwzględniono montaż przepompowni oraz transport na miejsce wskazane przez zamawiającego					
W zakres dostawy nie wchodzi:					
Wykonanie wykopu, płyty dennej, osadzenie zbiornika przepompowni, podłączenie przepompowni do rurociągów tłoczego i grawitacyjnego, zapewnienie dźwigu, rozładunek, doprowadzenie prądu, zapewnienie dogodnego dojazdu do przepompowni, pierścień dociążający.					
Opis układu sterowania:					
Obudowa szafki z tworzywa malowana proszkowo z podwójnymi drzwiami, wyłącznik główny(sieć/agregat), wyłącznik, przeciwporażeniowy, różnicowoprądowy, przełącznik rodzaju sterowania: automatyczne/ręczne, czujniki kontroli kolejności i asymetrii faz zasilających, liczniki czasu pracy pomp, lampki sygnalizacyjne, amperomierze, przemiennosc pracy pomp, niejednoczesność rozruchu pomp, niejednoczesność wyłączania pompy, zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe, zabezpieczenie przed sucho biegiem, świetlno-dźwiękowy sygnał alarmowy na szafce –zewnętrzny, gniazdo robocze 400V, gniazdo robocze 230V, gniazdo 24V, gniazdo do podłączenia agregatu, ogrzewanie szafy z termoregulatorem, ogranicznik przepięciowy w obwodzie sterownika. Wpicie do istniejącego systemu monitoringu firmy NiT.					

Lp.	Pompownia	Typ pompy	Pion tłoczny	Wymiary zbiornika	Wartość netto [PLN]
1.	PŚ	SLV.65.65.11.2.50B	DN65	2000x4400	84.500,00

HYDRO-MARKO PLUS Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 22
38-300 Gorlice
NIP: 7382162365
Tel.: 18 35 27 109
E-mail: biuro@hydro-marko.pl



Oferta Nr
IP/110/06/MA

Gorlice, 2024-06-06

Krata koszowa ręczna do wyciągania po przewodnicach:

- Całość konstrukcji wykonana ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301
- Kosz przystosowany do napływu
- Właz montażowy ze stali nierdzewnej 1.4301
- Drabina zjazdowa ze stali nierdzewnej 1.4301
- Kominek wentylacyjny nawiewny z PVC110
- Kominek wentylacyjny wywiewny z PVC110 z wkładem węglowym.
- Zbiornik wykonany z betonu C35/45

Lp.	Pompownia	Typ pompy	Plon tłoczny	Wymiary zbiornika	Wartość netto [PLN]
1.	Zbiornik z kratą koszową	-	-	2000x3800	44.000,00

W zakres dostawy nie wchodzi:

Wykonanie wykopu, płyty dennej, osadzenie zbiornika, podłączenie przepompowni do rurociągów grawitacyjnych, zapewnienie dźwigu, rozładunek, zapewnienie dogodnego dojazdu do przepompowni, pierścieni dociążających.

Do powyższych cen należy doliczyć podatek VAT

Ceny zawierają koszty dostawy.

Szafa sterownicza wykonana z tworzywa sztucznego w standardzie Hydro-Marko.

Oferta nie dotyczy:

- komory zasuw z wyposażeniem,
- fundamentu, projektu fundamentu i dokumentacji,
- koszt dźwigu do rozładunku i montażu,
- okablowania i orurowania międzyobiektowego,
- robót ziemnych (kopanych),
- zagospodarowania terenu.

UWAGA:

Powyższa oferta została przygotowana tylko i wyłącznie na podstawie danych przekazanych przez adresata. Hydro-Marko nie ponosi odpowiedzialności za błędy w doborze, wynikające z rozbieżności między stanem faktycznym, a danymi przekazanymi do doboru i zastrzega sobie prawo zmiany oferty w przypadku zmiany specyfikacji wyjściowej.

WARUNKI HANDLOWE:

Termin realizacji:	Od 8 do 16 tygodni od dnia złożenia zamówienia i ustalenia niezbędnych danych technicznych i handlowych.
Warunki gwarancji:	24 miesiące od daty zakupu – nie dotyczy elementów ulegających naturalnemu zużyciu Pompy – gwarancja producenta
Opcja oferty:	14 dni

Ofertę przygotował:

Michał Apola, tel.: 609 649 998
e-mail: apola.michal@hydro-marko.pl

Projekt: RADOMYŚL

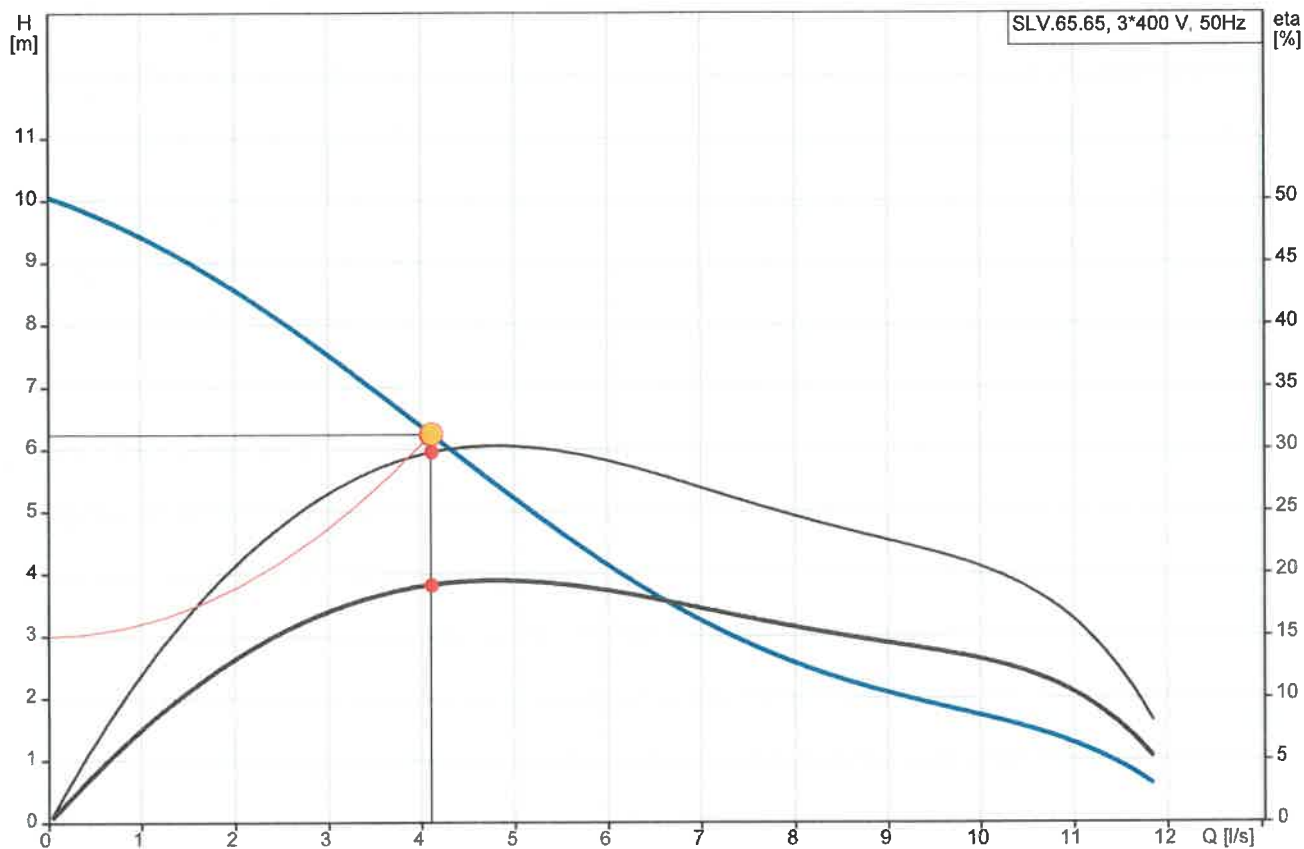
Numer referencyjny:

Klient:

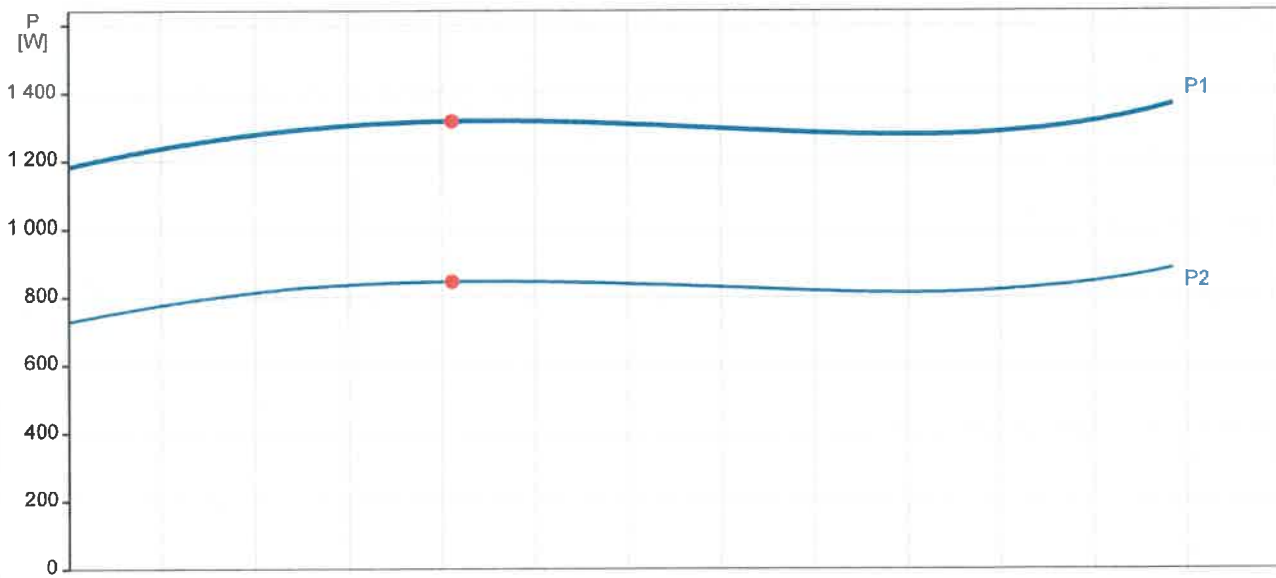
Numer klienta:

Kontakt:

96106577 SLV.65.65 .11.2.50B 50 Hz



Q = 4.11 l/s
H = 6.247 m
Temperatura cieczy podczas pracy = 20 °C
eta pompy = 29.8 %
Eta pompa+silnik = 19.1 %



P1 = 1317 W
P2 = 845.7 W

Projekt: RADOMYŚL

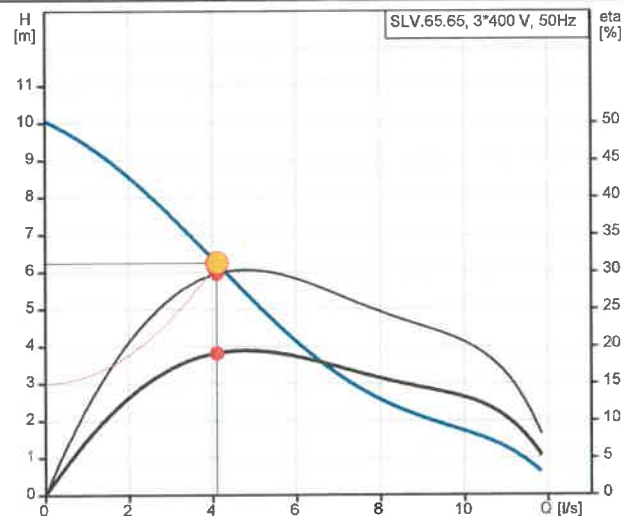
Numer referencyjny:

Klient:

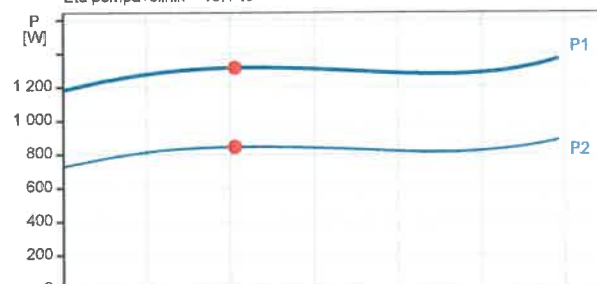
Numer klienta:

Kontakt:

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	SLV.65.65 .11.2.50B
Nr katalogowy:	96106577
Numer EAN:	5700396855523
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	4.11 l/s
Maksymalne natężenie przepływu:	11.9 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	6.247 m
Maks. wysokość podnoszenia:	9.5 m
Typ wirnika:	SUPER VORTEX
Max. Częstka:	65 mm
Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC
Tolerancja krzywej:	ISO9906:2012 3B2
Cooling jacket (Yes/No):	N
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN-GJL-250
Wirnik:	Cast iron
Wirnik:	EN-GJS-400-15
Silnik:	EN-GJL-200
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar
Rodzaj przyłącza wylotowego:	DIN
Wielkość przyłącza wylotowego:	DN 65
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 10
Maximum installation depth:	7 m
Ustawienie na sucho/mokro:	SUBMERGED
Instalacja:	Vertical
Auto coupling:	96090992
Ciecz:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	20 °C
Gęstość:	1000 kg/m³
Dane elektryczne:	
Pobór mocy P1:	1.6 kW
Moc wyjściowa - P2:	1.1 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie znamionowe:	3 x 400-415 V
Tolerancja napięcia:	+6/-10 %
Max załączeń na godzinę:	30
Prąd znamionowy:	3.1 A
Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	2.7 A
Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	2.2 A
Prąd uruchomienia:	21 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	1.9 A
Cos phi - współczynnik mocy:	0.81
Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0.74
Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0.63
Prędkość nominalna:	2830 obr/min
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	67 %
Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4:	64 %
Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2:	57 %
Metoda rozruchu:	DOL
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68



Q = 4.11 l/s
H = 6.247 m
Temperatura cieczy podczas pracy = 20 °C
eta pompy = 29.8 %
Eta pompa+silnik = 19.1 %



