

Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór, Gmina Zabór

TOM III

Dokumentacja geotechniczna

Inwestor: Gmina Zabór

Adres Inwestora: ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór

Obiekt lokalizacja: Gmina Zabór; msc. Zabór; działka nr 362/1

Autor: **Econ GmbH**

listopad 2012



A.G.ea

dr Agnieszka Gontaszewska
ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Z. Góry
tel. 068 327 34 53, 0699 419 430

Luc Höfe
ct

34 596/12

32

Instytut Geologii i Geotechniki
Instytut Geologii i Geotechniki

OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZABORZE

Opracowanie:

dr Agnieszka Gontaszewska
upr. geol. V-1532, VII-1451

Za zgodności
i oryginałem

dnia 21.12.2012

str. 1 - 15

Świdnica, grudzień 2012

mgr inż. Tomasz Malocha
Kierownik i kierownik
Kierownik i kierownik
Kierownik i kierownik
Kierownik i kierownik

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Opis warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Karty dokumentacyjne sond
3. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej dokumentacji przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych istniejącej oczyszczalni ścieków w Zaborze w związku z jej modernizacją.

Teren badań zaznaczono na mapie sytuacyjnej (zał.1.) oraz dokumentacyjnej (zał.2.).

Zakres prac i badań oraz rozmieszczenie punktów sondowania ustalono ze Zleceniodawcą.

Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 3 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 5,0 m p.p.t.;
- 1 sondowania sondą dynamiczną lekką typu SDL-10;
- standardowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Rzędne badanego terenu przyjęto wg mapy w skali 1:500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Sondowania i badania gruntów wykonano zgodnie z Eurokodem 7 oraz PN-EN ISO 22476:2005 *Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe*.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 141 oraz Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463. Niniejsza dokumentacja **odpowiada dokumentacji badań podłoża (Geotechnical investigation report) w rozumieniu Eurokodu 7 (PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7)**.

W opracowaniu oparto się przede wszystkim na następujących normach i pozycjach literaturowych:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

Uwaga: w/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010, lecz pozostają w praktycznym użyciu.

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-EN 1997-1:2008/AC:2009 Eurokod 7. część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

- PN-EN ISO 22476:2005 Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe.
- PKN-CEN ISO/TS 17892:2009 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych, Warszawa, 1980
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt Warszawa 1985
- Dembicki E. „Fundamentowanie” Wyd. Arkady, Warszawa 1987;
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kostrzewski W. „Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania” PWN, Warszawa 1980
- Kotowski J., Kraiński A. „Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” Zielona Góra, 2000
- Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
- Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
- Pazdro Z. „Hydrogeologia” ,Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
- Macioszczyk A. (red). „Podstawy hydrogeologii stosowanej” PWN, Warszawa, 2006
- Włun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa;
- Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002

W opracowaniu wykorzystano również następujące dostępne dane:

- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;
- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (budynek o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono:

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
- występowanie wód podziemnych poniżej poziomu posadowienia;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej (po zdjęciu nasypów). Uwzględniono przy tym także wymogi normy PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne* oraz Eurokodu 7.

3. Środowisko geograficzne

Istniejąca oczyszczalnia ścieków znajduje się we wschodniej części wsi Zabór, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał.1.).

Zabór należy do makroregionu Wzniesienia Zielonogórskie (315.7) oraz mezoregionu Wał Zielonogórski (315.74) wg geograficznego podziału J. Kondrackiego.

Opisywany teren znajduje się na wschodnim krańcu Wału Zielonogórskiego, gdzie rzędne terenu osiągają ok. 60 m n.p.m. Ok. 3- 4 km na wschód znajduje się krawędź doliny rzeki Odry.

Wał Zielonogórski to obszar o powierzchni około 240 km² i wysokości maksymalnej 221 m n.p.m. rozciągający się równoleżnikowo pomiędzy Kotliną Kargowską (stanowiącą część Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej) a Doliną Dolnego Bobru. Na północy graniczy z Pradolina Warszawsko – Berlińska, a od południa z Pradolina Głogowsko – Barudzka, a dokładniej z jej częścią zwaną Obniżeniem Nowosolskim. Wzniesienia Zielonogórskie związane są z maksymalnym zasięgiem glacyfazy leszczyńskiej zlodowacenia wisły, jednak Wał Zielonogórski powstał w czasie wcześniejszego zlodowacenia warty.

Wał Zielonogórski jest glacitektonicznym wypiętrzeniem o względnej wysokości ok. 100m zbudowanym z osadów czwartorzędowych i trzeciorzędowych zaburzonych glacitektonicznie. Ma długość około 30 km i składa się z wyraźnych trzech części, z których najwyższa jest część środkowa, na której położone jest miasto Zielona Góra. Zachodnia część Wału (oddzielona Bramą Letnicką) osiąga 167 m n.p.m., a wschodnia nieco ponad 120 m n.p.m.

We wschodniej części Wału Zielonogórskiego (wzdłuż drogi Droszków – Łaz – Zabór) znajdują się moreny zlodowacenia wisły. Moreny czołowe tego zlodowacenia znajdują się bardziej na południe, ok. 2-3 km na północ od Niedoradza.

Badany teren znajduje się ok. 400 m na północny zachód od brzegu jeziora Zabór, przez które przepływa rzeczka Śmiga, wpadająca na północ od Zaboru do Odry.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna podłoża oczyszczalni została rozpoznana do głębokości 5,0 p.p.t. i jest ona prosta i niezmienna przestrzennie.

Od powierzchni stwierdzono nasyp niebudowlany.

Pod nasypem występuje grunt rodzimy: piasek średni w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia według sondowania terenowego $I_D = 0,60$. Miąższość piasku nie została określona, jego spąg zalega poniżej 5 m p.p.t. Od głębokości ok. 1,1 m p.p.t. jest on nawodniony.

Lokalnie w obrębie piasków znajdują się niewielkie przewarstwienia namułów piaszczystych. Piasek ma najprawdopodobniej genezę jeziorną (świadczą o tym przewarstwienia namułów), być może częściowo wodnolodowcową.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych sondowań.

5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o swobodnym zwierciadle wody na głębokości ok. 1,1 m p.p.t. Badania wykonano w okresie średnim pod względem opadów. W okresach mokrych zwierciadło wody może występować ok. 0,5 m płycej. Warstwa wodonośna jest związana hydraulicznie i drenowana przez jezioro oraz rzeczkę Śmigę i poziom zwierciadła jest uzależniony od poziomu wody w jeziorze.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

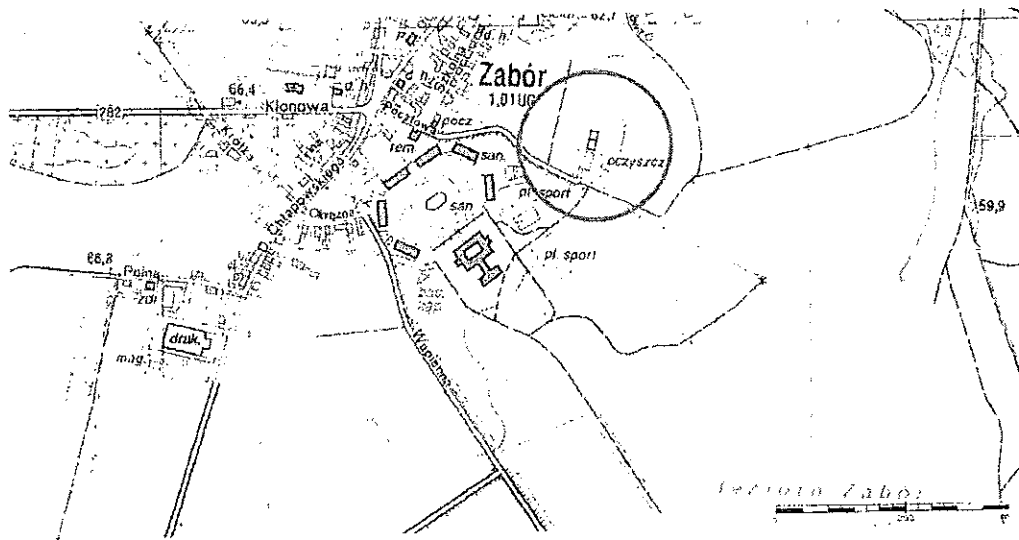
Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów, a także wymogi normy PN-81/B-03020 pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – nasypy, warstwa nienośna
- **WARSTWA II** – holocenijskie osady jeziorne, wykształcone jako piaski średnie oraz piaski średnie przewarstwione namułami piaszczystymi, w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia według sondowania dynamicznego $I_D = 0,60$.

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7. Według Eurokodu dla I kategorii geotechnicznej wystarczające jest jakościowe (a nie ilościowe) określenie warunków geotechnicznych.