P1 = 1317 W
P2 = 845.7 W



Nazwa firmy:

Autor: PFJ_53569

Telefon:

Dane: 23.05.2024

Projekt: RADOMYŚL

Numer referencyjny:

Klient:

Numer klienta:

Kontakt:

Opis	Wartość
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wykonanie przeciwwybuchowe:	nie
Wbudowana ochrona silnika:	THERMAL SWITCH
Typ kabla:	H07RN-F
Długość kabla zasilającego:	10 m
Wtyczka zasilająca:	No plug
Układy sterowania:	
Szafa sterująca:	N
Czujnik wilgoci:	N
Czujnik obecności wody w oleju:	N
AUTOADAPT:	Nie
Inne:	
Masa netto:	46.5 kg
Waga brutto:	51.9 kg
duński nr VVS:	391297133

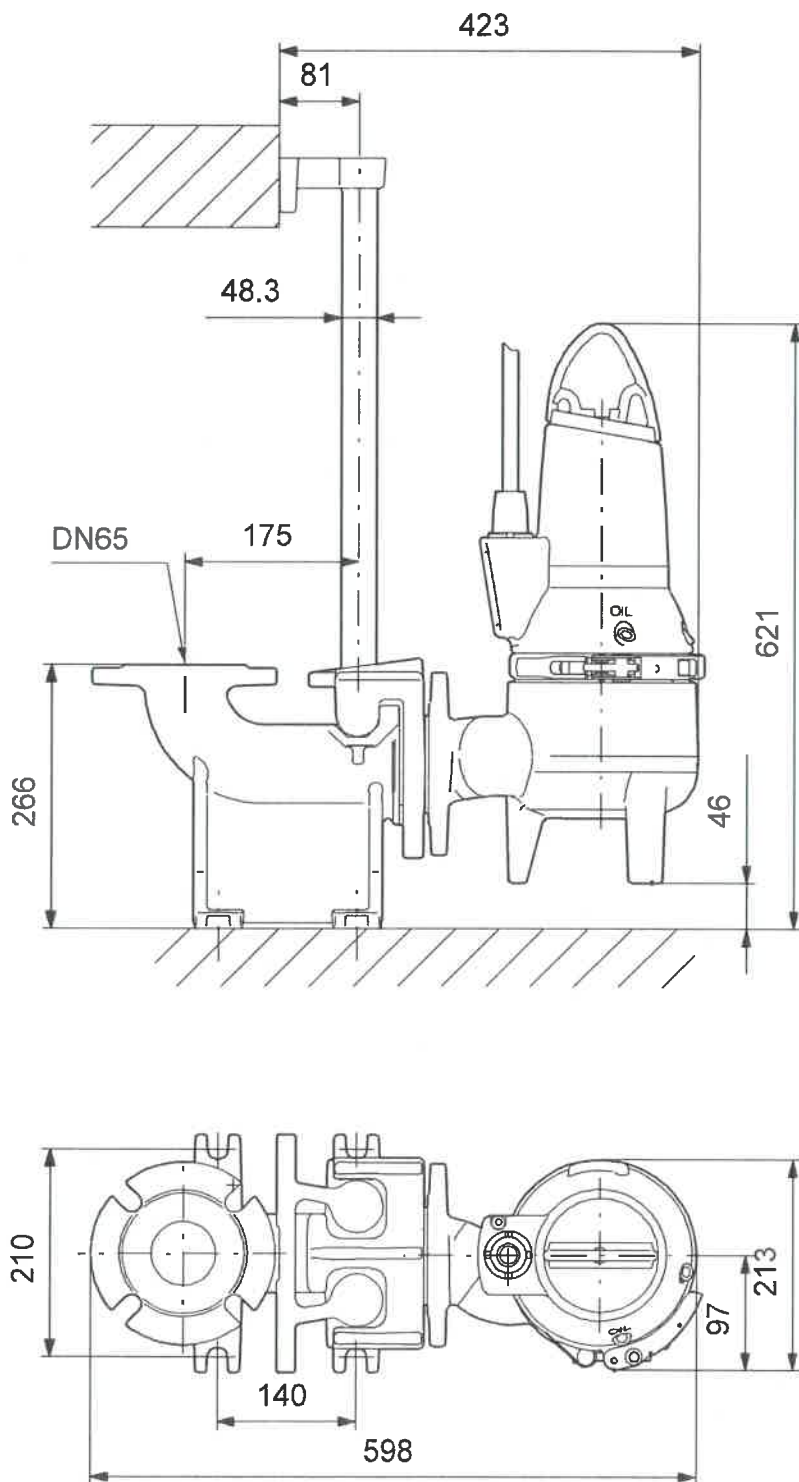
Projekt: RADOMYŚL

Numer referencyjny:

Klient:

Numer klienta:

Kontakt:

96106577 SLV.65.65 .11.2.50B 50 Hz

Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

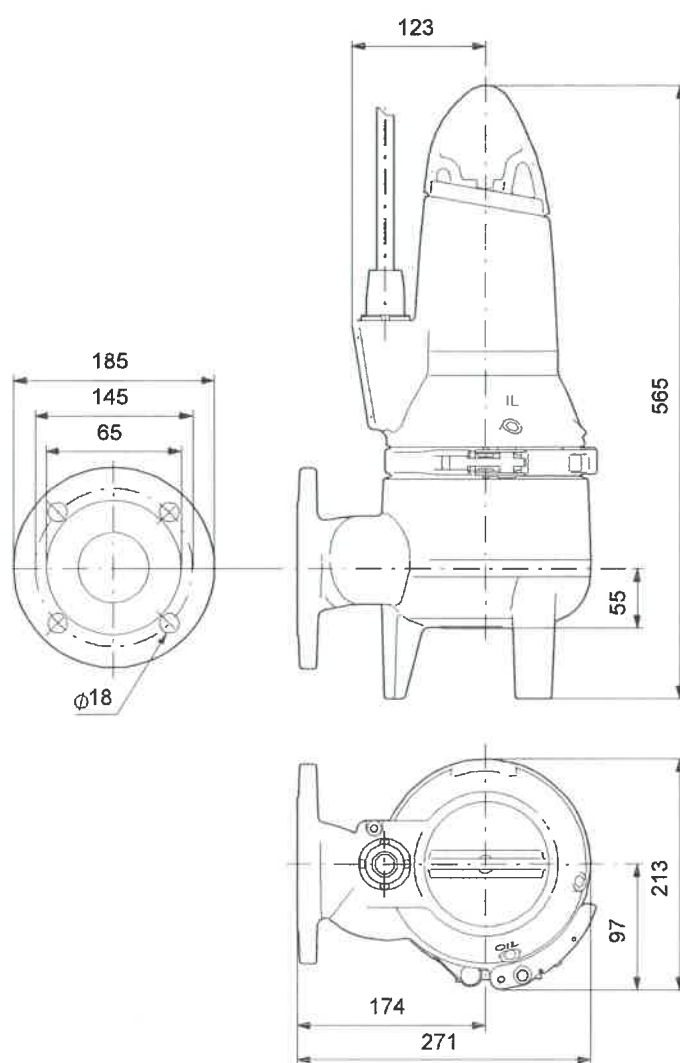
Projekt: RADOMYŚL

Numer referencyjny:

Klient:

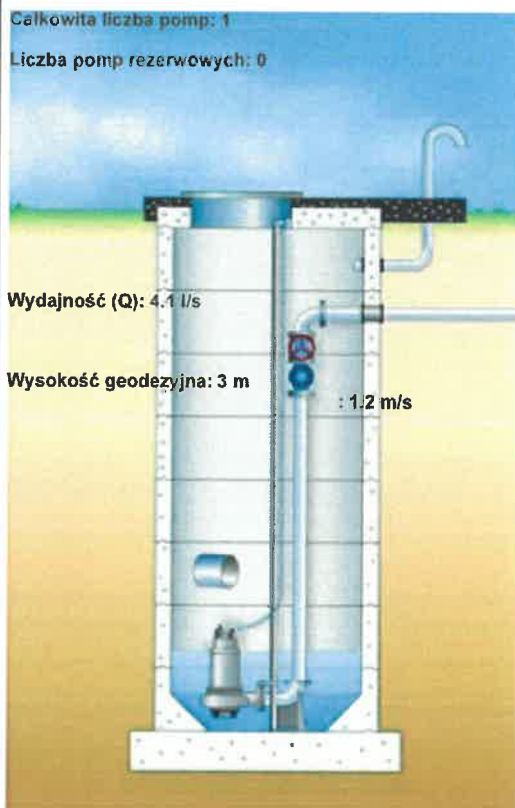
Numer klienta:

Kontakt:

96106577 SLV.65.65 .11.2.50B 50 Hz

Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

Rysunek instalacji



Wysokość:

Wysokość geometryczna:	3 m
Straty ciśnienia (w pompowni):	0.55 m
Straty ciśnienia (na zewnątrz pompowni):	2.686 m
Wysokość podnoszenia pompy:	6.247 m

Straty ciśnienia w rurach

Rura	Długość	Materiał	Średnica	Chropowatość	Prędkość	Zeta	Straty ciśnienia
<i>Straty w rurach (w pompowni) strona tłoczna</i>							
A	0.3 m	Stal nierdzewna	65 mm	1 mm	1.24 m/s	0.5	0.055 m
B	3 m	Stal nierdzewna	65 mm	0.25 mm	1.24 m/s	5	0.495 m
							<i>Suma strat ciśnienia: 0.55 m</i>
<i>Straty ciśnienia (na zewnątrz pompowni), praca z wszystkimi pompami</i>							
1	78 m	PE100 PN10 SDR17	Ø 75 (66 mm)	0.25 mm	1.2 m/s	2	2.686 m
							<i>Suma strat ciśnienia: 2.686 m</i>

COMPLEX Usługi Inżynieryjne

39-215 Czarna,
ul. Borowa 70A

KROHNE Polska Sp. z o.o.
ul. Przyrodników 1C
80-298 Gdańsk

Tel.: (58) 520 92 11
e-mail: info.polska@krohne.com
<http://pl.krohne.com>

Sz. P. Anita Kizior-Żymuła

e-mail: anitakizior@interia.pl

Tel.: 692 812 817

Wasz znak:

Dulcz Wieka

Z dnia:

01.02.2022

Przygotował:

Maciej Ollik

Kontakt:

58 520 92 11

E-mail:

m.ollik@krohne.com

Przedstawiciel:

Paweł Borek

Kontakt:

+48 695 435 651

E-mail:

p.borek@krohne.com

Gdańsk, 06.06.2024

OFERTA NR OLM34898/24/GD z dnia 06.06.2024

Szanowni Państwo,

Dziękujemy za zainteresowanie produktami firmy KROHNE. Oferta ta została przygotowana w oparciu o dostarczone przez Państwa dane, zgodnie z naszą najlepszą wiedzą i doświadczeniem. Prosimy o zapoznanie się z jej treścią, dokonanie oceny przydatności do Państwa aplikacji. Prosimy również o weryfikację, w oparciu o posiadaną wiedzę i doświadczenie, odporności na korozję zastosowanych materiałów, w odniesieniu do mediów, które będą w kontakcie z zaoferowanymi urządzeniami.

Dane:

KROHNE Polska Sp. z o.o.
80-298 Gdańsk
ul. Przyrodników 1C
Tel.: +48 (58) 520 92 11

Santander Bank Polska S.A.
Nr konta PLN:
59 1910 1048 2786 2800 4648 0003
Nr konta EUR SWIFT WBKPPLPP
PL32 1910 1048 2786 2800 4648
0004

Rejestr Przedsiębiorców:
Sąd Rejonowy w Gdańsku
VII Wydział Gospodarczy KRS

KRS: 0000149631
REGON: 002830421
NIP: PL 584-03-01-634

Lp.	Tag	Urządzenie Kod	Ilość [szt.]	Cena szt. [EUR]	Cena razem [EUR]
1		Przepływomierz OPTIFLUX 2050W DN150 Głowica OPTIFLUX 2000F DN150 PN16 IP68 Konwerter IFC050W, 230 VAC 100mb	1	5 218,00	5 218,00
Razem cena [EURO netto]					5 218,00

Opis techniczny oferowanych urządzeń:

1A. Przepływomierz elektromagnetyczny Optiflux 2050W

Głowica pomiarowa OPTIFLUX 2000 F

- Średnica nominalna DN150
- Wersja rozdzielna
- Puszka przyłączeniowa ze stali k.o. z dławikami M20x1,5
- Kabel sygnałowy oraz prądu polowego 100 m
- Przyłącze procesowe kołnierze DN150 PN16 wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal węglowa
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowana proszkowo- powłoka ochronna 2 składnikowa
- Konstrukcja głowicy w pełni spawana
- Zakres temperatury medium: -5 do +90°C
- Wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP68 – przewody zarobione fabrycznie
- Wykładzina: Polipropylen
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- Pierścienie uziemiające ze stali k.o 316 do montażu na rurociągach nieprzewodzących



OPTIFLUX 2000F

Dane do kalibracji:

Woda, zakres ustawiony standard

1B. Konwerter IFC 050W

- wersja rozdzielna
- wersja z wyświetlaczem
- w standardzie funkcja automatycznej diagnostyki czujnika
- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe/częstotliwościowe/status aktywne/pasywne + Modbus RS485
- zainstalowana detekcja pustej rury (standard)
- obudowa aluminium, stopień ochrony: IP67,
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 4 x M20x1,5 z dławikami
- język instrukcji/menu: polski/ angielski (inne języki przełączane programowo)
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy pinu magnetycznego/przycisków + Modbus RS485



IFC050W
wersja rozdzielna

Lp.	Tag	Urządzenie Kod	Ilość [szt.]	Cena szt. [EUR]	Cena razem [EUR]
2		Przepływomierz OPTIFLUX 2050W DN80 Głowica OPTIFLUX 2000F DN80 PN40 IP68 Konwerter IFC050W, 230 VAC 100mb	1	4 782,00	4 782,00
Razem cena [EURO netto]					4 782,00

Opis techniczny oferowanych urządzeń:

2A. Przepływomierz elektromagnetyczny Optiflux 2050W

Głowica pomiarowa OPTIFLUX 2000 F

- Średnica nominalna DN80
- Wersja rozdzielna
- Puszka przyłączeniowa ze stali k.o. z dławikami M20x1,5
- Kabel sygnałowy oraz prądu polowego 100 m
- Przyłącze procesowe kołnierze DN80 PN40 wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal węglowa
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowana proszkowo- powłoka ochronna 2 składnikowa
- Konstrukcja głowicy w pełni spawana
- Zakres temperatury medium: -5 do +90°C
- Wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony **IP68** – przewody zarobione fabrycznie
- Wykładzina: Polipropylen
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- **Pierścienie uziemiające ze stali k.o 316 do montażu na rurociągach nieprzewodzących**



OPTIFLUX 2000F

Dane do kalibracji:

Woda, zakres ustawiony standard

2B. Konwerter IFC 050W

- wersja rozdzielna
- wersja z wyświetlaczem
- w standardzie funkcja automatycznej diagnostyki czujnika
- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe/częstotliwościowe/status aktywne/pasywne + Modbus RS485
- zainstalowana detekcja pustej rury (standard)
- obudowa aluminium, stopień ochrony: IP67,
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 4 x M20x1,5 z dławikami
- język instrukcji/menu: polski/ angielski (inne języki przełączane programowo)
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy pinu magnetycznego/przycisków + Modbus RS485



IFC050W
wersja rozdzielna

Lp.	nr tag	Urządzenie Kod	Ilość [szt.]	Cena szt. [EUR]	Cena razem [EUR]
3		Koszt pakowania i koszt wysyłki dla wszystkich pozycji z oferty	1	200,00	200,00
Razem cena [EUR]					200,00

Koszt pakowania i koszt wysyłki dla wszystkich pozycji z oferty.

Koszty obejmują standardowe opakowanie oraz standardową dokumentację wysyłkową.

Koszt ten stanowi 2% wartości zamówienia nie mniej niż 10 EUR.

Uwagi:

1. Wszystkie urządzenia KROHNE wykonywane są zgodnie z PED.
2. W cenie deklaracja zgodności CE, instrukcja obsługi język polski, certyfikaty specyficzne wg oferty pozostałe np. materiałowe, testów ciśnieniowych za dopłatą. Ceny za określone certyfikaty muszą zostać uzgodnione technicznie i handlowo na etapie oferty, przed złożeniem zamówienia.

Podane ceny są cenami netto, tzn. bez VAT.

Stawka VAT 23% doliczana do ceny netto i pobierana, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Płatność realizowana jest w EUR, lub w PLN według kursu sprzedaży EUR publikowanym przez NBP w dniu poprzedzającym wystawienie faktury.

Ważność oferty:	30 dni
Czas dostawy:	Aktualnie ok. 30-35 dni roboczych od daty złożenia uzgodnionego zamówienia
Gwarancja:	standard , 18 miesięcy od daty udokumentowanego uruchomienia nie dłużej niż 24 miesiące od dostawy Opcja 1: 30 miesięcy od daty udokumentowanego uruchomienia nie dłużej niż 36 miesięcy od dostawy - dopłata 2,5% wartości urządzeń z oferty Opcja 2: 42 miesiące od daty udokumentowanego uruchomienia nie dłużej niż 48 miesięcy od dostawy - dopłata 4% wartości urządzeń z oferty
Warunki dostawy:	CPT Odbiorca na terenie Polski - koszt dostawy określany jest w ofercie jako osobna pozycja Koszt dostawy: 2% wartości zamówienia, ale nie mniej niż 10 EUR.
Warunki płatności:	Do uzgodnienia - przed złożeniem zamówienia - dla pierwszego zakupu preferowana przedpłata

Niniejsza Oferta stanowi informację poufną i nie może być ujawniana, przekazywana lub wykorzystywana przez Zamawiającego w jakimkolwiek innym celu niż przedmiotowy (na przykład ocena techniczna, ocena cenowa, realizacja umowy). Wszelkie informacje techniczne, technologiczne, handlowe oraz organizacyjne uzyskane w związku ze wzajemną współpracą handlową, a w szczególności dotyczących treści Umowy są uważane za poufne. Dostęp do powyższych informacji mają wyłącznie osoby, które są bezpośrednio zaangażowane w wykonanie Umowy. Zobowiązanie do zachowania poufności obowiązuje w okresie obowiązywania Umowy, a także przez okres dwóch lat od jej wygaśnięcia. Fakt zawarcia Umowy nie jest informacją poufną.

Informujemy, iż Ogólne Warunki Sprzedaży KROHNE Polska Sp. z o.o. (OWS) określają prawa i obowiązki stron, a zaakceptowanie niniejszej oferty poprzez złożenie zamówienia, oznacza zawarcie Umowy Sprzedaży na warunkach określonych powyżej oraz w OWS. Treść OWS znajduje Państwo na stronie internetowej pod adresem <https://pl.krohne.com/pl/ogolne-warunki-sprzedazy/>

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny sprzedawanej aparatury oraz uruchomienia, szkolenia, kalibracje i obsługę urządzeń w ramach kontraktów serwisowych prowadzi serwis KROHNE Polska Sp z o.o. Warunki usług serwisowych przedstawione są w OWS punkt 11 pod adresem <https://pl.krohne.com/pl/ogolne-warunki-sprzedazy/> W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących tych usług, prosimy o kontakt tel. +48 785 070070 lub e-mail: polska.service@krohne.com

Uwagi dotycząca kontroli eksportu:

Jeżeli ostateczne miejsce przeznaczenia towarów znajduje się poza Unią Europejską, obowiązkiem kupującego jako eksportera (lub pośrednika) jest uwzględnienie odpowiednich przepisów Unii Europejskiej dotyczących embarga oraz rozporządzeń w sprawie produktów podwójnego zastosowania 428/2009 Unii Europejskiej i krajowych przepisów eksportowych kraju eksportującego. Ponowny eksport jest dozwolony tylko do użytku cywilnego - jakiegokolwiek inne użycie jest niedozwolone.

W każdym przypadku zastrzegamy prawo do wymagania podania informacji o kliencie końcowym (i/lub firmy pośredniczącej) przez zamawiającego w formie pisemnej poświadczonej przez osobę upoważnioną ze strony

zamawiającego. W przypadku klienta końcowego (i/lub firmy pośredniczącej) znajdującego się na liście firm objętych sankcjami zastrzegamy prawo do odstąpienia od zamówienia.

Z wyrazami szacunku:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Maciej Ollik".

Maciej Ollik
KROHNE Polska Sp. z o.o.

▶ **OPTIFLUX 2050 - DN 150**

2024-06-06

Fluid

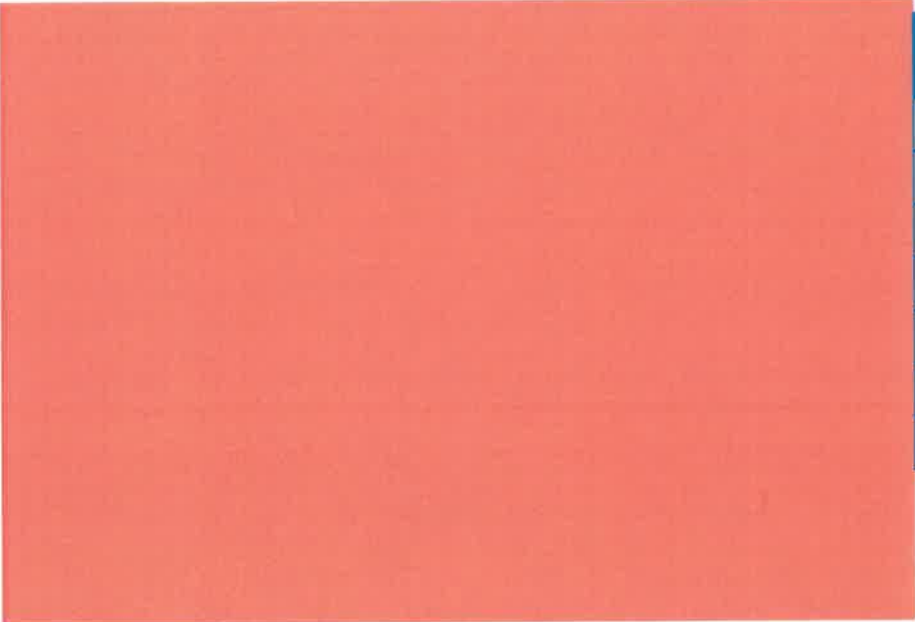
Aggregate state	Formula	Fluid
liquid	H2O	Water

Process data

	Minimum	Nominal	Maximum	Unit	
Density (operational)		1.0		kg/l	
Viscosity		1.0		mPa.s	
Temperature		20.0		°C	
Pressure (gauge)		1.0		bar	
Flow rate		3.5		m³/h	(Volume)

The calculated error limits do not include all possible errors that can occur under field installation conditions.

Velocity



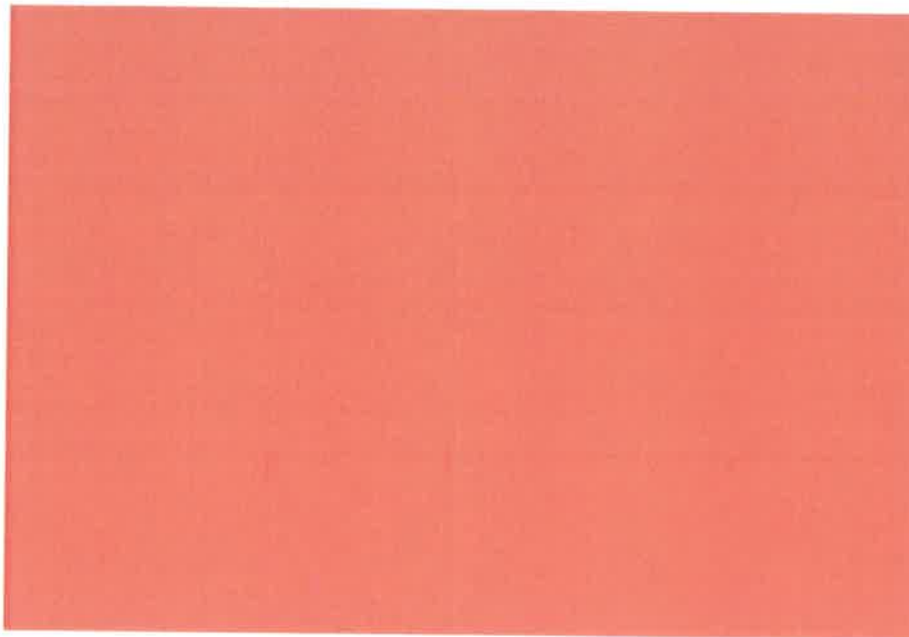
Flow rate [m³/h]	Velocity [m/s]
0.0636	0.001
3.5	0.055
8.875	0.1395
14.25	0.224
19.62	0.3085
25.0	0.393
37.5	0.5895

Accuracy

Flow rate [m³/h]	Accuracy [%]
0.0636	100.5
3.5	2.318
8.875	1.217
14.25	0.9464
19.62	0.8242
25.0	0.7545
37.5	0.6696

Pressure drop

Flow rate [m³/h]	Pressure drop [mbar]
0.0636	0.0
3.5	0.0008
8.875	0.0043
14.25	0.0098
19.62	0.0171
25.0	0.0261
37.5	0.0531

Reynolds no.

Flow rate [m³/h]	Reynolds no.
0.0636	150.0
3.5	8252
8.875	20926
14.25	33599
19.62	46273
25.0	58946
37.5	88419

▶ **OPTIFLUX 2050 - DN 80**

2024-06-06

Fluid

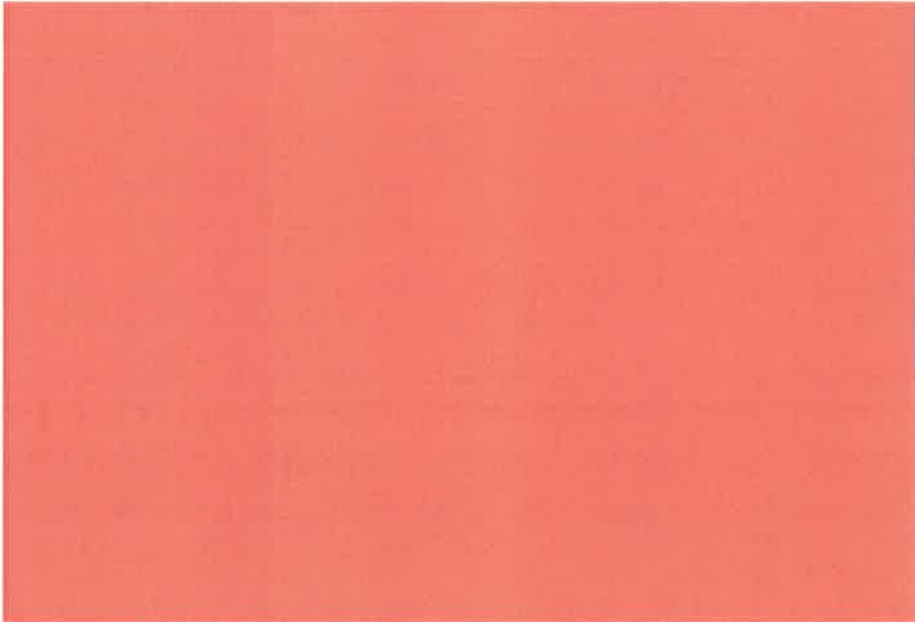
Aggregate state	Formula	Fluid
liquid	H2O	Water

Process data

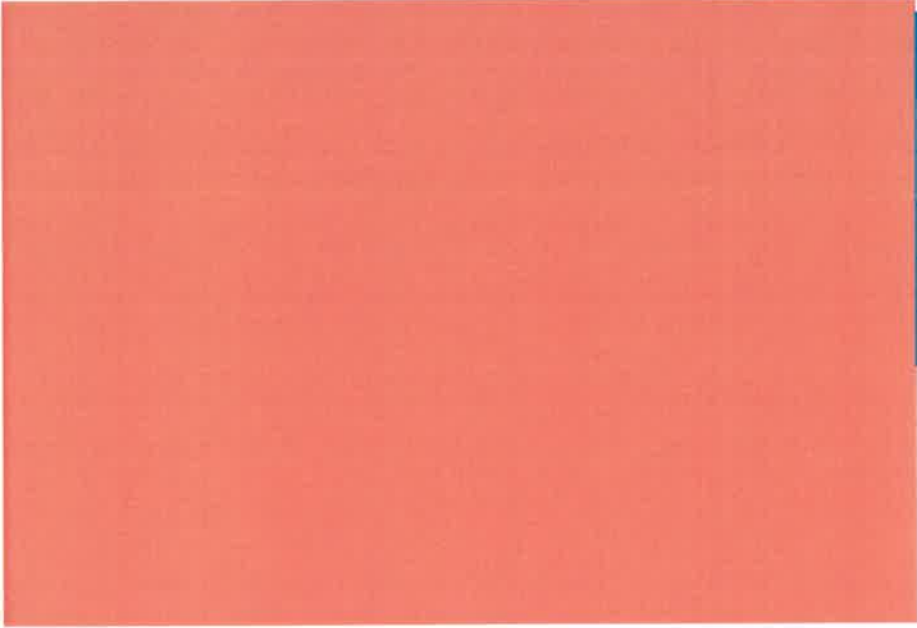
	Minimum	Nominal	Maximum	Unit	
Density (operational)		1.0		kg/l	
Viscosity		1.0		mPa.s	
Temperature		20.0		°C	
Pressure (gauge)		1.0		bar	
Flow rate		3.5		m³/h	(Volume)

The calculated error limits do not include all possible errors that can occur under field installation conditions.