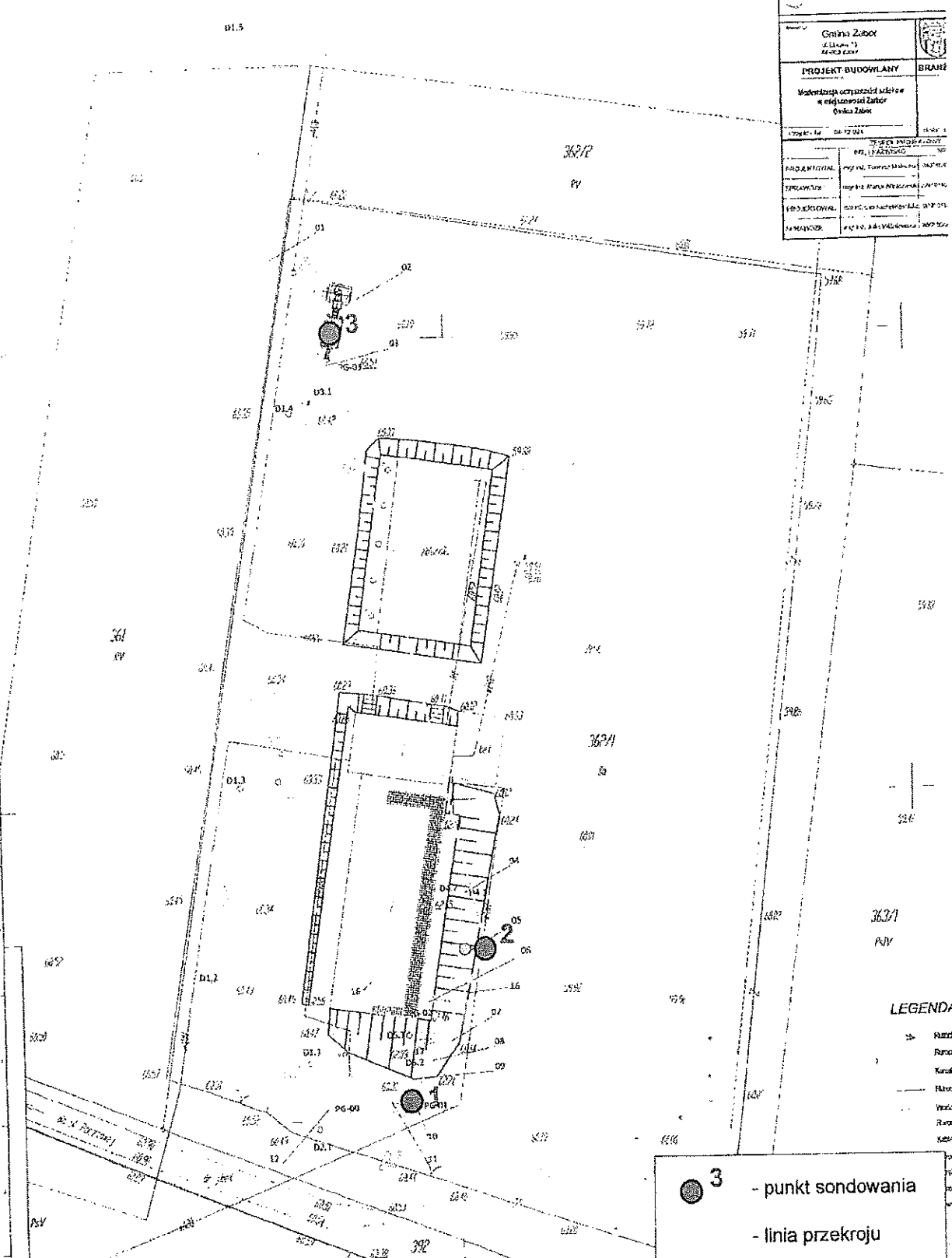
7. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 5,0 m p.p.t. piaski średnie, miejscami przewarstwione namułami piaszczystymi;
- [2] W podłożu stwierdzono występowanie wody podziemnej o swobodnym zwierciadle wody na głębokości ok. 1,1 m p.p.t.; są to stany średnie;
- [3] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane wystarczająco, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [4] Wyniki prac i badań są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.



○ - badany teren

Nazwa obiektu	Zabór, oczyszczalnia ścieków				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja badań podłoża				
Treść	Mapa sytuacyjna				
	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Agnieszka Goniaszewska	data			



Gmina Zabór ul. Wolności 13 41-024 Zabór		
PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻ	
Właściciel: Zakład Gospodarki Komunalnej i Oczyszczalni Ścieków Zabór		
Projektant:	Opis:	Skala:
PROJEKTOWAŁ: Agnieszka Goniaszewska	opracował: Tomasz Mikołajewski	1:500
SPRAWDZIŁ: Agnieszka Goniaszewska	opracował: Marek Mielczarek	1:500
REDAKCYJNIE: Agnieszka Goniaszewska	opracował: Marek Mielczarek	1:500
WYKONAŁ: Agnieszka Goniaszewska	opracował: Marek Mielczarek	1:500

LEGENDA

- granica
- droga
- ogrodzenie
- linia
- budowla
- teren
- woda
- zieleń

3 - punkt sondowania
 - linia przekroju

Nazwa obiektu	Zabór, oczyszczalnia ścieków				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja geotechniczna				
Treść	Mapa dokumentacyjna				
	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Agnieszka Goniaszewska	data			

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2012-12-14

Temat: Dokumentacja badań podłoża

Rzedna: 60,25 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska

Sprawdził(a):

Adres: Zabór, oczyszczalnia ścieków

X:

Y:

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Włogość		IL(n) gr. spoiłe	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
						W	Waleczki			
			0,6		Nasyp niekontr. (piasek).	w				
	1,10 ▼▼	1				w				
		2								
		3	4,4		Piasek średni, jasnobrazowy	nw				
		4								

Głębokość: 5,0

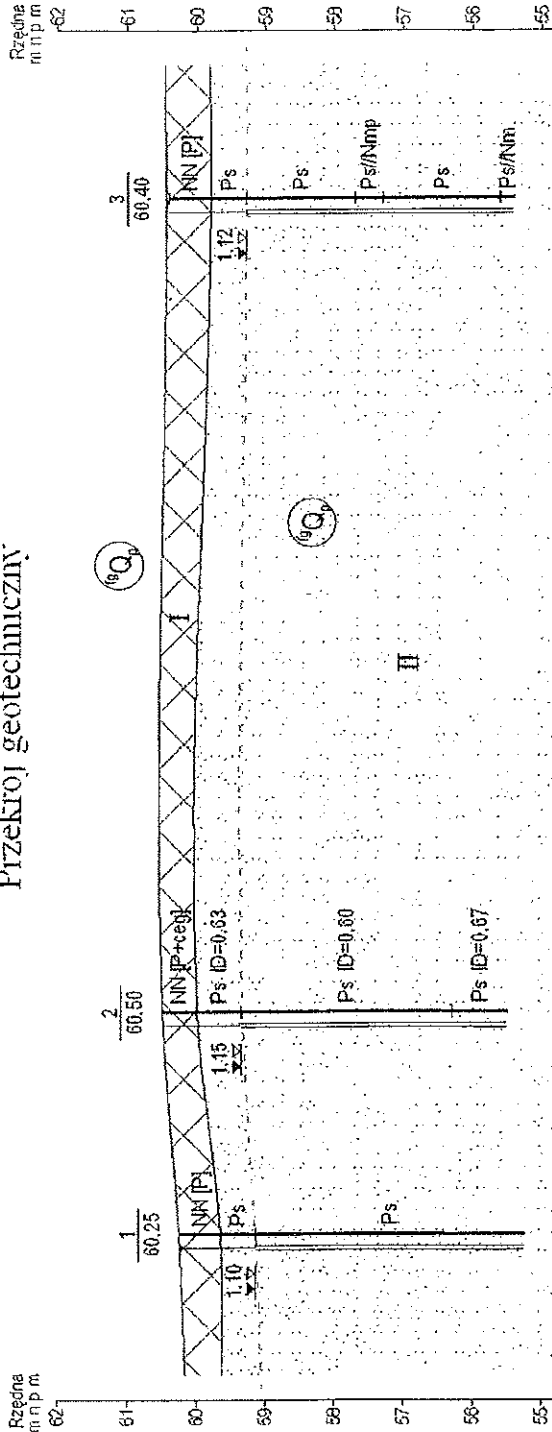
Karta dokumentacyjna otworu nr 2					Data wykonania: 2012-12-14					
Temat: Dokumentacja badań podłoża					Rzedna: 60,50 m n.p.m.					
Adres: Zabór, oczyszczalnia ścieków					Sporządził(a): dr Agnieszka Gontaszewska					
					Sprawdził(a):					
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr spoiście	ID(n) gr sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Nasyp niekontr. (piasek z domiesz.ceg),	w				13 15 17 10 16 18 18 21 24 24 23 23 27 27 21 24 23 21 20 18 18 17 17 16 16 15 14 14 15 15 14 14 16 16 15 15 15 14 15 18 21 24 24 25 26 26 25 25
	1,15 ▽▽	1				w			0,63	
		2								
		3	4,5		Piasek średni, jasnobrazowy	nw			0,60	
		4								
Głębokość: 5,0										

Karta dokumentacyjna otworu nr 3						Data wykonania: 2012-12-14	
Temat: Dokumentacja badań podłoża						Rzedna: 60,40 m n.p.m. X: Y:	
Adres: Zabór, oczyszczalnia ścieków						Sporządził(a): dr Agnieszka Gontaszewska Sprawdził(a):	
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki
						IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie
		0,6			Nasyp niekontr. (piasek)	w	
	1,12	1				w	
		2,1			Piasek średni, szary	nw	
		3	0,4		Piasek średni przew. namul. piaszcz., szary	nw	
		4	1,7		Piasek średni, jasnobrązowy	nw	
		5,0	0,2		Piasek średni przew. namul., szary	nw	
Głębokość: 5,0							

S

Przekrój geotechniczny

N



odległość w [m]	20,00	73,13
głębokość w [m]	5,0	5,0
data wykonania	2012-12-14	2012-12-14

Nazwa obiektu	Zabór, oczyszczalnia ścieków		
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny		
Opracowanie	podpis		nr załącznika
	data	19/12/2012	4.
		skala	500
		1: 100	

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Zabór, oczyszczalnia ścieków

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	wartość charakterystyczna $X^{(k)}$	wartość parametru ustalona metodą A
	współczynnik materiałowy γ_m	wartość parametru ustalona metodą B
	wartość obliczeniowa $X^{(d)}$	wartość parametru ustalona metodą C

czwarzęd holocen	Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warszwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol gruntu wg PN EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		wilgotność naturalna w_n	gęstość objętościowa ρ	spójność C_u	kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia wzrostnego E_0 [MPa]
							stopień zagęszczenia b	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0 [MPa]	wzrostnej M	
nasypy	I			NN				0,6	22	2,00		33,5	112	96	
								0,9	1,1	0,9	0,9	0,9			
osady jeziorne	II			Ps, Ps/Nmp	MSa, onMSa			0,54	24,2	1,80		30,15	100,8	86,4	

Grunty nasypowe

- NB - nasyp budowlany
 NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

- H - grunt próchniczy $2% < I_{om} \leq 5%$
 Nm - namul $5% < I_{om} < 30%$
 T - torf $30% < I_{om}$
 cb - węgiel brunatny

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW	- zwięzłelina	kameniste
KWg	- zwięzłelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumoż gliniasty	
KO	- oloczaki	gruboziarniste
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	drobnoziarniste
Pr	- piasek grubý	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty	
Ip	- pył piaszczysty	
I	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