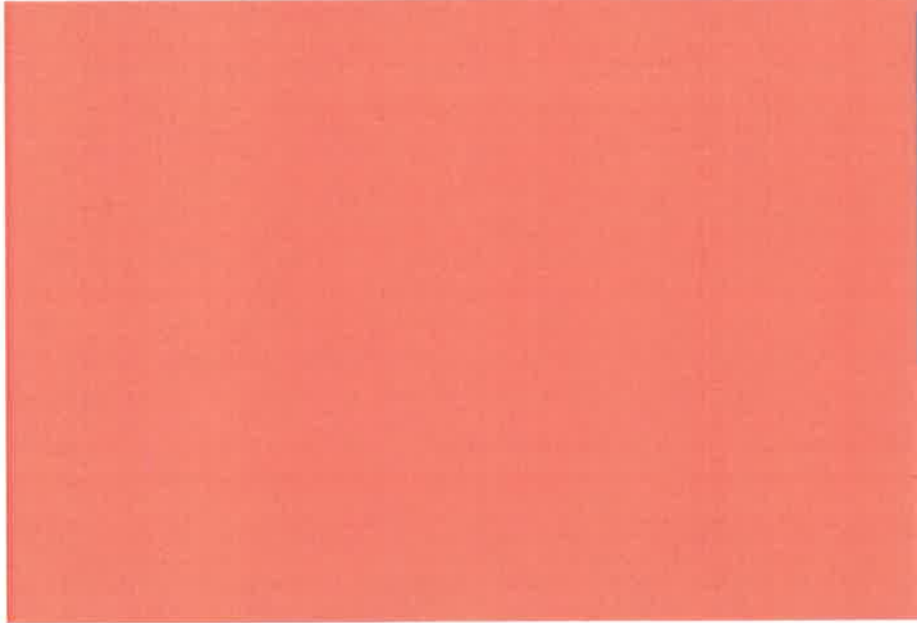
Velocity



Flow rate [m³/h]	Velocity [m/s]
0.0181	0.001
1.759	0.0972
3.5	0.1934
5.0	0.2763
7.5	0.4145

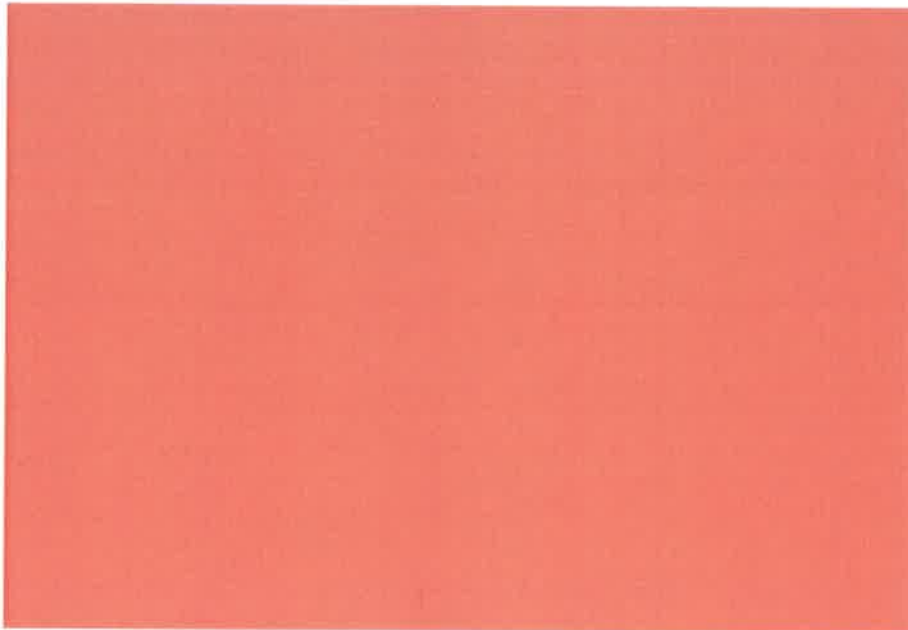
Accuracy

Flow rate [m³/h]	Accuracy [%]
0.0181	100.5
1.759	1.529
3.5	1.017
5.0	0.8619
7.5	0.7413

Pressure drop

Flow rate [m³/h]	Pressure drop [mbar]
0.0181	0.0
1.759	0.004
3.5	0.0133
5.0	0.0248
7.5	0.0503

KROSS 1.5P build 5001

Reynolds no.

Flow rate [m ³ /h]	Reynolds no.
0.0181	80.0
1.759	7777
3.5	15473
5.0	22105
7.5	33157

KARTA TECHNICZNA

Kłapa zwrotna OKSYDAN-KPPE

OKSYDAN
W trosce o środowisko

OPIS OGÓLNY URZĄDZENIA:

Kłapa zwrotna skośna OKSYDAN-KPE wykonana z polietylenu lub polipropylenu - materiałów nie podatnych na oddziaływanie warunków atmosferycznych i ścieków. Urządzenie produkowane jest według ustalonego typoszerzgu wymiarowego. Możliwe jest jednak dostosowanie zarówno gabarytów jak i wykonania materiałowego do konkretnych potrzeb.

PRZEZNACZENIE:

Kłapy zwrotne stosuje się wszędzie tam, gdzie może mieć miejsce cofnięcie się wód deszczowych do sieci kanalizacyjnej oraz tam, gdzie z powodów technologicznych należy zachować jednokierunkowy przepływ cieczy. Kłapa zwrotna jest urządzeniem odcinającym pozwalającym na przepływ cieczy wyłącznie w jednym kierunku, blokując tym samym przepływ wsteczny.

Kłapy zwrotne znajdują zastosowanie na takich obiektach jak:

- ☒ sieć kanalizacyjna,
- ☒ oczyszczalnie ścieków,
- ☒ obiekty melioracyjne,
- ☒ obiekty hydrotechniczne,
- ☒ przepompownie ścieków,
- ☒ wyloty do cieków i zbiorników wodnych,
- ☒ odwodnienia obiektów infrastruktury,

ZALETY URZĄDZENIA:

- skuteczność działania,
- funkcjonalność i bezawaryjność,
- łatwość montażu,
- wysoka odporność na korozję i agresywne działanie ścieków,
- wysokiej klasy zastosowane materiały,
- konstrukcja nie utrudniająca przepływu mediów,
- samoczynne zamknięcie się kłapy przy próbach zwrótnego przepływu mediów,
- szeroka gama zastosowań,
- bezobsługowa praca.

BUDOWA URZĄDZENIA:

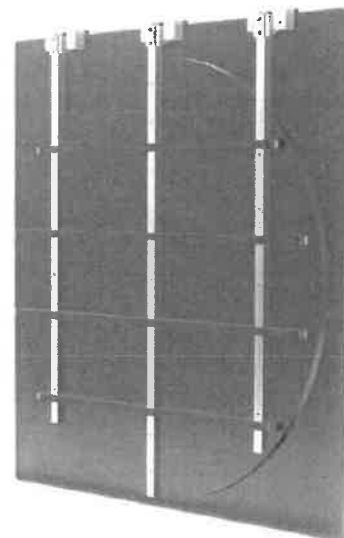
Kłapy zwrotne OKSYDAN-KPE skonstruowane są z wysokiej jakości materiałów (stal nierdzewna, tworzywa sztuczne) odpornych na działanie ścieków. Istnieje możliwość zastosowania innego wykonania materiałowego, bądź zastosowania dodatkowych powłok ochronnych. Konstrukcja kłapy umożliwia adaptację do różnych warunków montażu (płaski lub skośny przyczółek, studnia kanalizacyjna itp.).

DANE MATERIAŁOWE:

Kołnierz	PN-EN ISO 14632:2001 lub PN-EN ISO 15013:2007
Element ruchomy	PN-EN ISO 14632:2001 lub PN-EN ISO 15013:2007
Uszczelnienie	elastomer
Ramiona i elementy złączne	1.4301: PN-EN 10088-(1-2):2014-12 1.4301: PN-EN 10088-3:2015-01

OPCJONALNE WYPOSAŻENIE DODATKOWE:

- kotwy montażowe,
- króciec bosi lub kołnierzowy do montażu na wylocie z rurociągu,
- przylga do montażu w studni kanalizacyjnej.



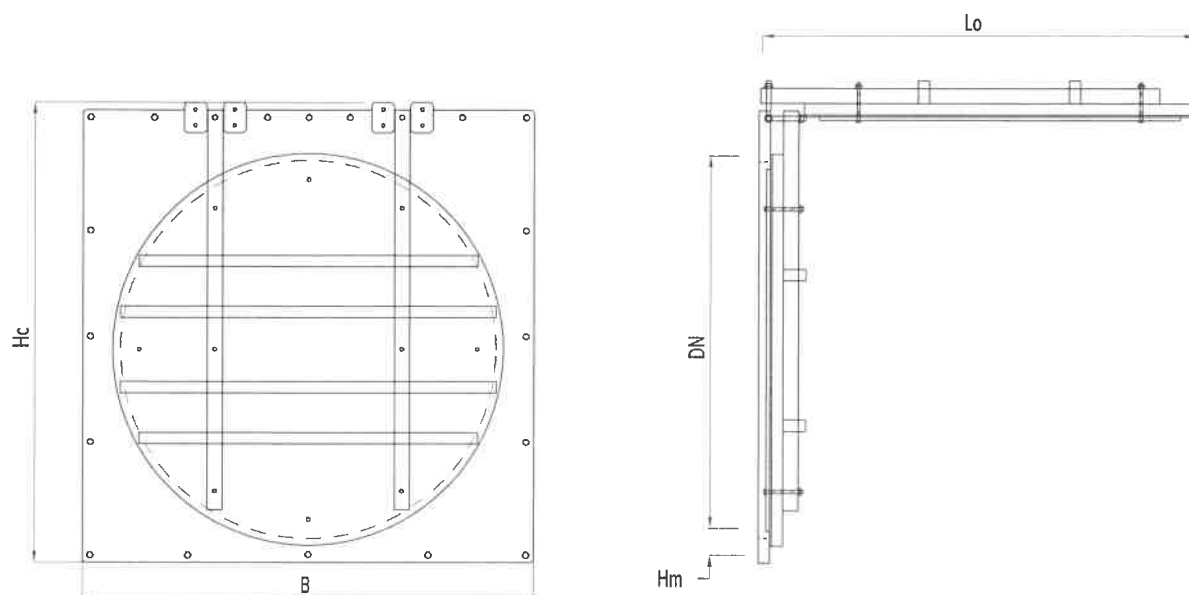
OKSYDAN-KPPE

KLAPY ZWROTNE

OKSYDAN

DANE TECHNICZNE:

RYSUNEK POGLĄDOWY :



TYPOSZEREG WYMIAROWY KLAP ZWROTNYCH OKSYDAN-KPPE

TYP	ŚREDNICA NOMINALNA DN [mm]	WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA Hc [mm]	WYSOKOŚĆ WLOTU Hm [mm]	SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA B [mm]	ZASIĘG OTWARCIA Lo* [mm]	IŁOŚĆ I ŚREDNICA KOŁKA ROZPOROWEGO n x M
OKSYDAN-KPPE 110	110	260	50	250	220	4xØ12
OKSYDAN-KPPE 160	160	310	50	300	270	6xØ12
OKSYDAN-KPPE 200	200	360	50	350	320	6xØ12
OKSYDAN-KPPE 250	250	410	50	400	370	6xØ12
OKSYDAN-KPPE 315	315	460	50	450	430	8xØ12
OKSYDAN-KPPE 400	400	570	50	550	520	11xØ12
OKSYDAN-KPPE 500	500	670	55	650	620	11xØ12
OKSYDAN-KPPE 600	600	760	45	740	720	11xØ12
OKSYDAN-KPPE 800	800	1020	70	1000	950	15xØ14
OKSYDAN-KPPE 1000	1000	1220	65	1200	1160	18xØ14
OKSYDAN-KPPE 1200	1200	1420	60	1400	1380	20xØ14
OKSYDAN-KPPE 1400	1400	1640	80	1600	1580	28xØ14
OKSYDAN-KPPE 1500	1500	1740	80	1700	1680	31xØ14

UWAGA:

- 1) * wymiar z tolerancją +/- 20mm
- 2) możliwe wykonanie urządzenia o innych wymiarach w celu dostosowania do warunków montażu
- 3) firma OKSYDAN zastrzega sobie możliwość zmiany wymiarów ze względu na udoskonalanie produktu.

. OŚWIADCZENIE (branża sanitarna)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.jedn. Dz.U. z 2024r. Poz. 725) oświadczam, że:

Projekt techniczny pn.:

Budowa biologicznej zbiornikowej oczyszczalni ścieków, odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz podziemnymi odcinkami instalacji elektroenergetycznej w miejscowości Radomyśl Wielki.

na działkach nr: 255/3, 361/1, 362/1, 363/1, obręb Radomyśl Wielki, gm. Radomyśl Wielki

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. JANUSZ MITEK
Upř. projekt. - kier. budowy
w specjalności instal. - inżynier.
PG.VII/I/7342/118/93, WD-NB-8346/60/81
PG.VII/I/7342/33/94, SI-IV-63/79/77
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. 14 677 82 15; kom. 502 044 381

PROJEKTANT:

inż. Janusz Mitek, nr uprawnień WD-NB-8346/60/81

mgr inż. Jacek Mitek
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. PDK/0112/POOS/08

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jacek Mitek, nr uprawnień PDK/0112/POOS/08

28.05.2024r.

. OŚWIADCZENIE (branża konstrukcyjna)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.jedn. Dz.U. z 2024r. Poz. 725) oświadczam, że:

Projekt techniczny pn.:

Budowa biologicznej zbiornikowej oczyszczalni ścieków, odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz podziemnymi odcinkami instalacji elektroenergetycznej w miejscowości Radomyśl Wielki.

na działkach nr: 255/3, 361/1, 362/1, 363/1, obręb Radomyśl Wielki, gm. Radomyśl Wielki

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Wojciech Wolak
uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
PDK/0082/POOK/04
Uprawniony do kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
bez ograniczeń K-26/01
tel. 601 53 45 45

mgr inż. Wojciech Wolak, nr uprawnień PDK/0082/POOK/04

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Bogusław Czarnik
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej 120/99
Uprawniony do kierowania robotami bud.
w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń 18/99

mgr inż. Bogusław Czarnik, nr uprawnień AB.III-7342/29/99

28.05.2024r.

. OŚWIADCZENIE (branża elektryczna)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.jedn. Dz.U. z 2024r. Poz. 725) oświadczam, że:

Projekt techniczny pn.:

Budowa biologicznej zbiornikowej oczyszczalni ścieków, odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz podziemnymi odcinkami instalacji elektroenergetycznej w miejscowości Radomyśl Wielki.

na działkach nr: 255/3, 361/1, 362/1, 363/1, obręb Radomyśl Wielki, gm. Radomyśl Wielki
sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. TOMASZ BIGOS
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Bigos, nr uprawnień MAP/0038/PWOE/14

inż. TOMASZ WIĘCEK
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0177/PWOE/07

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Tomasz Więcek, nr uprawnień MAP/0177/PWOE/07

28.05.2024r.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego

I. Przedmiot i cel zamierzenia

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest

Budowa biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Dulcza Wielka, gm. Radomyśl Wielki na działkach nr ewid. 1317/26, 2420/1, 2420/2, obr. Dulcza Wielka.

Celem zamierzenia budowlanego jest budowa biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii złożów obrotowych, która będzie oczyszczała ścieki bytowe pochodzące z części terenu miejscowości Radomyśl Wielki. Planowana oczyszczalnia biologiczna została dobrana dla 600RLM.

W chwili obecnej ścieki odprowadzane są zbiorczą kanalizacją grawitacyjno-ciśnieniową do zbiorczej przepompowni ścieków na działce nr 361/1 w m. Radomyśl Wielki, a następnie docelowo trafiają do oczyszczalni ścieków w Partyni, gm. Radomyśl Wielki. Zadaniem inwestycji jest odciążenie istniejącej gminnej oczyszczalni ścieków w Partyni.

II. Zakres opracowania dla planowanego zamierzenia budowlanego

Zakres opracowania obejmuje projekt zagospodarowanie terenu dla budowy biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z przepompownią ścieków i zawiera:

- projekt urządzeń stanowiący razem ciąg technologiczny do oczyszczania ścieków – branża sanitarna;
 - opis sieci doprowadzającej surowe ścieki bytowe do oczyszczalni
 - opis dobranych urządzeń oczyszczalni
 - rysunki w/w
 - opis urządzeń pomiarowych działanie oczyszczalni
- projekt fundamentów pod urządzenia – branża konstrukcyjna;
 - opis rozwiązań konstrukcyjnych
 - rysunki fundamentów
- projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej do zasilania poszczególnych urządzeń – branża elektryczna;
 - opis
 - rysunki

Wszystkie elementy projektowanej oczyszczalni zostaną wykonane jako szczelne. Wszystkie studnie, zbiorniki będą wyposażone w pokrywy. Planuje się, że pokrywy studni ozn. W2, W12 będą wentylowane. Wszystkie stosowane na budowie materiały muszą posiadać stosowne atesty, deklaracje i być dopuszczone do stosowania na rynku polskim. Głębokość zbiorników i studni, wg części rysunkowej dobranych urządzeń.

Inwestycja projektowana jest na działkach Inwestora. Wylot ścieków oczyszczonych będzie zlokalizowany na działce, której zarządcą jest Zarząd Zlewni w Sandomierzu. W Ewidencji Gruntów i Budynków właścicielem jest Skarb Państwa, a Gospodarującym Starosta Powiatu Mileckiego, jednak z uwagi na to, że ciek Dopływ spod Wólki Duleckiej ma swój numer na mapie podziału hydrograficznego polski (MPHP), traktowany jest jako wody płynące.

Wszystkie prace wykonawcze planuje się w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym. Dopuszcza się również wykop szerokoprzestrzennym. Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonywać jako szerokoprzestrzenne. Wykop pod przepompownię ścieków i studnie buforowa wykonywać z dodatkowym zabezpieczeniem ścianek Larsena, które później należy zdemontować. Z uwagi na określony w czasie badań geologicznych, poziom wód gruntowych, należy przewidzieć w czasie prac ziemnych oraz montażowych pompowni ścieków i studni buforowej, odwadnianie wykopu.

Projektuje się wykonanie:

- 1) odcinek sieci grawitacyjnej doprowadzającej ścieki surowe z rur:
 - DN200 PVC SN12 z długim kielichem – L= 14,5m (odcinek W10-W13)
 - DN200 PVC SN12 z długim kielichem – L= 3,9m (odcinek oczyszczalnia-W5)
- 2) odcinek sieci tłocznej doprowadzającej ścieki surowe z istniejącej przepompowni zbiorczej z rur:
 - DN75 PEHD100-RC PN16 SDR11 – L= 65,9m
 - DN200 PEHD100-RC PN16 SDR11 – L= 5,0m (rozprężanie liniowe)
- 3) odcinek sieci odprowadzającej ścieki oczyszczone z rur:
 - DN160 PVC SN12 z długim kielichem – L= 17,8m
- 4) studnia rozprężna DN600 z tworzywa sztucznego – 1 szt.
- 5) studnia kanalizacyjna rewizyjna DN600 z tworzywa sztucznego – 1 szt.
- 6) studnia sucha pomiarowa DN1000 z tworzywa sztucznego – 2 szt.
- 7) studnia kanalizacyjna rewizyjna DN1000 betonowa – 1 szt.
- 8) studnia kanalizacyjna włączeniowa DN1200 betonowa – 1 szt.
- 9) studnia kanalizacyjna sucha – komora zasuw DN1000 betonowa – 1 szt.
- 10) studnia buforowa betonowa DN2000 z koszem na skratki – 1 szt.
- 11) oczyszczalnia zbiornikowa biologiczna dla 600RLM – 1 szt.
- 12) prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych do cieku Dopływ spod Wólki Duleckiej – 1 szt.
- 13) montaż urządzeń, rurociągów, urządzeń pomiarowych – wg opisu
- 14) fundament pod zbiornik oczyszczalni - 1 szt.
- 15) instalacji elektrycznej wraz z wyposażaniem – wg opisu

2. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu

a) W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajduje się uzbrojenie:

- podziemne:
 - Istniejąca sieć i studzienki kanalizacji sanitarnej.
 - Przepompownie ścieków.
 - Zbiornik podziemny.
 - Kable energetyczne.
 - Przyłącz wodociągowy.
 -
- nadziemne:
 - Instalacja fotowoltaiczna.
 - Napowietrza sieć energetyczna średniego napięcia.
 - Słupy oświetlenia ulicznego i energetyczne.

- b) W bezpośrednim sąsiedztwie, na działce nr 255/3 zlokalizowany jest ciek Dopływ spod Wólki Duleckiej, znajdująca się w dyspozycji Zarządu Zlewni w Sandomierzu, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża sanitarna

Przedmiotem opracowania jest ***Budowa biologicznej zbiornikowej oczyszczalni ścieków, odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz podziemnymi odcinkami instalacji elektroenergetycznej w miejscowości Radomyśl Wielki.***

Projektowana oczyszczalnia będzie działać w technologii złożeń obrotowych. Proces podzielony jest na etapy oczyszczania mechanicznego (sedymentacji) oraz biologicznego. Ścieki pochodzące będą z sieci kanalizacyjnej DN600 zlokalizowanej na działce nr 361/1, którą dopływają ścieki surowe bytowe z części miejscowości Radomyśl Wielki.

Szacuje się, że obecnie przepływa tym kolektorem ok. 50m³ na dobę. Projektowane rozwiązanie uwzględnia ewentualny wzrost ilości ścieków, który powiązany jest z rozwojem zabudowy mieszkaniowej w Radomyślu Wielkim.

Planowana inwestycja ma za zadanie odciążyć istniejącą zbiorczą oczyszczalnię ścieków w Partyni, do której aktualnie trafiają przedmiotowe ścieki surowe.

Dobre urządzenia umożliwiają oczyszczanie ścieków bytowych dla 600RLM na dobę i uzyskanie parametrów:

- $Q_{sr.d} = 60,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{maxd} = 90,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalne stężenia w oczyszczonych ściekach na wylocie do cieku Dopływ spod Wólki Duleckiej:
 - $BZT_5 = 20 \text{ mg/l}$
 - azot amonowy = 20 mg/l

Podane poniżej opisy urządzeń oczyszczalni odnoszą się do urządzeń typowych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań prototypowych.

Stanowiące załącznik doboru/oferty dla poszczególnych urządzeń mają za zadanie prezentować klasę technicznych rozwiązań dla całej inwestycji. Wbudowane urządzenia mają mieć parametry takie same lub nie gorsze niż w przedstawionych załącznikach.

Wszystkie stosowane w czasie budowy rury i studnie kanalizacyjne typowe być ze sobą kompatybilne.

I. Włączenie do istniejącej sieci grawitacyjnej

- (a) Włączenie, do istniejącej sieci grawitacyjnej PCV, wykonać poprzez wymianę studni (ozn. W13) na DN1200 betonową z kinetą z odejściem dla projektowanego odcinka DN200 i średnicami przelotowymi DN600.

III. Sieć grawitacyjna doprowadzająca surowe ścieki

- (a) Projektowany rurociąg grawitacyjny będzie doprowadzał ścieki surowe z istniejącej sieci kanalizacyjnej DN600 do przepompowni ścieków surowych.
- (b) Projektuje się:
- ♣ odcinek rur Dn200 SN12 długości 14,5m
 - ♣ studnię rewizyjną DN1000 betonową
 - ♣ komorę zasuw (suchą studnię) DN1000 betonową z zasuwą odcinającą z żeliwa sferoidalnego DN100, wyposażoną w drabinkę żłazową
 - ♣ studnie buforową DN2000 betonowa z włazem, drabinką żłazową i koszem na skratki wyciąganym ręcznie na prowadnicach z stali kwasoodpornej
- (c) Projektowany węzeł zasuw:
- ♣ zasawa nożowa DN100 z napędem typ 2905 – 1 szt.
 - ♣ łącznik RK DN200 (stal/PVC) – 2 szt.
 - ♣ zwężka FFR typ 9212 DN200/100 – 2 szt.
 - ♣ wstawka montażowa kompensacyjna typ 9311 DN100 – 1szt.

IV. Przepompownia ścieków surowych

- (a) Projektuje się:
- ♣ studnię betonową DN2000 (ozn. W9) z betonu C35/45
 - ♣ zestaw dwóch pomp zatapialnych o mocy 1,6kW, pracujących naprzemiennie

V. Sieć tłoczna doprowadzająca ścieki surowe

- (a) Sieć tłoczna ma transportować ścieki surowe od przepompowni ścieków do oczyszczalni ścieków, z uwagi na znaczną różnicę głębokości pomiędzy kanałem grawitacyjnym (studnia ozn. W13), a wlotem do zbiornika oczyszczalni
- (b) Projektuje się:
- ♣ odcinek rur Dn75 PN16 PE100-RC SDR11 długości 65,9m
 - ♣ studnię rozprężną Dn600 z tworzywa sztucznego oraz odcinek Dn200 PN16 PE100-RC SDR11 długości 5m, gdzie przed studnią ma zachodzić proces rozprężania liniowego; przejście z Dn75 na Dn200 wykonać przez mufę redukcyjną
 - ♣ na rurociągu zamontowany będzie przepływomierz ścieków surowych w studni suchej Dn1000

VI. Oczyszczanie ścieków surowych

- (a) Projektowana oczyszczalnia będzie działać w technologii złóż obrotowych.
- Oczyszczalnia ma formę zbiornika wykonanego z GRP, który posadowiony jest poniżej poziomu terenu. Jedynym widocznym elementem jest pokrywa oczyszczalni. Wewnątrz zbiornika wydzielone jest 4 strefy oczyszczania:
- 1 - osadnik wstępny
Oczyszczanie mechaniczne - sedymentacja: zatrzymuje największe stałe zanieczyszczenia, pełni funkcję zbiornika balansowego.
 - 2 – 3 złoża obrotowe

Oczyszczanie biologiczne: napływające z osadnika wstępnego ścieki z drobnymi zanieczyszczeniami. Na złożach tarczowych, które podlegają obrotowi, wytwarza się błona biologiczna. Namnażające się w niej bakterie rozkładają substancje organiczne. Kolejne złożo doczyszczają ścieki.