Grunty skaliste

- ST - skała twarda
 SM - skała miękka

Inne grunty

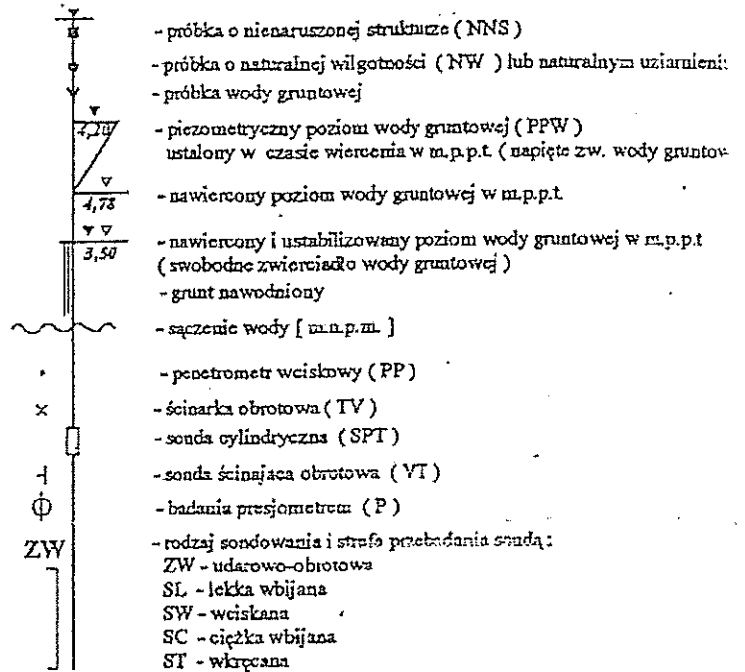
- kr - kreda jeziora
 gy - gytia

Znaki dodatkowe

- + - domieszki
 // - przewarstwienia (wkładki)
 | - na pograniczu
 () - w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące :
 składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
 petrografii skal
 / - numer wiercenia
 52,7 - rzęda wiercenia [m.n.p.m.]

Oznaczenia umowne

stosowane na osi otworu wiertniczego



Znaki dodatkowe

- $I_s = 0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

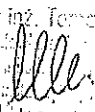
- II - numer warstwy geotechnicznej
 3 VII - rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
 — - projektowany poziom posadowienia
 ~ - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
 ~ - granice warstw geologiczno inżynierskich
 (fg Qp) - symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd; p - plejstocen; fg - fluwiogłazaj)

Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór, Gmina Zabór**TOM IV****Projekt budowlany – branża elektryczna**

Inwestor: Gmina Wicko
 Adres Inwestora: ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór
 Obiekt lokalizacja: Gmina Zabór; msc. Zabór; działka nr 362/1

Autor: **Econ GmbH**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień / Nr członkowski IZBY	Podpis
PROJEKTANT	Mgr inż. Tomasz Malecha Nr ewid.: WKP/0287/PWOE/06		 mgr inż. Tomasz Malecha Upoważnienie nr 0287/PWOE/06 Wzrost 180 cm, waga 70 kg, data urodzenia 10.10.1978 Izba Inżynierów Inżynierów Elektrycznych Nr ewid. 0287/PWOE/06

listopad 2012

I. Wstęp	2
1. Przedmiot dokumentacji.....	2
2. Podstawowe dokumenty do opracowania projektu.....	2
4. Zakres opracowania.....	2
II Opis techniczny	3
1. Zasilanie	3
2. Rozdzielnie elektryczne	3
2.1 Rozdzielnia Główna RG.....	3
2.2 Moduł oczyszczalni ścieków. Tablica TSM	3
III Instalacje elektryczne	5
1. Zestawienie urządzeń	5
2. Instalacja elektryczna urządzeń.....	6
3. Instalacja oświetlenia wewnętrznego	6
4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	6
5. Instalacja gniazd jednofazowych i siłowych.....	6
6. Instalacja wyrównawcza	6
6.1 Moduł Oczyszczalni nr1, nr2,	6
6.2 Przepompownia Ścieków	7
7. Instalacja odgromowa	7
8. Prowadzenie kabli zewnętrznych	7
9. Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
10. Ochrona przeciwprzebieciowa	8
11. Uwagi końcowe.....	8
IV Rysunki	9
Rys. E-01 pt. „Rozdzielnia Główna RG”	9
Rys. E-02 pt. „Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna”	9

I. Wstęp**1. Przedmiot dokumentacji.**

Przedmiotem dokumentacji jest projekt budowlany instalacji elektrycznych zasilających i uziemiających urządzenia dla modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór.

2. Podstawowe dokumenty do opracowania projektu

- 2.1 Zlecenie inwestora
- 2.2 Plan zagospodarowania terenu
- 2.3 Projektu technologicznego
- 2.4 Dokumentacji techniczno – ruchowych
- 2.5 Aktualnych norm min :
 - PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
 - PN-86/E-05003/01,02 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne, ochrona podstawowa”
 - PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych”
 - PN-IEC 60364-4-41:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”
 - „Instalacje elektryczne i teletechniczne” Wydawnictwo Verlag Dashofer W-wa 2002r

4. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt instalacji elektrycznych zasilających i uziemiających urządzenia dla modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór.

Zakres dokumentacji obejmuje:

- Wewnętrzna Linia Zasilająca WLZ
- Rozdzielnia Główna RG
- Zestawienie urządzeń Tablicy Sterowniczej Modułu TSM
- Zestawienie urządzeń Tablicy Sterowniczej Budynku TSB
- Instalacje zewnętrzne zasilające urządzenia technologiczne
- Instalacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego
- Instalacja gniazd jednofazowych i siłowych
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja uziemienia
- Ochrona przed przepięciami
- Ochrona od porażen elektrycznych

II Opis techniczny**1. Zasilanie**

Oczyszczalnia ścieków miejscowości Zabór zwana dalej OS Zabór zasilana jest z istniejącego złącza. Moc umowna ulega zmianie do 34kW z zabezpieczeniem 63A.

Projektowany WLZ do modułu oczyszczalni to YAKY 4x35mm² prowadzić od istniejącego budynku zgodnie z rysunkiem S02. Do istniejącej rozdzielni w budynku należy wprowadzić kabel i jeżeli to konieczne rozbudować rozdzielnię w sposób umożliwiający podłączenie kabla.

WLZ przyłączyć do rozdzielni głównej modułu RG znajdującej się w części technicznej modułu oczyszczalni ścieków rysunek E-02 pt: „Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna”.

Oczyszczalnia oprócz zasilania podstawowego z sieci elektroenergetycznej przewiduje układ zasilania rezerwowego poprzez agregat prądotwórczy przewoźny. W zakresie tego opracowania jest przewidziany przełącznik Sieć-0-Agregat z gniazdem 400V/32A. System ochrony od porażen prądem elektrycznym – TN.

2. Rozdzielnie elektryczne

Dla OS przewiduje się następujące rozdzielnice:

- Rozdzielnia Główna RG
- Tablica TSM (ujęta w dostawie urządzeń technologii)
- Tablica TSB (ujęta w dostawie urządzeń technologii)

2.1 Rozdzielnia Główna RG

W części technicznej modułu oczyszczalni ścieków należy zamontować rozdzielnię RG, do której należy wprowadzić kable i przewody. Schemat elektryczny, projektowanej rozdzielnicy RG przedstawiony jest na rysunku E-01 pt. „Rozdzielnia Główna RG”. Należy ją oznaczyć napisem RG. Natomiast lokalizacja przedstawiona jest na rysunku E-02 pt: „Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna”. Rozdzielnia o stopień ochrony nie mniejszy niż IP 30, a jej górna krawędź znajdowała się na wysokości 1,8 m od poziomu posadzki. Musi jednocześnie tworzyć wizualną całość z Tablicą TSM która jest w dostawie z technologią. Dopuszcza się zabudowanie obwodów TSM w rozdzielni RG, wtedy wymiary rozdzielni RG+TSM dostosować do wymaganego wyposażenia z założeniem 20% zapasu miejsca.

W rozdzielnicy RG znajduje się przełącznik główny o znamionowym prądzie 32A. Obsługa przełącznika odbywa się na drzwiach rozdzielnicy poprzez pokrętko.

Zacisk ochronny rozdzielnicy RG wraz z jej konstrukcją połączyć z uziomem o wartości rezystancji $R < 5 \Omega$.

Rozdzielnica RG zasilana:

- Tablicę Sterowniczą TSM
- Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne
- Gniazda 400V/16A, 230V/16A, 24V

UWAGA

Przewody wprowadzić od dołu rozdzielni RG

System ochrony od porażen prądem elektrycznym – TN.

2.2 Moduł oczyszczalni ścieków. Tablica TSM

Oczyszczalnia ścieków jest obiektem zautomatyzowanym, obsługujący informowany jest o awariach komponentów procesu technologicznego poprzez system zdalnego powiadamiania o usterkach, przekazujący informację przy pomocy SMS. Technologia dobrana została w sposób gwarantujący na wypadek ewentualnej awarii zabezpieczenie odpowiedniej rezerwy każdego z komponentów oczyszczalni i tym samym prawidłowe jej funkcjonowanie do czasu usunięcia usterki. Codzienna