Ścieki są dawkowane w celu stabilności przepływu.

4 - osadnik wtórny

Oczyszczanie mechaniczne - sedymentacja: zatrzymuje pozostałości błony biologicznej z napływających z złóż obrotowych oczyszczonych ścieków. Osadzają się one na dnie, skąd pompa nawracania osadu przenosi je do strefy osadnika wstępnego, w celu powtórnego oczyszczenia.

Z osadnika wtórnego oczyszczone ścieki będą odprowadzane do odbiornika, czyli cieku Dopływ spod Wólki Duleckiej.

- (b) Osady ściekowe, z komory nr 1 (osadnika wstępnego), będą co maksymalnie 6 tygodni wywożone w postaci uwodnionej do dalszego oczyszczania przez uprawniony podmiot gospodarczy (obecnie Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Radomyślu Wielkim ma podpisaną umowę na odbiór osadów z biologicznych zbiornikowych oczyszczalni ścieków bytowych z firmą Wodociągi Tarnowskie).
- (c) Typowe wymiary zbiornika oczyszczalni: długość ok.11,9m (bez pokryw), długość transportowa 12,9m); szerokość ok.3,5m, wysokość ok. 3,7m (z pokrywą).
- (d) Złożo obrotowe napędzane jest przez motoreduktor o mocy 750W, dla którego na placu budowy na mokro z betonu należy uformować przestrzeń montażową o minimalnych wymiarach: długość 1,8m, szerokość 1,5m, głębokość 0,8m. Oś komory na motoreduktor ma być przesunięta względem osi zbiornika oczyszczalni o 0,25m.

VII.Odprowadzenie oczyszczonych ścieków

- (a) Odprowadzenie oczyszczonych ścieków będzie realizowane poprzez prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych DN200, projektowany na działce nr 255/3 w Radomyślu Wielkim, wyposażony w klapę burzową.
- (b) Rzędna projektowana wylotu wynosi 190,40m.
- (c) Skarpa cieku zostanie umocniona narzutem kamiennym na długości 3m poniżej i powyżej osi wylotu. Umocnienie wykonać z dwóch warstw kamieni o minimalnym uziarnieniu 100mm, większe okruchy klinować mniejszymi.
- (d) Ścieki oczyszczone z zbiornika oczyszczalni do wylotu odprowadzał będzie odcinek rurociągu grawitacyjnego wykonany z rur litych Dn160 PVC SN12 z długim kielichem.
- (e) Na rurociągu projektowany jest przepływomierz ścieków oczyszczonych w studni suchej Dn1000

VIII.Pomiary ilościowe i jakościowe ścieków surowych i oczyszczonych

- (a) W studniach pomiarowych suchych należy zamontować głowice pomiarowe: ścieki surowe – studnia ozn. W6, ścieki oczyszczone – studnia ozn. W3.

- (b) Jako studnie pomiarowe projektuje się studnie z tworzywa sztucznego DN600.
- (c) Typ urządzenia – wg decyzji pozwolenia wodnoprawnego.
- (d) Urządzenie na rurociągu odprowadzającym ścieki oczyszczone ma być zamontowane na odcinku zakolanowanym.
- (e) Urządzenie dla ścieków surowych dobrano dla przepływu ciśnieniowego.
- (f) Przetwornice pomiarowe dla obu urządzeń będą zamontowane w istniejącym budynku technicznym. Oba elementy połączyć poprzez kabel zazbrojony położony w gruncie. Długość kabla wynosi: ok.80m – ścieki surowe, ok.100m – ścieki oczyszczone.

IX. Monitoring pracy oczyszczalni

- (a) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego StTr GSM/GPRS

1. Wyposażenie:

- A) sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM oraz GPS,
- B) wyświetlacz LCD umożliwiający prezentowanie aktualnego stanu (wizualizacja obiektu) i zmianę podstawowych parametrów pracy pompowni, przekątna min. 4,3",
- C) kontrolka informująca o stanie zasilania,
- D) kontrolka informująca o stanie komunikacji GPRS/GSM,
- E) kontrolka informująca o stanie aktywności wejść alarmowych,
- F) 16 tranzystorowych wejść binarnych,
- G) 16 tranzystorowych wyjść binarnych,
- H) 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie której załączane są pompy,
- I) 2 wejścia analogowe 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych, służących do pomiaru prądu pobieranego przez każdą z pomp,
- J) 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 0...10mA – jako rezerwa,
- K) konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35mm,
- L) stopień ochrony IP40,
- M) moduł GPRS/GSM EGSM900/1800,
- N) moduł GPS,
- O) napięcie zasilania stałe 12/24V,
- P) dodatkowy akumulator umożliwiający pracę urządzenia w przypadku zaniku zasilania głównego,
- Q) temperatura pracy: -20° C...50° C,
- R) wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji,
- S) gniazdo antenowe GSM,
- T) gniazdo antenowe GPS,
- U) gniazdo karty SIM,
- V) panel czołowy urządzenia monitorującego wyposażony w:
- W) Dotykowy kolorowy wyświetlacz LCD 480 x 272 TFT przekątna min. 4,3",
- X) Kontrolkę informującą o stanie aktywności wejścia alarmowego,

- Y) Kontrolkę informującą o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS,
- Z) Kontrolkę informującą o stanie aktywności wejść alarmowych.

2. Możliwości:

- A) Wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego oraz jego rejestrów wewnętrznych do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM,
- B) Sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej,
- C) Prezentację położenia pompowni wg. wskazań GPS na mapie wektorowej w aplikacji,
- D) Podgląd podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
- E) Zalogowanie do sieci GSM wraz z poziomem sygnału GSM
- F) Wejścia i wyjścia sterownika,
- G) Aktualny poziom ścieków,
- H) Nastawione poziomy pracy przepompowni z możliwością ich zmiany,
- I) Zakres pomiarowy sondy hydrostatycznej wraz z możliwością jego zmiany
- J) Zakres pomiarowy przekładnika prądowego wraz z możliwością jego zmiany
- K) Liczba załączeń każdej z pomp
- L) Liczba godzin pracy każdej z pomp,
- M) Prąd pobierany przez pompy,
- N) Prezentacja na wyświetlaczu komunikatów takich jak: brak zasilania, poziom suchobiegu, poziom przelewu, awarii każdej z pomp osobno, spracy każdej z pomp osobno, awarii sondy hydrostatycznej

3. Sygnały wprowadzane do modułu

- A) a) Wejścia (24VDC):
 - (1) zasilanie główne na obiekcie (Włączone/Wyłączone),
 - (2) tryb pracy osobno dla każdej z pomp (Ręczny/Automatyczny),
 - (3) awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego,
 - (4) awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego,
 - (5) kontrola otwarcia drzwi szafy sterowniczej oraz włączu pompowni(włamanie do obiektu),
 - (6) kontrola pływaka suchobiegu(poziom min),
 - (7) kontrola pływaka alarmowego – przelania(poziom max),
 - (8) sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) dobezpieczony bezpiecznikiem 30mA,
 - (9) załączenie pompy nr 1 – potwierdzenie pracy ze stycznika,
 - (10) załączenie pompy nr 2 – potwierdzenie pracy ze stycznika.
- (11) b) Wyjścia (załączanie przekaźników)
 - (12) załączanie pompy nr 1,
 - (13) załączenie pompy nr 2,
 - (14) załączenie odstawienia pompowni z pracy,
 - (15) załączenie odstawienia pompy nr 1,

- (16) załączenie odstawienia pompy nr 2
- (17) załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej.

(b) Funkcje systemu monitoringu :

1. Wymagania dotyczące funkcji komunikacji pomiędzy urządzeniami monitoringu pompowni ścieków a systemem monitoringu

- A) Należy wykonać przekazywanie stanów pracy, stanów awaryjnych i wartości eksploatacyjnych pompowni do systemu monitoringu drogą telefonii komórkowej w oparciu o technologię pakietowej transmisji danych GPRS,
- B) Na obiektach przepompowni ścieków musi funkcjonować system zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego obiektu. W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca ma czasowo (np. co 10 minut) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść oraz rejestry wewnętrzne.

2. Główne okno synoptyczne – ma umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:

- A) wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie (włączenie/ wyłączenie, czas pracy, liczb załączeń),
- B) wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
- C) wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie
- D) wizualizacja odstawienia obiektu przepompowni ścieków z pracy, pompy nie są załączane w trybie automatycznym, dla każdej z pompowni indywidualnie,
- E) wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
- F) wizualizacja wystąpienia poziomu alarmowego (poziom max),
- G) wizualizacja wystąpienia poziomu suchobiegu (poziom min),
- H) wizualizacja wystąpienia otwarcia drzwi szafy sterującej lub wjazdu pompowni (włamanie do obiektu),
- I) wizualizacja wystąpienia zaniku zasilania głównego,
- J) wykres obrazujący aktywność poszczególnych wejść jako funkcję czasu w przedziale min 4 godzin,
- K) czasu działania monitoringu oraz czasu przesłania ostatniego komunikatu z pompowni ścieków.

2. Funkcja „obiekty” – wyświetlana zawsze w lewej części programu „pasek”,

obrazujący listę obiektów wraz i ich nazwami. Dodatkowo w przypadku wystąpienia zdarzenia alarmowego na danym obiekcie jego ikona powinna być podświetlona na kolor czerwony.

3. **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – pozwalająca na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma posiadać prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-kierownik ma posiadać pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią.
4. Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.
5. **Funkcja „historia alarmów”**– umożliwiająca przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu. Powinna zawierać: nazwę obiektu, numer urządzenia, datę wystąpienia, datę zakończenia, komunikat, użytkownika potwierdzającego alarm, datę potwierdzenia. Dodatkowo ma umożliwić zapisanie danych do pliku csv.
6. **Funkcja „alarmów”** – wizualizująca w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone i aktywne) stany alarmowe z monitorowanych obiektów pojawiająca się jako osobne okno. Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora ma on zostać umieszczony w pamięci systemu, aby można było go przeglądać za pomocą funkcji historia alarmów. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywujący się sygnał dźwiękowy, który można będzie wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwoli na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.
7. Możliwość eksportowania danych do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel.
8. **Dodatkowo monitorowane następujące sygnały:**
 - A) Obecność / Brak napięcia zasilania,
 - B) Praca Ręczna / Automatyczna,
 - C) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - D) Praca/Stop pompy nr 1 i 2,
 - E) Awaria pompy nr 1 i 2,
 - F) Sygnalizator suchobiegu,
 - G) Sygnalizator przelewu,
 - H) Włamanie do obiektu,

- I) Sygnał alarmowy świetlny,
 - J) Sygnał alarmowy dźwiękowy,
 - K) Odstawienie pompy z cyklu pracy dla pompy nr 1 i 2
 - L) Odstawienie pompowni z pracy
9. **Funkcja „Raporty”** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym wraz z wykonaniem wydruku sporządzonego zestawienia
10. **Funkcja „ Informacje”** – powinna zapewnić prezentację informacji o stanie obiektu z ostatnich 24 godzin. Zawierająca informacje o czasie pracy, ilości załączeń, zdarzeniach występujących na obiekcie przepompowni, a także zapewnić możliwość wykonywania statystyk dla wejść/wyjść binarnych.
11. **Funkcja „Historia”** – ma zapewnić możliwość przeglądania historycznych informacji dotyczących obiektów. Użytkownik powinien mieć możliwość pobrania danych według następujących kryteriów: najnowsze dane - od 1 do 5000 rekordów, dane z dnia, dane z okresu kilku dni (maksymalnie zostanie pobranych 5000 odczytów). Wszystkie pobrane dane powinny być prezentowane w postaci wykresów oraz danych szczegółowych dotyczących pojedynczych rekordów. W oknie wykresu Użytkownik powinien mieć możliwość obejrzenia wybranej wielkości dla urządzenia w postaci wykresu liniowego. Oś pozioma to oś czasu, a jej zakres uzależniony jest od czasu odczytów. Oś pionowa odwzorowuje wybraną wielkość. Jej zakres ustalany jest na podstawie minimalnej i maksymalnej wartości tej wielkości wśród wszystkich odczytów.
12. **Funkcja „ Status połączeń”** – ma zapewnić prezentację następujących informacji: nazwa obiektu, numer modułu, ostatni odczyt, czas od ostatniego pojawienia się rekordu, status ilustrujący czas od pojawienia się ostatniego rekordu(kolor zielony najwcześniejszy, kolor czerwony brak komunikacji)
13. **Funkcja „Mapa”**- ma umożliwić prezentację rozmieszczenia obiektów pompowni ścieków na mapie wektorowej.
14. **Funkcja „odczytaj aktualny stan”** – umożliwiająca na żądanie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danej przepompowni. Dodatkowo umożliwiająca na żądanie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy
15. **Funkcja „Konfiguracja sterownika”** – powinna umożliwić zdalne z poziomu aplikacji konfigurowanie sterownika pompowni
16. **Funkcja „Liczniki”** – operator musi mieć możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy

czasowej pracy pompowni np. równomiernego zużycia pomp w ciągu miesiąca.

17. Funkcja „Poziom ścieków” – wizualizuje aktualny poziom medium w zbiorniku w centymetrach.

18. Funkcja „Prąd” – wizualizuje aktualny prąd pobierany przez pompy w amperach, oraz aplikacja wizualizuje prąd nominalny urządzenia (pompy) podany przez producenta.