eksploatacja oczyszczalni ogranicza się do wizualnej kontroli poszczególnych elementów procesu technologicznego i sprawdzania jakości ścieków odpływu. Zgodnie z harmonogramem prac konserwacyjnych oczyszczalni przeprowadzane są okresowe prace porządkowe oraz kontrolne. Prace konserwacyjne właściwe powinny być przeprowadzane przez firmy z odpowiednim fachowym przygotowaniem, zgodnie ze wskazaniem producenta oczyszczalni lub producentów poszczególnych urządzeń, komponentów. W module oczyszczalni znajdują się części elektryczne, tj. pompy, silniki o napięciu 230/400V. Wszelkie prace na tych urządzeniach przeprowadzać należy po uprzednim wyłączeniu dopływu prądu do modułów. Jeżeli rodzaj prac konserwacyjnych wymaga włączenia dopływu prądu do modułów lub pracy poszczególnych urządzeń, należy zwrócić uwagę na to aby nie doszło do kontaktu z częściami obrotowymi lub z częściami pod napięciem. W razie konieczności usunięcia na czas prac konserwacyjnych pokryw, należy natychmiast po zakończeniu tych czynności ponownie je zamontować. Wywóz osadu nadmiernego przeprowadzać powinien uprawniony zakład z odpowiednim upoważnieniem do transportu oraz utylizacji osadu nadmiernego. Połączenia elektryczne oraz AKPiA modułu oczyszczalni są przeinstalowane przez producentów, zgodnie z krajowymi oraz międzynarodowymi przepisami. Sterowanie czasem napowietrzania oraz postojem dmuchaw odbywa się przy użyciu zegarów sterujących. W szafie sterowniczej możliwe jest dowolne programowanie nastawy czasu załączania i wyłączania, co daje eksploatującemu możliwość optymalnego i elastycznego dostosowania czasu napowietrzania do specyficznych warunków dopływu ścieków surowych. Moduł oczyszczalni wyposażony jest w system zdalnego informowania o awariach. W takich sytuacjach obsługa oczyszczalni otrzymuje stosowny komunikat SMS. Dzięki temu obsługa otrzymuje natychmiastową informację o awarii wraz z jej lokalizacją. Optymalne techniczne wyposażenie modułu nie wymaga instalowania bardziej zróżnicowanego systemu przeciwawaryjnego. Szafa sterownicza modułu oczyszczalni wyposażona jest w przełączniki na tryb manualny, co umożliwi ręczne sterowanie oczyszczalnią np. w trakcie prac konserwacyjnych, rozruchu technologicznego. Wewnątrz modułu oczyszczalni jak i na zewnątrz zamontowane jest oświetlenie. Oświetlenie zewnętrzne sterowane jest czujnikami ruchu i służy do oświetlenia obiektu oczyszczalni. Moduł oczyszczalni wyposażony jest w zewnętrzne gniazda, aby możliwe było podłączenie do nich przenośnych urządzeń.

Pompownia ścieków surowych

Sterowanie pompownią ścieków surowych wykonane zostanie za pomocą sterownika zamontowanego w głównej tablicy sterującej TSM. Z tablicy sterującej wyprowadzić kable zgodnie z rysunkiem do zasilania pomp znajdujących się w pompowni dopływu. Dodatkowo do pompowni dopływu należy doprowadzić kabel sygnałowy zgodnie z rysunkiem informujący sterownik pomp o położeniu pływaków.

Pompy zamontowane w pompowni ścieków surowych dostosowane są do max wydajności. sterowanie pracą pomp odbywa się przy użyciu sygnalizacji poziomu zapełnienia studzienki. W szafie sterowniczej zadane mogą być dolna i górna granica załączania pomp ściekowych i tym samym optymalne dostosowanie do specyficznych warunków lokalnych.

Dwie pompy pracują interwałowo, tzn. w celu uniknięcia inkrustacji następuje zmiana pompy pracującej co jeden cykl pracy. W razie awarii jednej z pomp pracę przejmuje automatycznie po przekroczeniu max. stanu cieczy w pompowni druga pompa.

Z systemem sterowania zintegrowane jest zabezpieczenie przeciw nadpiętrzeniu i pracy „na sucho”. Pompownia ścieków surowych dobrana została w sposób gwarantujący w razie awarii w dostawie energii elektrycznej rezerwę buforową na ok. 4h do czasu dostarczenia mobilnego agregatu prądotwórczego.

Sterowanie pompami w pompowni dopływu ścieków surowych odbywa się z wykorzystaniem niskonakładowego systemu pomiaru poziomu z dowolnie programowalnymi punktami załączania i wyłączania. W przypadku awarii pompy wysyłany jest komunikat np. „awaria pompy nr 1” SMS-em do personelu obsługującego oczyszczalnię. Ponadto w szafie sterowniczej zintegrowane zostały mierniki prądu i napięcia. Szafa sterownicza dysponuje przełącznikiem trybu pracy manualnej i automatycznej, który umożliwia ręczne sterowanie pompami w czasie przeprowadzania czynności konserwacyjnych lub naprawczych lub na czas opróżniania pompowni.

2.3 Istniejąca oczyszczalnia ścieków. Tablica TSB

Układ technologiczny zakłada wykorzystanie urządzeń istniejącej oczyszczalni ścieków z tego względu wymagane jest aby zainstalować Tablicę Sterowania Budynku TSB która będzie zasilana i sterowała istniejącymi urządzeniami. Zarządzanie pracą istniejących urządzeń musi być realizowane ze sterownika nadrzędnego z tablicy TSM. Przewód komunikacyjny należy dobrać na etapie opracowania dokumentacji warsztatowej wg. opracowania dostawcy technologii.

III Instalacje elektryczne

Instalację elektroenergetyczną w oczyszczalni OS Zabór urządzeń technologicznych na terenie oczyszczalni projektuje się kablami do ziemi. Projekt obejmuje tylko doprowadzenie zasilania do skrzynki rozdzielczo-sterowniczej TSM, w który fabrycznie wyposażony jest moduł oczyszczalni. Zasilanie TSM wykonać kablem YAKY 4x35mm², 1kV. Pozostawić zapas kabla 3,50 m.

1. Zestawienie urządzeń

Bilans mocy przyłączeniowej urządzeń elektrycznych

Urządzenia istniejące, dalej wykorzystywane

	<u>Ilość</u>	<u>Moc</u>	<u>Równoczesność</u>	<u>Moc max</u>
stacja dmuchaw	2 szt.	4,00 kW	0,5	4,00 kW
pompa grundfos	1 szt.	2,20 kW	1	2,20 kW
prasa do osadu	1 szt.	0,75 kW	1	0,75 kW
przełożnik ślimakowy	1 szt.	0,37 kW	1	0,37 kW
dozownik wapna	2 szt.	0,37 kW	1	0,37 kW
podajnik emulsji	1 szt.	0,55 kW	1	0,55 kW
mieszacz emulsji	1 szt.	0,37 kW	1	0,37 kW
ogrzewanie w okresie zimy	1 kpl.	6,00 kW	1	6,00 kW
łącznie				14,61 kW

Urządzenia nowoprojektowane

Moduł oczyszczalni - nowoprojektowany

separator skratek	2 szt.	0,18 kW	0,5	0,18 kW
przełożniki ślimakowe napęd	2 szt.	0,25 kW	1	0,50 kW
ogrzewanie separatora	2 szt.	2,30 kW	0,5	2,3 kW
dmuchawa	1 szt.	4,0 kW	1	4,0 kW
wentylator	1 szt.	0,5 kW	1	0,5 kW
lampy wewnętrzne	2 szt.	0,1 kW	1	0,2 kW
moc przył. na moduł				7,7 kW

Pompownia dopływu

pompy dopływu	2 szt.	4,4 kW	0,5	4,4 kW
moc przył. łącznie				4,4 kW

Zbiornik osadu i stacja zlewca

mieszadło	1 szt.	1,5 kW	1	1,5 kW
pompa osadu	1 szt.	1,8 kW	1	1,8 kW

oświetlenie zewnętrzne	1 szt.	1,0 kW	1	1,0 kW
stacja zlewczą ścieków	1 szt.	1,1 kW	1	1,1 kW
pompa stacji zlewczej	1 szt.	1,8 kW	1	1,8 kW
łącznie				7,2 kW

łącznie zapotrzebowanie

wymagana moc przyłączeniowa obiektów nowoprojektowanych	19,3 kW
wymagana moc przyłączeniowa obiektów istniejących	14,61 kW
łącznie:	33,89 kW

2. Instalacja elektryczna urządzeń

Instalację elektroenergetyczną prowadzić zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii.

3. Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Dobór oświetlenia dokonany został stosując się do wymagań PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie Cz1. Oświetlenie miejsc pracy”. Instalację elektryczną zaprojektowano przewodami YDYżo 4x1,5mm², o napięciu znamionowym izolacji 750V.

Do oświetlenia wnętrza zastosowano oprawę przemysłową IP 65 zgodnie z rysunkiem. Jest to oprawa do montażu na zwieszaku lub nasufitowego. Wykonane z tworzywa. Oprawę należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem E-02 pt: „Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna” Oprawę należy dodatkowo wyposażać w moduł awaryjny pozwalający na bezpiecznie opuszczenie pomieszczenia podczas zaniku napięcia.

Można zastosować oprawy innych producentów, lecz podobnych parametrach jak przyjęte w projekcie oprawy.

4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Na kontenerach należy przewidzieć maszty z oprawami oświetlenia zewnętrznego wg. opracowania dostawcy modułów oczyszczalni.

Oświetlenie zewnętrzne na modułach załączane jest ręcznie, lub automatycznie z rozdzielnic RG.

5. Instalacja gniazd jednofazowych i siłowych

Instalację gniazd jednofazowych i siłowych zaprojektowano przewodami YDYżo 2x2,5mm², YDYżo 3x1,5mm², YDYżo 3x2,5mm², YDYżo 5x2,5mm² o napięciu znamionowym izolacji 750V. Instalację gniazd prowadzić w głównych trasach kablowych w korytkach z PVC 90x60mm, i odejścia w korytkach z PVC 40x40. Osprzęt instalacyjny stosować bryzgoszczelny.

Plan rozmieszczenia gniazd przedstawiono na rysunkiem E-02 pt: „Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna”

6. Instalacja wyrównawcza**6.1 Moduł Oczyszczalni**

Na uziom modułu oczyszczalni należy wykorzystać prowadzoną bednarkę FeZn25x4mm², oraz w miarę potrzeb zastosować pilony wbijane w ziemię. Ilość pylonów jak także ich długość należy uzależnić od wymaganej rezystancji uziemienia która nie może przekroczyć 10Ω

Po wykonaniu instalacji uziemiającej dokonać badań odbiorczych i sporządzić dokumentację urządzenia zgodnie z PN-IEC/6124-1, która powinna się składać z:

z protokołów badań. Rezystancja nie może przekroczyć 10Ω.

Do połączenia wyrównawczego należy przyłączyć: konstrukcje, instalacje rurowe, oraz punkt rozdziału przewodu neutralno-ochronnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Należy stosować linkę LgYżo o przekroju nie mniejszym niż 16mm²

W miejscach gdzie nie można zachować wymaganych odległości na skrzyżowaniach i zbliżeniach z kablami elektrycznymi, należy ułożyć przegrodę z rury ochronnej DVK o długości 2,0 m.

Po wykonaniu instalacji dokonać badań odbiorczych i sporządzić dokumentację urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN-IEC/6124-1, która powinna się składać z:

metryki urządzenia piorunochronnego i protokołów badań. Rezystancja nie może przekroczyć 10Ω.