19. Funkcja „Czas pracy” – powinna zapewnić pomiar czasu pracy danej pompy w godzinach.

20. Funkcja „Liczba załączeń” – powinna prezentować liczne załączeń danej pompy.

(b) Aplikacja mobilna

1. Należy dostarczyć aplikację mobilną do zainstalowania na smartfon lub tablet z systemem operacyjnym Android.

2. Aplikacja mobilna powinna umożliwić prezentację obiektów Klienta posegregowanych alfabetycznie według nazw obiektów.

3. *Po wybraniu obiektu do podglądu powinny być prezentowane następujące dane:*

- A) Data i czas ostatniego odczytu danych z obiektu
- B) Wartość sygnału GSM
- C) Status sygnału GPS
- D) Status zasilania: jest/brak
- E) Wartość napięcia zasilania wyrażona w V
- F) Wartość napięcia akumulatora wyrażona w V
- G) Czas pracy urządzenia
- H) status wysłanego sygnału: monitoring, załączeni pompy nr1 itp.
- I) Tabełarycznie stan wejść sterownika
- J) Tabełarycznie stan wyjść sterownika
- K) Wykres czasowy sygnałów wejść sterownika w przedziale 1,5 h

4. *Dodatkowo aplikacja mobilna powinna umożliwić:*

- A) Pobranie danych dotyczących aktualnego stanu obiektu
- B) Pokazanie historii zdarzeń z obiektu (według:100 najnowszych odczytów, 500 najnowszych odczytów, daty, zakresu dat)
- C) Pokazanie historii alarmów występujących w obiekcie
- D) Ustawienie załączenia wyjść sterownika
- E) Powiadomienie o stanach alarmowych w obiektach jako powiadomienie systemowe smartfonie lub tablecie

X.Ogrodzenie terenu oczyszczalni

- (a) Obszar, na którym jest projektowana inwestycja, posiada istniejące ogrodzenie z siatki.
- (b) W razie uszkodzenia ogrodzenia w związku z pracami wykonawczymi, konieczne jest jego odtworzenie.

XI.Układ komunikacyjny

- (a) Przedmiotowe działki posiadają własny układ komunikacyjny. Projektowana inwestycja ma się w niego wpisać.
- (b) Projektuje się utwardzenie ciągu komunikacyjnego przy zbiornika oczyszczalni, który ma umożliwić dojazd samochodem asenizacyjnym. Obramowany krawężnikami 8x15x100cm, utwardzony będzie 25cm warstwą zagęszczonego kruszywa łamanego.
Dopuszcza się inne materiały do użycia jako warstwę wierzchnią, w porozumieniu z przyszłym eksploatatorem oczyszczalni.

XII.Ukształtowanie terenu

- (a) Na terenie oczyszczalni woda opadowo-roztopowa będzie spływała grawitacyjnie na teren biologicznie czynny działki. Z uwagi na śladowe ilości ruchu pojazdów obsługi, nie przewiduje się budowy kanalizacji deszczowej i urządzeń podczyszczających.
- (b) Rzędne projektowanego poziomu terenu nie będą znacznie odbiegać od istniejących. Urobek ziemny, pozostały po pracach ziemnych, należy rozplantować, z uwzględnieniem poziomu posadowień poszczególnych urządzeń, w obrębie terenu biologicznie czynnego. Całość pokryć odłożonym humusem i obsiać trawą.

Uwaga: Przedstawione w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować przed rozpoczęciem prac wykonawczych. Sprawdzeniu podlega kwestia doboru poszczególnych urządzeń, ich wydajności, itp.

Zaproponowane rozwiązania są typowe, dostępne na polskim rynku. Jednakże należy zwrócić uwagę na ich zróżnicowanie.

XIII.Prace przygotowawcze

Po przekazaniu terenu budowy wykonawcy, konieczne jest:

- (a) Przygotowanie zaplecza budowy (w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego).
- (b) Wytyczenie trasy kanałów, lokalizacji studni, zbiorników, itd., przez uprawnionego geodetę.
- (c) Usunięcie drzew.

- (d) Usunięcie i odłożenie na pryzmę humusu z terenu objętego pracami wykonawczymi.

XIV. Prace wykonawcze

(a) Rurociągi

♣ Wykonanie i obudowa wykopów

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach

przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15m.

Dla wykopu pod przepompownię (ozn. W9) oraz studnię buforową (ozn. W10), planuje się zastosowanie ścianek szczelnych Larsena, które po zakończeniu robót należy usunąć.

Na podstawie wizji lokalnej w terenie ustalono, że 30% robót ziemnych stanowią roboty wykonywane ręcznie, a 70% - mechanicznie.

♣ Odwodnienie wykopów

Wg badań geologicznych, odcinek grawitacyjny prowadzący ścieki surowe, przepompownia i studnia buforowa mogą znaleźć się w strefie wód gruntowych.

Zaleca się prowadzenie prac w okresie suchym. W razie napływu wód do wykopu wskazane jest jego odwodnienie poprzez obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych igłofiltrami.

Wody pochodzące z odwodnienia należy podczyścić w osadniku, zarówno przed odprowadzeniem na teren przyległy nieutwardzony lub do wykorzystania w czasie prób szczelności.

♣ Przygotowanie podłoża pod kanały

W wykopach gdzie dno wykopu stanowią grunty spoiste jak gliny, ility zastosowano podsypkę o grubości 15 cm z zagęszczonego piasku. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanałów. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° – stanowiące łóżysko nośne rury kanalizacyjnej.

♣ Układanie i montaż rur kanalizacyjnych – rurociągi grawitacyjne

Rury należy łączyć na kielichy z uszczelką. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" t. 1 i 2/1988r. oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" PKTSGGiK - Warszawa 1994r. Stosować się do Instrukcji Wykonania, Odbioru, Eksploatacji i Napraw Instalacji Rurociągowych z PCV producenta rur.

Po zakończeniu robót montażowych, niezbędne jest wykonanie inspekcji TV.

♣ Układanie i montaż rur kanalizacyjnych – rurociągi tłoczne

Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub poprzez złączki zgrzewane elektrooporowo. Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (zeszyt 9). Stosować się do Instrukcji Wykonania, Odbioru, Eksploatacji i Napraw Instalacji Rurociągowych z PE producenta rur.

♣ Próba szczelności – rurociąg grawitacyjny

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki. Całość

badania wykonać wg PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W pierwszej kolejności należy wykonać próbę na eksfiltrację wg następujących zasad:

- (1) Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długościach równych odległości między studzienkami (około 50 m).
- (2) Cały odcinek przewodu zastabilizować przez wykonanie obsypki, a miejsca występowania łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczyć przed rozszczelnieniem.
- (3) Wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić.
- (4) Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.
- (5) Poziom wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
- (6) Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić na czas 1h w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- (7) Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien nastąpić ubytek wody w studzience górnej. Czas próby wynosi 60 minut.
- (8) Po pozytywnym zakończeniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopu.

Pozytywny wynik próby szczelności na eksfiltrację, świadczy o tym, że odcinek rurociągu będzie również szczelny w przypadku infiltracji. W takiej sytuacji z badania wpływu infiltracji można zrezygnować.

Wyniki wszystkich prób szczelności dla całej inwestycji muszą być potwierdzone protokołami podpisanymi przez Kierownika Budowy i Inspektora nadzoru.

♣ Próba szczelności – rurociąg tłoczny

Przy próbach szczelności należy zachować następujące zasady:

- (1) Zastosowane do budowy materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami.
- (2) Wszystkie złącza i zamontowana armatura muszą być odkryte i odłączone w czasie próby, a odgałęzienia zamknięte.
- (3) Profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się w najwyższych punktach badanego odcinka.
- (4) Proste odcinki rurociągu (między złączami) muszą być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć nie wcześniej jak 48h po wykonaniu obsypki.
- (5) Przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 st. C.
- (6) Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12h w celu ustabilizowania się ciśnienia.

- (7) Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego wielkość.
- (8) W przypadku próby pneumatycznej, napełnienie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami.
- (9) Rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany przez normy, nie dłużej jednak niż 24h.
- (10) Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.
Po pozytywnym zakończeniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopu.

♣ Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania należy zastosować grunt sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania $\alpha = 90^\circ$. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu rodzimego lub podsypki, należy boki rur podbić gruntem obsypki ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów.

Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80% jej wartości. Grunt użyty do zasyпки nie powinien zawierać

brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

♣ BHP podczas robót

Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonaniu w/w prac.

♣ Uwagi końcowe

Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. Humus przed realizacją robót ziemnych będzie zhałdowany, a po zakończeniu robót zostanie ponownie wbudowany w wierzchnią warstwę zasypki wykopów.

(b) Zbiorniki

- ♣ Wszystkie prace wykonawcze wykonywać wg Dokumentacji techniczno-ruchowej dostarczonej wraz z zbiornikami, pod nadzorem przedstawiciela producenta.
- ♣ Prace ziemne pod projektowany zbiornik oczyszczalni wykonać wg w/w wytycznych. Należy uwzględnić również poziom posadowienia płyty fundamentowej.
- ♣ Należy zwrócić uwagę na zapewnienie odpowiednich spadków.

(c) Studnie

- ♣ Kiny studni montować na podbudowie betonowej.
- ♣ Kręgi montować z użyciem uszczelek. W razie montażu studni betonowych, konieczne jest ich dodatkowe zabezpieczenie warstwą hydroizolacji w płynie.

(d) Kosz na skratki

- ♣ Kosz wysokości 50cm, wykonany z stali nierdzewnej, odpornej na działanie agresywne ścieków, z przewodnicami umożliwiającymi jego ręczne opróżnianie
- ♣ Zamontowany w studni betonowej DN2000 włączowej

(e) Aparatura

- ♣ Zasuwa nożowa z napędem i przepływomierze muszą być odporne na działanie agresywne ścieków
- ♣ Studnie suche Dn1000 z tworzywa (przepływomierze) i z betonu (zasuwa)

Opracował:

inż. JANUSZ MITEK
Upr. projekt. - kier. budowy
w specjalności instal.-inżynier.
PG.VII/I/7342/118/93, WD-NB-8346/60/81
PG.VII/I/7342/33/94, GD-IV-63/79/77
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. 14 677 82 15, kom. 502 044 381

4. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża konstrukcyjna

- Roboty szalunkowe – wykonać w gruncie na głębokości 60cm, lokalizacja zgodnie z PZT.
- Stal zbrojeniowa – zbrojenie główne fundamentu to podwójna siatka stalowa z prętów $\varnothing 12$ żebrowany co 12cm (wzdłuż dłuższego boku) i co 15 cm wzdłuż krótszego boku, rozstaw siatek 10cm, zastosować otulinę 40mm.
- Beton fundamentu – klasa B30.
- Wymiary zbiornika oczyszczalni:
 - średnica: 348cm
 - długość: 12900cm
 - wysokość: 372,5cm
 - ciężar napełnionego zbiornika: 58500kg
- wymiary płyty fundamentowej:
 - średnica: 350cm
 - długość: 1300cm
 - grubość płyty: 60cm
- Obciążenie fundamentu:

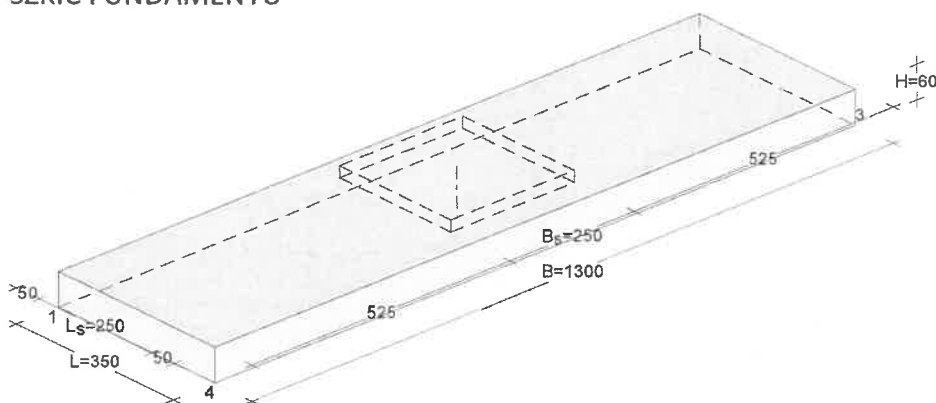
Obciążenie zbiornikiem:

Zbiornik pełny : 58500kg = 585 kN

obciążenie obliczeniowe 585kN x 1,3 = 760,5kN

Fundament 1

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa prostopadłościenna

B = 13,00 m L = 3,50 m H = 0,60 m

B_s = 2,50 m L_s = 2,50 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

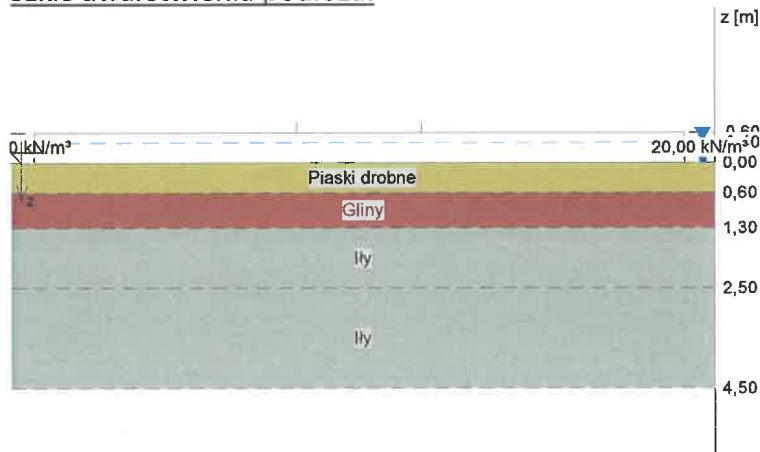
Posadowienie fundamentu:

$D = 0,60 \text{ m}$ $D_{\min} = 0,60 \text{ m}$

Poziom wody gruntowej w zasypce $h_w = 0,40 \text{ m}$

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\gamma_{m,\min}$	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
1	Piaski drobne	0,60	nie	1,75	0,90	1,10	0,90	27,81	0,00	38000	51000
2	Gliny	0,70	nie	2,10	0,90	1,10	0,90	17,82	31,58	23000	33000
3	Iły	1,20	nie	2,00	0,90	1,10	0,90	17,82	31,58	19000	34000
4	Iły	2,00	nie	2,00	0,90	1,10	0,90	17,82	31,58	19000	34000

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_b [kN]	M_b [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	761,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: C25/30 $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

Gatunek stali: 34GS \rightarrow klasa A-III, $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 357 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\varnothing_B = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów wzdłuż boku L $\varnothing_L = 12 \text{ mm}$
Maksymalny rozstaw prętów $= 20,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia $= 0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k

$N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: $z = 2,50 \text{ m}$

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 51221,2 \text{ kN}$, $Q_{fNL} = 51221,2 \text{ kN}$

$N_r = 4312,7 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 51221,2 \text{ kN} = 41489,2 \text{ kN} \quad (10,4\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 593,4 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 593,4 \text{ kN} = 427,3 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 7714,72 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 7714,7 \text{ kNm} = 5554,6 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne $s' = 0,03 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,20 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,23 \text{ cm}$

$s = 0,23 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (22,6\%)$

Napężenia w podłożu gruntowym i osiadania:

Wyniki dla kombinacji obciążeń nr 1:

	Nośność	pionowa	podłoża					
z [m]	σ_p	σ_p	σ_q	σ_s	σ_d	s''	s'	s
0,10	13,7	12,0	22,9	12,0	10,9	0,05	0,06	0,10
0,30	17,2	12,0	21,9	12,0	9,9	0,05	0,05	0,20
0,50	20,6	11,9	20,9	11,9	9,0	0,05	0,05	0,30
0,70	24,7	11,7	19,9	11,7	8,1	0,07	0,07	0,44
0,90	28,8	11,5	18,9	11,5	7,4	0,07	0,06	0,57

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: kombinacja nr 1

Pole powierzchni wielokąta $A = 16,61 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 468,0 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 1810,8 \text{ kN}$

$N_{sd} = 468,0 \text{ kN} < N_{Rd} = 1810,8 \text{ kN} \quad (25,8\%)$

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne $A_s = 96,63 \text{ cm}^2$

Przyjęto 86 prętów $\varnothing 12 \text{ mm}$ o $A_s = 97,26 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne $A_s = 8,68 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie 66 prętów $\varnothing 12 \text{ mm}$ o $A_s = 74,64 \text{ cm}^2$

Opracował:

mgr inż. Wojciech Wolak
uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
PDK/0082/0000K/04
Uprawniony do kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
bez ograniczeń K-26/01
tel. 601 53 45 45

5. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża elektryczna – instalacja elektryczna odbiorcza

I. Podstawa opracowania

- wizja lokalna w terenie i informacje od Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

II. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające,
- rozbudowa rozdzielnic głównej w budynku technicznym,
- zasilanie szafki sterowniczej oczyszczalni,
- okablowanie zasilające sterownicze oczyszczalni,
- zasilanie szafki sterowniczej pompowni,
- zasilanie szafki sterowniczej zasuwy,
- szafka sterownicza zasuwy,
- okablowanie zasilające sterownicze zasuwy,
- ochronę od porażeń,
- połączenia wyrównawcze.

III. Stan istniejący

Dla obiektu wykonane jest zasilanie z sieci TAURON. Na elewacji budynku technicznego zabudowany jest układ pomiarowo-rozliczeniowy.

Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 20kW.

Moc umowna wynosi 14kW.

Obok szafki pomiarowej zabudowana jest wtyczka do podłączenia agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnica główna obiektu zabudowana jest w budynku technicznym. W rozdzielnicie zabudowany jest przełącznik 1-0-2 (sieć-agregat), wyłącznik główny, ochronniki przepięciowe T1+T2, lampki kontrolne oraz zabezpieczenia dla instalacji odbiorczych. W rozdzielnicie znajdują się rezerwa miejsca dla zabudowy dodatkowych aparatów.

Na terenie znajduje się oświetlenie zabudowane na słupach oświetleniowych.

IV. Wewnętrzne linie zasilające

Kable do urządzeń technologicznych układać zgodnie z "Planem zagospodarowania terenu". Podejścia do skrzynek i urządzeń osłaniać rurami ochronnymi.

Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kable co 10m założyć oznaczniaki z oznaczeniem kabla. Następnie kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kable przy

skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, podejście do złącza czy rozdzielnic powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych. Pod drogami o wymaganej wytrzymałości układać zawsze dodatkowe puste rury jako rezerwa, zabezpieczone dwustronnie (zatkane) przed zamuleniem.

Przy budynku technologicznym należy wykonać obudowę wykonaną w II klasie ochronności zabudowaną na fundamencie prefabrykowanym. Szafka przeznaczona jako rewizja okablowania, wyprowadzenie kabli z budynku technicznego.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

V. Rozbudowa rozdzielnic głównej RG

W istniejącej rozdzielnicie głównej zabudowany jest przełącznik 1-0-2 (sieć-agregat), wyłącznik główny, ochronniki przepięciowe T1+T2, lampki kontrolne, oraz zabezpieczenia dla instalacji odbiorczych. W rozdzielnicie znajdują się rezerwa miejsca dla zabudowy dodatkowych aparatów.

W rozdzielnicie zabudować dodatkowe zabezpieczenia dla:

- zasilania szafki sterowniczej oczyszczalni,
- zasilania szafki sterowniczej pompowni,
- zasilania szafki sterowniczej zasuwy,
- zasilania dwóch przetworników przepływu.

VI. Połączenia wyrównawcze

W celu wyeliminowania napięć dotykowych zastosowano połączenia wyrównawcze. W tym celu przewidziano wykonane uziomu przy urządzeniach technologicznych. Do szyn należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, urządzenia technologiczne, ramy, balustrady i inne rozległe metalowe elementy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać z płaskownika Fe/Zn 30x4 oraz przewodem LgY 16mm² (połączenia nad ziemią).

VII. Ochrona przeciwnapięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają istniejące ochronniki przeciwprzepięciowe zabudowane w rozdzielnicie RG (T1+T2).

VIII. Ochrona od porażeń

Sieć pracuje w układzie TN-C-S. Projektowane obwody wykonana są w układzie TN-S.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania i obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest realizowane przez wkładki topikowe oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabudowane w rozdzielnicie RG oraz rozdzielnicach technologicznych. Dodatkową ochronę od porażeń zapewniają wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

IX. Układ sterowania i sygnalizacji

Układy sterowania zostały zaprojektowane tak, aby sterowanie procesami oczyszczalni ścieków odbywało się w sposób automatyczny zgodnie z algorytmem realizowanym przez układy sterowania zabudowane w szafkach dostarczanych z urządzeniami technologicznymi.

- szafka sterownicza oczyszczalni SZSO,
- szafka sterownicza pompowni SZSP

Powyższe szafki dostarczają dostawcy urządzeń technologicznych. Dostawca szafki pompowni dostarcza również okablowanie pomiędzy szafką z urządzeniami, długość oraz typ przewodów ustalić na budowie z uwagi na zabudowę szafki SZSP poza zbiornikiem pompowni.

Dokładną lokalizację szafek w trakcie realizacji należy uzgodnić z branżą technologiczną. Dla okablowania pomiędzy szafkami sterowniczymi a urządzeniami należy przewidzieć ułożenia rur osłonowych.

Dla zasuwy należy wykonać szafkę zasilającą sterowniczą zgodnie z załączonym schematem. Szafkę zabudować na konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali nierdzewnej lub na prefabrykowanym fundamencie.

X. Układy pomiarowe

Na oczyszczalni zaprojektowano następujące układy pomiarowe:

- pomiar przepływu ścieków surowych
- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych

Przetworniki pomiarowe zabudowane w budynku technicznym. Zasilanie przetworników wykonać z istniejącej rozdzielniczy głównej RG. Przepływomierze zabudowane w terenie należy zamówić z odpowiednią długość kabli fabrycznych. Długość należy zweryfikować na etapie realizacji.

XI. Wytyczne dla branży technologicznej

Oczyszczalnia i pompownia dostarczane są z szafkami zasilającymi- sterowniczymi, pełnym wyposażeniem łącznie z instalacją, podłączeniem, sprawdzeniem i uruchomieniem.

Wszystkie szafki dostarczane z technologią powinny posiadać zabudowane wyłączniki główne oraz ochronę przepięciową.

XII. Uwagi końcowe

1. Montaż wyposażenia instalacji elektrycznej i AKP należy prowadzić w odpowiedniej kolejności koordynując z innymi branżami: najpierw branża technologiczna montuje urządzenia technologiczne a następnie po ustaleniu dokładnej lokalizacji z branżą technologiczną następuje montaż skrzynek przyłączeniowych, układów pomiarowych, lamp oświetleniowych itp. tak aby nie

ograniczać funkcjonalności urządzeń technologicznych, wyposażenia elektrycznego i AKP.

2. W celu unifikacji aparatury i oprogramowania stosowanych na obiektach Inwestora należy uzgodnić i zatwierdzić u Inwestora producentów, typ i wersję aparatury pomiarowej, sterownika, instalacji komunikacyjnej.
3. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi i AKP należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
4. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.
5. Po wykonaniu prac i uruchomieniu obiektu Wykonawca przekaze Inwestorowi aktualny projekt powykonawczy oraz instrukcję obsługi układu sterowania i wizualizacji i licencję na zainstalowane oprogramowanie.
6. Wszystkie zabezpieczenia urządzeń należy zweryfikować po otrzymaniu danych od branży technologicznych.
7. Przebiecia do budynku technicznego należy wykonać w sposób szczelny. Pomieszczenia przeznaczone na szafy sterownicze powinny być wolne od wyziewów powodujących korozję aparatury.
8. Uzgodnić z branżą technologiczną wykonani przepustów oraz rur osłonowych.

XIII. Obliczenia

1. Bilans mocy

L.p.	Odbiór	Ilość	Moc jednostkowa [kW]	Moc zainstalowana [kW]
Rozdzielnica główna RG				
1	Istniejąca moc umowna	1	14	14
2	Szafka SZSO – Oczyszczalnia	1	2,1	2,1
3	Szafka SZSP – Pompownia	1	1,2	1,2
4	Szafka SZSZ – Zasuwa	1	0,1	0,1
5	Pomiar przepływu	2	0,02	0,04
6	Rezerwa	1	1	1
Suma P_z				18,44
Współczynnik jednoczesności k				1
Moc szczytowa P_{sz}				18,44

Zgodnie z wytycznymi istniejąca moc umowna wynosi **14 kW**.

Moc przyłączeniowa wynosi 20 kW.

Zabezpieczenie główne w szafce pomiarowej wynosi 40A.

$$P_{sz} = 18,44 \text{ kW}$$

$$\cos \varphi_i = 0,93$$

Prąd szczytowy: $I_{sz} = 28,62A$

Istniejąca rozbudowa nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Na etapie użytkowania instalacji Inwestor na podstawie rzeczywistego zużycia energii wystąpi o zmianę mocy umownej.

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \times I_2$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2. Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 3-fazowego

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 1-fazowego

gdzie: P_{sz} = moc szczytowa w kW

L - długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu (dla $\gamma_{Cu} = 57$, $\gamma_{Al} = 35$)

S - przekrój przewodu w mm^2

U_p – napięcie sieci międzyfazowe

U_f – napięcie sieci fazowe

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52 dopuszczalny spadek napięcia od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego instalacji nie może przekraczać 4%.

3. Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano:

- obudowy wykonane w II klasie ochronności: szafka SZSZ.
- samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe. Dodatkową ochronę od porażeń realizują wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA zlokalizowane w poszczególnych szafka zasilających.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony och porażeń oraz rezystancję izolacji przewodów i kabli.

Uwaga: Przedstawione w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować przed rozpoczęciem prac wykonawczych. Sprawdzeniu podlega kwestia doboru poszczególnych urządzeń, ich zapotrzebowania na energię elektryczną, itp.

Zaproponowane rozwiązania są typowe, dostępne na polskim rynku. Jednakże należy zwrócić uwagę na ich zróżnicowanie.

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisanie elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Projektował:

mgr inż. Tomasz Bigos

nr upr. MAP/0038/PWOE/14

mgr inż. TOMASZ BIGOS

Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14

6. Warunki gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji

Obiekty zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych – zgodnie z dokumentacją „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Projekt geotechniczny określający warunki gruntowo – wodne” wykonane przez Geowizja Usługi geologiczne Mariusz Żołędź, Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prowadzane prace ziemne poniżej ok. 3m poniżej poziomu terenu. Zgodnie z w/w opracowaniem na tym poziomie nawiercono wodę gruntową. Wskazane jest wykonywanie robót w okresie suchym lub takie zorganizowanie prac budowlanych, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód. Należy wziąć pod uwagę ewentualną konieczność odwadniania wykopu.

7. Uwagi końcowe

Roboty montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonaniu w/w prac.

Opracował:

inż. JANUSZ MITEK
Upr. projekt. - kier. budowy
w specjalności instal. - inżynier.
PG.VII/I/7342/118/93, WD-NB-8346/60/81
PG.VII/I/7342/33/94, CI-IV-63/79/77
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. 14 677 82 15, kom. 502 044 381

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys nr 3	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
rys nr 4	Rysunek studni betonowej DN1200	skala 1:-
rys nr 5	Rysunek studzienki kanalizacyjnej DN1000	skala 1:-
rys nr 6	Rysunek studzienki kanalizacyjnej DN600	skala 1:-
rys nr 7	Rysunek oczyszczalni ścieków	skala 1:-
rys nr 8	Rysunek wylotu	skala 1:-
rys nr 9	Przekrój koryta w miejscu wylotu	skala 1:-
rys nr 10	Schemat wykopów	skala 1:-
rys nr 11	Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków	skala 1:-
rys nr 12	Plan ciągu komunikacyjnego	skala 1:250
rys. K1	Fundament oczyszczalni 600RLM. Rysunek szalunkowy	skala 1:20
rys. K2	Fundament oczyszczalni 600RLM. Rysunek zbrojeniowy	skala 1:20
rys E1	Schemat układu zasilania – rozbudowa RG	skala 1:-
rys E2	Okablowanie zasilająco-sterownicze oczyszczalni	skala 1:-
rys E3	Schemat układu zasilania zasuwy - SZSZ	skala 1:-
rys E4	Zabudowa szafki SZSZ	skala 1:-