6.2 Przepompownia Ścieków

Na uziom przepompowni ścieków należy wykorzystać prowadzoną bednarkę FeZn25x4mm² w zbiorniku przepompowni zamontować Główną Szynę Uziemiającą GSU i przyłączyć do niej wszystkie elementy metalowe tj. drabinkę, właz, rury, prowadnice, itd. Należy stosować linkę LgYżo o przekroju nie mniejszym niż 6mm². Po wykonaniu instalacji uziemiającej dokonać badań odbiorczych i sporządzić dokumentację urządzenia zgodnie z PN-IEC/6124-1 Rezystancja nie może przekroczyć 10Ω.

7. Instalacja odgromowa

Jako zwody pionowe modułu OS stanowi konstrukcja stalowa kontenerowa. Między przewodem odprowadzającym, a uziemiającym należy zainstalować zacisk probierczy (złącze kontrolne). Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć, co najmniej dwie śruby zaciskowe. Złącza kontrolne powinny być umieszczone w odpowiednich skrzynkach dostępnych na rynku. Wartość rezystancji nie może przekroczyć 10Ω.

Po wykonaniu instalacji odgromowej dokonać badań odbiorczych i sporządzić dokumentację urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN-IEC/6124-1, która powinna się składać z: metryki urządzenia piorunochronnego, oraz protokołów badań

8. Prowadzenie kabli zewnętrznych

Przewody w ziemi układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku, następnie ułożone przewody należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego bez kamieni o grubości co najmniej 20cm i przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy przewodów. Folia z tworzywa sztucznego powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm i szerokość taką, aby przykrywała ułożone przewody. Przy układaniu przewodów należy je zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica przewodu.

Przewody przy wprowadzaniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi wmurowaną osłoną. Osłony ułożyć ze spadkiem na zewnątrz budynku. Wprowadzając przewody do budynku, należy na zewnątrz pozostawić ich zapas w postaci pętli ułożonej w ziemi. Po wciągnięciu przewodów do wnętrza budynku przez rury, oba końce rur należy uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza budynku. W miejscach skrzyżowania z przejazdami, kable układać w istniejącej rurze instalacji powietrza

Prowadzenie kabli na zewnątrz pokazuje rysunku S-02

Dokonać inwentaryzacji geodezyjnej w skali 1:500 wybudowanych linii przewodowych.

Po zakończonych robotach montażowych, przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę zastosowano szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu poprzez:

- wyłączniki silnikowe z wyzwalaczami zwarciovymi bezzwłocznymi;
- dobór wielkości zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów;

- wyłącznik różnicowo-prądowy;
- połączenia wyrównawcze;

Nastawy zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych należy nastawić w czasie prac rozruchowych, uwzględniając faktyczne warunki rozruchu silnika pomp.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarami po zakończeniu prac montażowych i przekazać protokoły użytkownikowi PN-IEC-60364-4-41.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zabezpieczenia instalacji od przepięć atmosferycznych i sieciowych projektuje się ochronę przepięciową poprzez zamontowanie w rozdzielni RG o stopniu B+C zgodnie z schematem pokazanym na rysunku E-01 pt. „Rozdzielnia Główna RG”

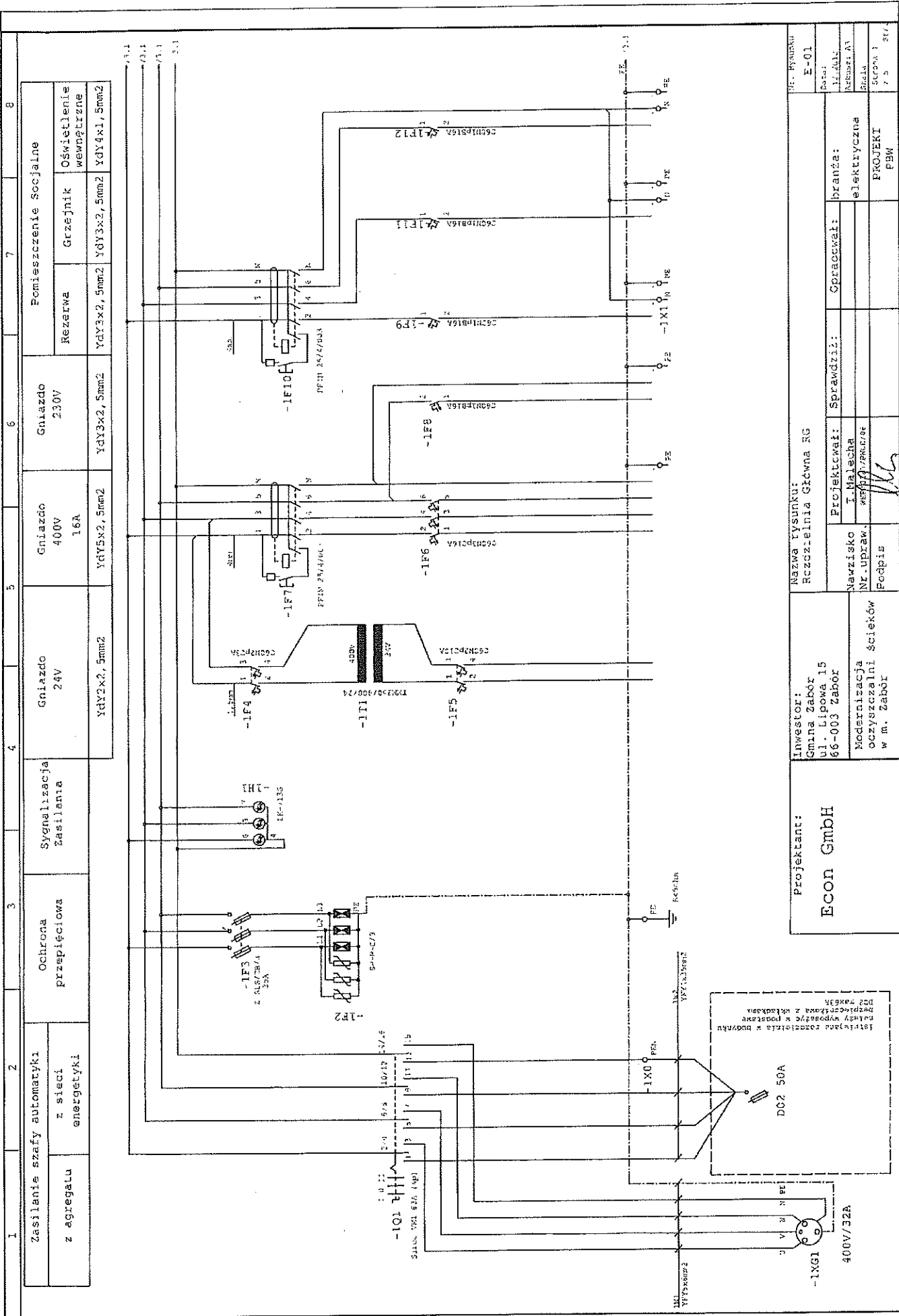
11. Uwagi końcowe

Całość instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z „ warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – Instalacje elektryczne”.

IV Rysunki

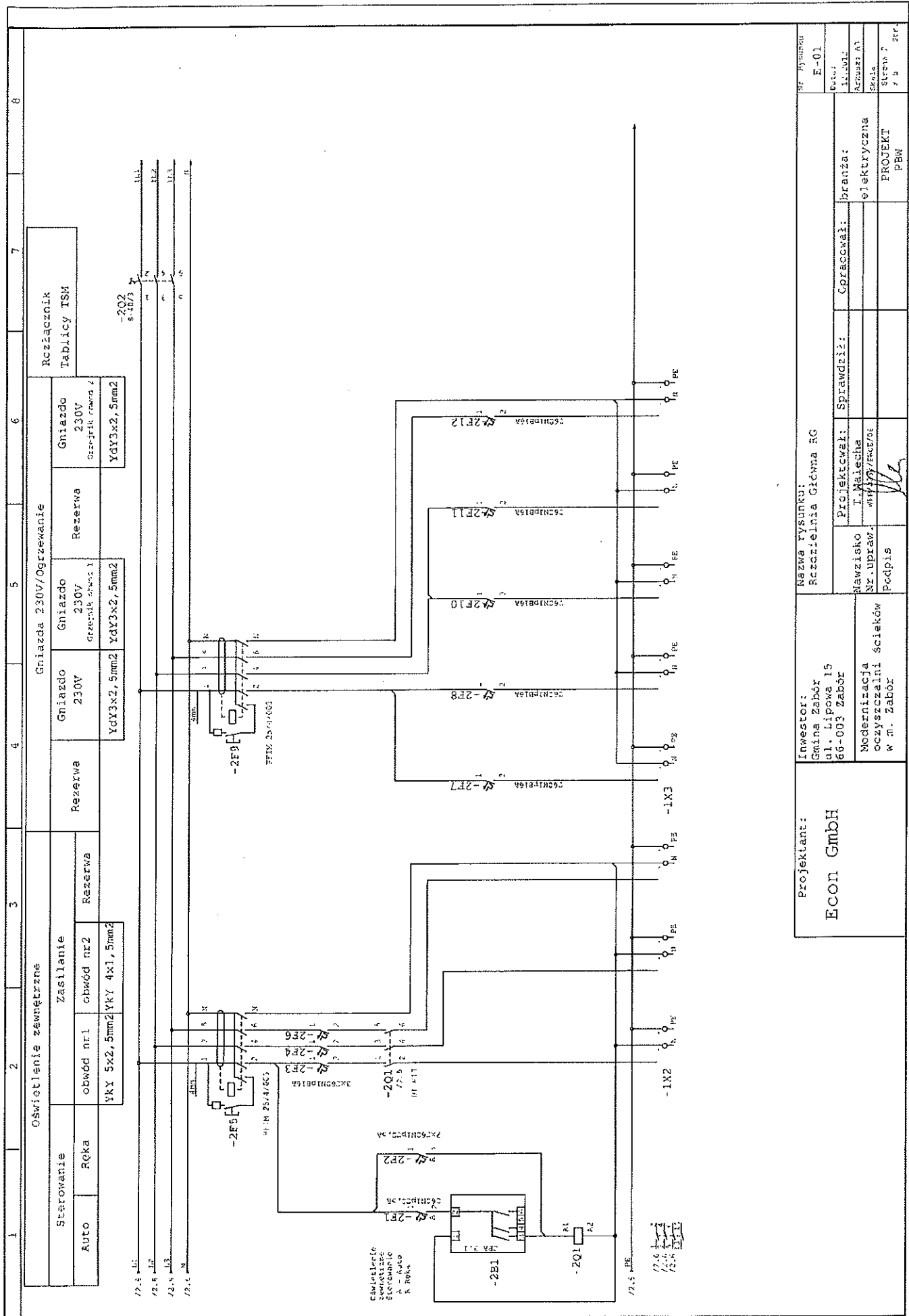
Rys. E-01 pt. „Rozdzielnia Główna RG”

Rys. E-02 pt. „Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna”



Zasilanie szafy automatyki z agregatu		Ochrona przepięciowa		Sygnalizacja zasilania		Gniazdo 24V		Gniazdo 400V 16A		Gniazdo 230V		Pomieszczenie Socjalne	
z sieci energetyki		przebiegiowa		Zasilania		YdY2x2, 5mm2		YdY5x2, 5mm2		YdY3x2, 5mm2		Rezerwa	
												Grzejnik	
												Oświetlenie wewnętrzne	
												YdY3x2, 5mm2	
												YdY4x1, 5mm2	

Projektant: ECON GmbH		Inwestor: Gmina Zabor ul. Lipowa 15 66-003 Zabor		Nazwa rysunku: Rozdzielnia Główna RG		Nr. rysunku E-01	
Modernizacja oczyszczalni ścieków w m. Zabor		Moderna Zabor		Projektował: T. Malucha		Data: 11.04.2011	
ocyszczalni ścieków		w m. Zabor		Sprawdził: M. Kozłowski		Numer A1	
Podpis		Podpis		Czekał:		Strona 1	
				Branża: elektryczna		7 5	
				PROJEKT PBW		Str.	



1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Oświetlenie zewnętrzne		Gniazda 230V/Ogrzewanie			Rozłącznik Tablicy TSM		
Stworzenie	Zasilanie	Gniazdo 230V	Gniazdo 230V	Gniazdo 230V	Gniazdo 230V		
Auto	obwód nr1	obwód nr2	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa		
	YKY 5x2,5mm ² YKY 4x1,5mm ²	YKY3x2,5mm ²	YKY3x2,5mm ²	YKY3x2,5mm ²	YKY3x2,5mm ²		

Projektant:	Econ GmbH	Investor:	Gmina Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	Nazwa rysunku:	Rzeczelnia Główna RG	Skala:	1:1
			Modernizacja oczyszczalni ścieków w m. Zabór	Projektował:	I. Małucha	Przebieg:	elektryczna
				Nr. upraw.	skł/17/182/06	Strona 7	z 5
				Podpis		PROJEKT	PBW

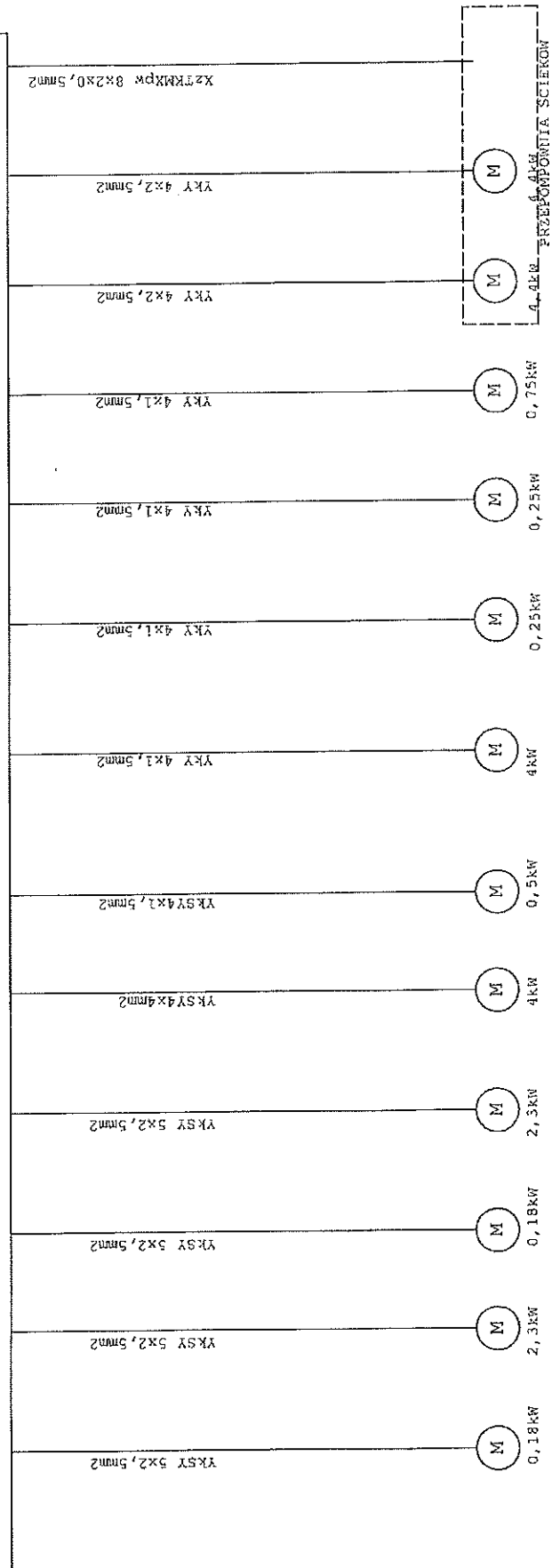
1 2 3 4 5 6 7 8

TABLICA TSM

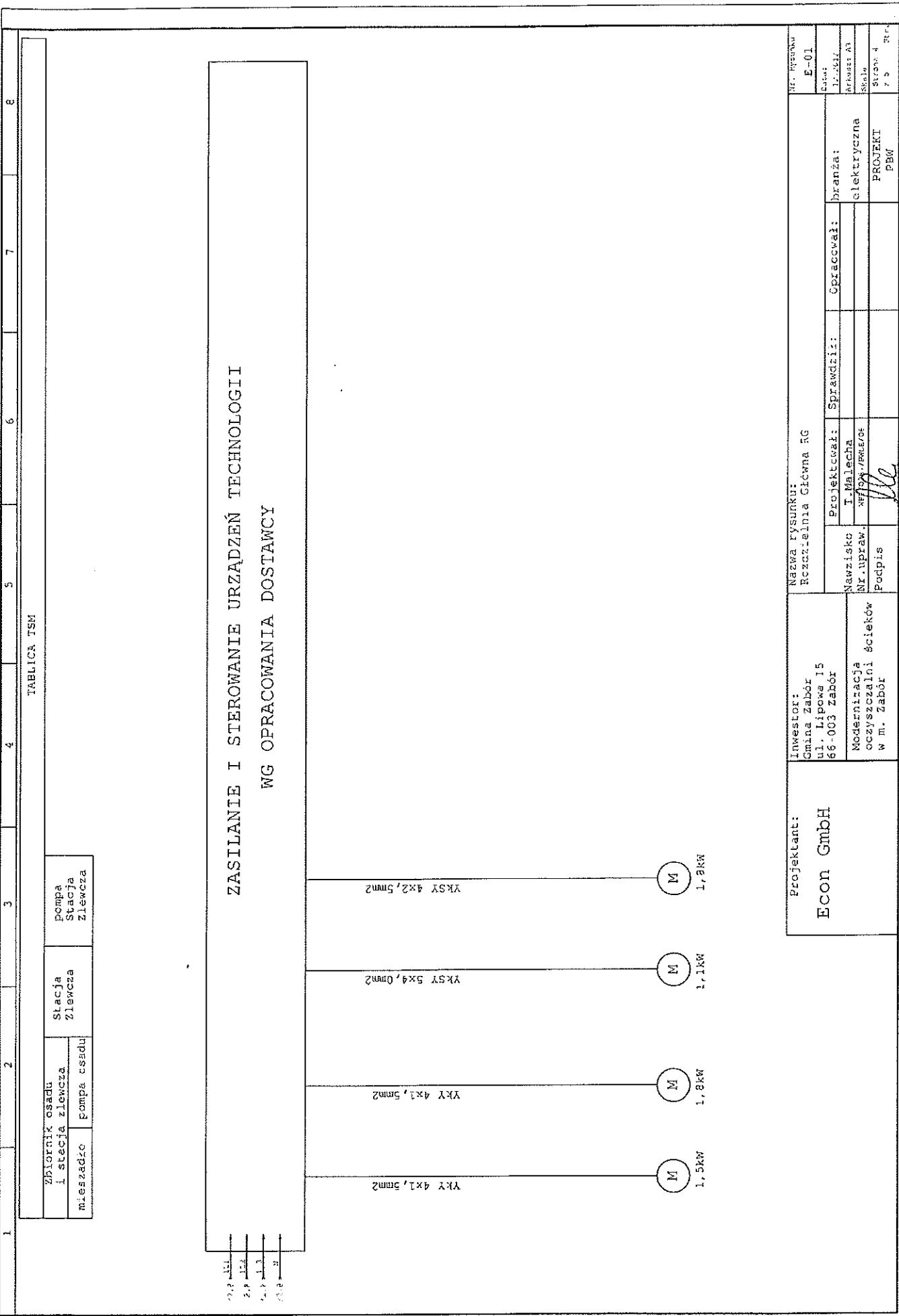
SEPARATOR SKRĄTEK	SEPARATOR OGRZEWANY	SEPARATOR SKRĄTEK	SEPARATOR OGRZEWANY	SEPARATOR OGRZEWANY	WENTYLATOR	PRZENOŚNIK ŚLIMAKOWY	PRZENOŚNIK ŚLIMAKOWY	PRZENOŚNIK ŚLIMAKOWY	PRZENOŚNIK ŚLIMAKOWY	POMPA 1 DOPIYU	POMPA 2 DOPIYU	STEROWANIE
-------------------	---------------------	-------------------	---------------------	---------------------	------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------	----------------	------------

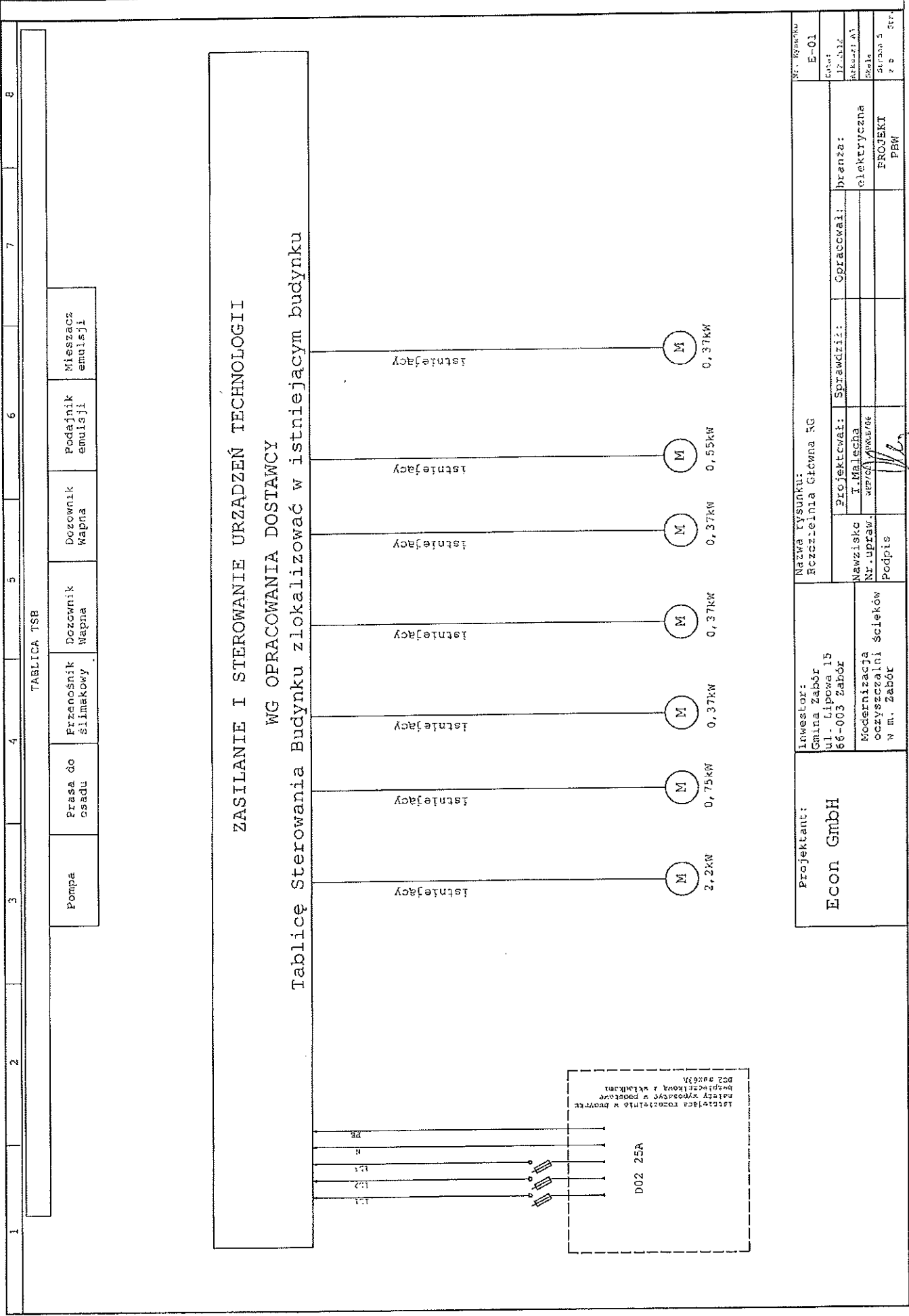
ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII
WG OPRACOWANIA DOSTAWCY

Z. 2. 1. 1. 1.
Z. 2. 1. 1. 2.
Z. 2. 1. 1. 3.
Z. 2. 1. 1. 4.

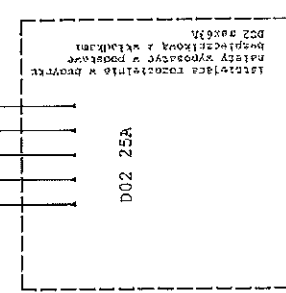


Projektant: Econ GmbH	Investor: Gmina Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	Nazwa rysunku: Rozdzielnia Główna RG		Str. rysunku E-01
	Modernizacja czyszczalni ścieków w m. Zabór	Projektował: T. Malescha mgr inż. architekt	Czekałki: Pracował:	Str. 1 7 5
	Podpis	Sprawdził:	brania: elektryczna	Str. 1 7 5
			PROJEKT PBW	

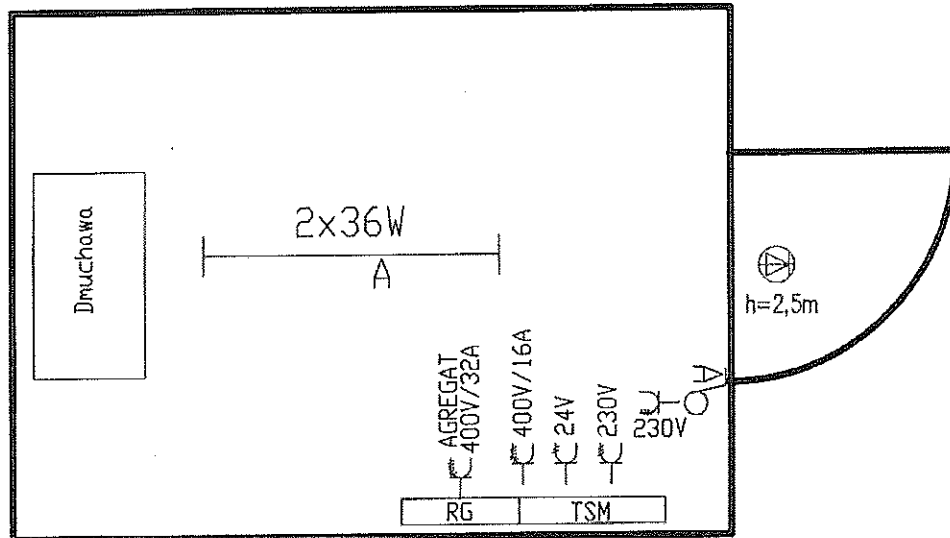





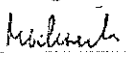
ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII
 WG OPRACOWANIA DOSTAWCY
 Tablicę Sterowania Budynku zlokalizować w istniejącym budynku



Projektant: Econ GmbH		Inwestor: Gmina Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór		Nazwa rysunku: Rzeczelnia Główna 5G		Nr. rysunku: E-01	
Modernizacja oczyszczalni ścieków w m. Zabór		Nawizisko Nr. upraw. Podpis		Projektował: I. Malucha weryfikacja/06		Ewent. J.P. B.K.	
				Sprawdził: elektryczna		Relezyj. A1	
				Czynniki:		Strona 5	
				PROJEKT PBW		z 5	
						Str.	



RG- Rozdzielnia Główna
TSM - Tablica Sterowania Modułu

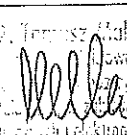
ECON GmbH	
Inwestor: Gmina Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	nr E-02
PROJEKT BUDOWLANY	Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna
Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór Gmina Zabór	
Projekt - Nr.	skala: 1 : 100
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>mgr Inż. Tomasz Małecha upr. nr: WKP/0287/PWOE/06</p> <p>mgr Inż. Marek Mielczarek upr. nr: ZAP/0146/POOE/07</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;">   </div> </div>	

Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór, Gmina Zabór**TOM V****INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Inwestor: Gmina Zabór
Adres Inwestora: ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór
Obiekt lokalizacja: Gmina Zabór; msc. Zabór; działka nr 362/1

Autor: **Econ GmbH**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień / Nr członkowski IZBY	Podpis
PROJEKTANT	Mgr inż. Tomasz Małocha Nr ewid.: WKP/0287/PWOE/06		 mgr inż. Tomasz Małocha Ekon GmbH ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór w. 0287/PWOE/06 Instytut Inżynierów i Techników Inżynierskich nr ewid.: WKP/0287/PWOE/06

listopad 2012

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	3
3. Wykaz istniejących obiektów.....	4
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	6
5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określając ich skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia	7
5.1. Upadek do wykopu (otwartego zbiornika).....	7
5.2. Przysypanie ziemią.....	7
5.3. Zagrożenie związane z pracą koparki oraz dźwigu	8
5.4. Zagrożenie związane z przemieszczaniem się po placu budowy	8
5.5. Zagrożenie porażeniem prądem.....	8
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	9
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	9

1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) Projekt budowlany pn. „**Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Zabór, Gmina Zabór**”
- b) Art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn zm.)

Zakres niniejszego opracowania wyczerpuje treść §2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23. czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Na całość zamierzenia budowlanego składają się prace, które opisane zostały w poszczególnych częściach projektu budowlanego.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów i związanych z nimi prac:

- a) budowlano-montażowe polegające na:
 1. zdjęcie warstwy wierzchniej gruntu
 2. wykonanie wykopów liniowych rurociągów i kabli, studzienki rewizyjnej, pompowni ścieków surowych, studzienki stacji zlewczej, studzienek sieciowych
 3. dostawa oraz montaż materiałów rurociągów, studzienki rewizyjnej, pompowni ścieków surowych, studzienki stacji zlewczej, studzienek sieciowych
 4. przysypanie części wykopów liniowych, studni rewizyjnej pompowni ścieków surowych, studzienki stacji zlewczej, studzienek sieciowych
 5. wykonanie płyty fundamentowej pod moduł funkcyjny oczyszczalni ścieków, zbiornik osadu nadmiernego oraz nowych powierzchni utwardzonych
 6. wykonanie połączeń technologicznych międzyobiektowych, odcinków kanalizacji ścieków surowych, odcinków kanalizacji ścieków oczyszczonych,

7. montaż modułu funkcyjnego oczyszczalni ścieków na płycie fundamentowej oraz zbiorników osadu nadmiernego,
8. wykonanie montażu pomp w pompowni,
9. prace modernizacyjne na istniejącej pompowni głównej oraz na budynku.

b) rozruchowe polegające na sprawdzeniu poprawności działania urządzeń mechanicznych oraz osiągnięciu zakładanego efektu ekologicznego.

3. Wykaz istniejących obiektów

Obecnie na terenie objętym opracowaniem, działka nr 362/1, zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków. Powierzchnia działki na której zlokalizowana jest infrastruktura istniejącej oczyszczalni ścieków w granicach ogrodzenia wynosi 0,7106 ha. Właścicielem przedmiotowej działki, na której zlokalizowana jest inwestycja jest Gmina Zabór.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków typu BOS 200 została wybudowana w latach 1991-1992 i dopuszczona do eksploatacji w 1993r. na podstawie pozwolenia wodnoprawnego. W 1995r. dokonano jej rozbudowy o zlewnię oraz komorę odświeżania ścieków dowożonych co umożliwiło przyjmowanie ścieków taborem asenizacyjnym. Aktualnie oczyszczalnia ścieków eksploatowana jest na podstawie pozwolenia wodnoprawnego wydanego przez Starostwo Powiatowe w Zielonej Górze dnia 25.06.2014r. ważnego do 31.12.2014r. przy założonej przepustowości:

$$Q_{\text{śrd}} = 85 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 122 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przy założonej przepustowości oczyszczalnia ścieków spełnia wymogi względem efektu ekologicznego wyznaczonego w pozwoleniu wodnoprawnym.

Oczyszczalnia ścieków składa się technologicznie z następujących komponentów:

- stacja zlewcza ścieków dowożonych
- przepompownia ścieków surowych
- oddzielacz piasku i skrutek

- komora napowietrzania z osadem czynnym
- osadnik wtórny pionowy
- komora kontaktowa do dezynfekcji ścieków
- komora stabilizacji i zagęszczania osadu nadmiernego
- przelew pomiarowy
- stacja obróbki osadu z prasą
- poletka osadowe

Surowe ścieki komunalne z kanalizacji sanitarnej doprowadzane są na teren oczyszczalni ścieków do pompowni głównej ścieków surowych, a także do stacji zlewczej skąd wpływają do pompowni ścieków surowych.

Proces oczyszczania ścieków odbywa się w następujących obiektach technologicznych:

- stalowy zbiornik na ścieki dowożone o pojemności V-96 m³ ustawiony na fundamencie betonowym i obsypany ziemią
 - pompownia główna z dwoma pompami zanurzonymi w postaci studni zapuszczanej o średnicy wew. d = 2m
 - kontener oczyszczalni BOS 200 w budynku niepodpiwniczonym w postaci konstrukcji stalowej na fundamencie żelbetowym o posadowieniu napowierzchniowym
- w skład kontenera BOS 200 wchodzi następujące elementy:

- Piaskownik w postaci wydzielonej komory, z kratą koszową
- Komora napowietrzania osadu czynnego o pojemności $V_{cz} = 226 \text{ m}^3$
- Osadnik wtórny o pojemności $V_{cz} = 53,9 \text{ m}^3$
- komora dezynfekcji okresowej ścieków o pojemności $V_{cz} = 25,2 \text{ m}^3$
- komora stabilizacji osadu o pojemności $V_{cz} = 30,5 \text{ m}^3$

- stacja prasy osadów ściekowych
- kanał ścieków oczyszczonych
- rurociągi międzyobiektywne

Ponadto na terenie oczyszczalni znajdują się:

- budynek obsługi technicznej, z dyspozytornią
- ogrodzenie z bramą wjazdową
- drogi dojazdowe
- obiekty zasilania energetycznego

- tereny zielone

Oczyszczone ścieki odprowadzone zostają rurociągiem podterenowym do odbiornika ścieków, którym jest Zaborski Potok.

Następujące elementy istniejącej oczyszczalni ścieków podlegają / nie podlegają modernizacji:

- a) stacja zlewca ścieków dowożonych – podlega modernizacji
- b) przepompownia ścieków surowych – podlega modernizacji
- c) istniejący moduł oczyszczalni ścieków – nie podlega modernizacji, w celu usprawnienia procesu oczyszczania ścieków preinstalowany na module zostanie separator skratek zgodnie z projektem szczegółowym
- d) budynek niepodpiwniczony, w którym zlokalizowany jest istniejący moduł oczyszczalni – podlega modernizacji
- e) stacja obróbki osadu z prasą – nie podlega modernizacji
- f) poletka osadowe – nie podlega modernizacji
- g) kanał spustowy ścieków oczyszczonych – nie podlega modernizacji
- h) budynek obsługi technicznej, z dyspozytornią podlega modernizacji
- i) ogrodzenie – nie podlega modernizacji
- j) drogi wewnętrzne gruntowe – podlegają modernizacji
- k) wylot – nie podlega modernizacji – o ile w drodze decyzji pozwolenia wodnoprawnego nie zostaną nałożone odpowiednie zobowiązania.

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

Przewidziane w projekcie zagospodarowanie terenu oraz jego elementy wykluczają ewentualne zagrożenia wynikające z zastosowanej technologii oczyszczania ścieków eliminującej emisję gazów, aerozoli szkodliwych dla zdrowia.

Obiekty oczyszczalni ścieków zabezpieczone są przed dostępem zamykanymi pokrywami (moduł oraz zbiorniki), wejście do pomieszczenia technicznego modułu zabezpieczone jest zamkiem. Teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony i zamknięty, dostępny wyłącznie dla przeszkolonego personelu obsługującego oczyszczalnię ścieków.

Podczas czynności związanych z obsługą urządzeń oczyszczalni ścieków muszą być przestrzegane odpowiednie w tym zakresie przepisy BHP.

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określając ich skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia

Identyfikuje się następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:

5.1. Upadek do wykopu (otwartego zbiornika)

Miejsce wystąpienia: teren budowy oczyszczalni

Czas wystąpienia: wykopy oraz prace montażowe

Podczas prac ziemnych oraz montażowych występuje niebezpieczeństwo upadku pracownika do:

- otwartego wykopu po wykonaniu wykopów pod obiekty oczyszczalni ścieków,
- niezabezpieczonego zbiornika pompowni przed zakończeniem montażu
- niezabezpieczonej studzienki rewizyjnej
- otwartych komór osadników w module funkcyjnym przed zakończeniem montażu i zabezpieczeniem pokrywami oraz barierkami ochronnymi i pomostami.

Upadek taki może spowodować trwałe uszkodzenie ciała, a nawet śmierć. W związku z przewidywanymi wykopami o bezpiecznym nachyleniu ścian i głębokości powyżej 3,0 m, wystąpi szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5.2. Przysypanie ziemią

Miejsce wystąpienia: teren budowy oczyszczalni

Czas wystąpienia: prace budowlano-montażowe w fazie posadowienia i obsypywania urządzeń

W celu posadowienia urządzeń i ich obsypki, konieczne jest zgromadzenie pewnej ilości materiału ziemnego w pobliżu wykopu. Nieprawidłowe zgromadzenie tego materiału może

spowodować zasypanie pracownika, w następstwie tego doprowadzić do trwałych uszkodzeń ciała lub śmierci.

5.3. Zagrożenie związane z pracą koparki oraz dźwigu

Miejsce wystąpienia: teren budowy oczyszczalni

Czas wystąpienia: prace ziemne i montażowe

W czasie prac ziemnych tj. prowadzenia wykopów pod obiekty oczyszczalni i obsypce oraz prac montażowych dostawy modułu i elementów prefabrykowanych, występuje konieczność zastosowania koparki oraz dźwigu. Praca koparki i dźwigu generuje zagrożenia związane z jej poruszaniem się po placu budowy: możliwość potrącenia, uderzenia łyżką na wysięgniku, przygniecenia, co może spowodować trwałe uszkodzenie ciała, a w przypadku poważniejszych obrażeń śmierć.

5.4. Zagrożenie związane z przemieszczaniem się po placu budowy

Miejsce wystąpienia: teren budowy oczyszczalni

Czas wystąpienia: prace montażowe

Zagrożenie to występuje do zakończenia prac budowlano-montażowych i związane jest z typowymi czynnościami wykonywanymi przez pracowników, które należą do zakresu ich obowiązków. Zagrożenia, jakie identyfikuje się podczas takich prac to: skaleczenia, urazy i stłuczenia.

5.5. Zagrożenie porażeniem prądem

Miejsce wystąpienia: teren budowy oczyszczalni

Czas wystąpienia: prace budowlano-montażowe – obsługa urządzeń elektrycznych i wykonanie zasilania oczyszczalni oraz instalacji elektrycznych

Zagrożenie to występuje w całym okresie prac do zakończenia prac budowlano-montażowych. Przewidziany zakres prac wymaga użycia urządzeń elektrycznych, których niewłaściwa obsługa może spowodować porażenie prądem o napięciu 230 – 380 V. również niewłaściwe wykonanie zasilania oczyszczalni związane z wykonaniem podłączenia do sieci

oraz instalacji elektrycznej może spowodować zagrożenie życia pracowników i obsługi oczyszczalni.

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

Każdy z pracowników przystępujących do wykonywania prac powinien przejść przeszkolenie przeprowadzone przez Kierownika Budowy w oparciu w szczególności o następujące akty:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych MBiPMB wyd. 1977 r.

- BN-83/8836-02 „Roboty ziemne, wykopy otwarte” – warunki techniczne wykonania. Przy prowadzeniu wykopów oraz prowadzeniu robót montażowych i rozbiórkowych zachować ostrożność.

- Normy EN, PN i branżowe odpowiednie

Ponadto pod nadzorem Kierownika Budowy należy przeprowadzić szkolenie pracowników obsługi przez wykwalifikowany personel dostawcy oczyszczalni ścieków w zakresie prawidłowej zgodnej z przepisami BHP eksploatacji.

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

1. Plac budowy zostanie wydzielony taśmą ostrzegawczą i oznakowany za pomocą tablic ostrzegawczych oraz informacyjnych oraz szczegółowymi tablicami o zagrożeniach w trakcie realizacji budowy.
2. Wyznaczona zostanie strefa niebezpieczna podczas pracy koparki oraz dźwigu.
3. Zostanie wyznaczona strefa składowania oraz plac postoju maszyn.

4. Każdy z pracowników winien posiadać środki ochrony osobistej – kaski przeciwuderzeniowe, rękawice oraz odzież ochronną zimową.

W przypadku pracy w niskich temperaturach należy przewidzieć częstsze przerwy w pracy np. 15 min co 3 godz. w ogrzewanym zapleczu socjalnym (np. barak).