

**INSTAL-FACH**

*Robert Dąbrowski*

**INSTAL-FACH**  
Usługi Projektowe  
Instalacji Sanitarnych  
Robert Dąbrowski  
ul. Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie  
NIP: 722 104 21 01  
REGON: 200750 976  
tel. 509 556 086

***PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY***  
***PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW***

**Obiekt :** Oczyszczalnia ścieków

**Adres:** Trojanowo, dz. nr 87  
18-214 Klukowo  
obręb ewidencyjny [0024] Trojanowo  
jednostka ewidencyjna [201304\_2] Klukowo

**Inwestor:** Gmina Klukowo  
ul. Mazowiecka 14  
18-214 Klukowo

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant</i>	<b><i>mgr inż. Robert Dąbrowski</i></b> <small>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. PDL/0045/POOS/14</small>	

Wysokie Mazowieckie – 11.04.2022 r.

# **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO. ....</b>	<b>3</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. INWESTOR.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	3
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO OCZYSZCZALNI. ....	3
5.1. <i>Technologia oczyszczalni.</i> .....	3
5.2. <i>Opis instalacji i urządzeń.</i> .....	4
5.3. <i>Charakterystyka odbiornika ścieków.</i> .....	5
5.4 <i>Schemat technologiczny oczyszczalni</i> .....	5
6. OPIS ZMIAN W PRZEBUDOWYWANEJ OCZYSZCZALNI. ....	6
6.1. <i>Studzienka poboru ścieku surowego.</i> .....	6
6.2. <i>Krata pionowa mechaniczna.</i> .....	6
6.3. <i>Oczyszczalnia ścieków.</i> .....	6
7. UWAGI KOŃCOWE.....	12
<b>II. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO. ....</b>	<b>14</b>
1. SCHEMAT KOMORY KRAT. ....	14
2. SCHEMAT KOMERCYJNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....	15
3. ISTNIEJĄCY WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH. ....	16
<b>III. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU .....</b>	<b>18</b>
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	18
2. UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA .....	19
3. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB .....	20
4. INFORMACJA BIOZ.....	21

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO.**

## **1. Podstawa opracowania.**

- mapa sytuacyjno – wysokościowa skala 1:1000;
- obowiązujące normy i przepisy;
- zlecenie Inwestora;
- wizja lokalna.

## **2. Inwestor.**

Inwestorem jest Gmina Klukowo, ul. Mazowiecka 14, 18-214 Klukowo.

## **3. Zakres opracowania.**

Zakres inwestycji obejmuje działkę budowlaną o numerze geodezyjnym 87 położoną w miejscowości Trojanowo, gmina Klukowo. Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej od 2004 roku oczyszczalni ścieków obsługującej mieszkańców wsi Trojanowo.

## **4. Warunki gruntowo – wodne.**

W obszarze objętym opracowaniem występują podłoża gruntowe zbudowane z gruntów pokrywowych, reprezentowanych w zakresie gruntów spoistych przez deluwialne gliny piaszczyste, gliny zwięzłe, gliny pylaste i piaski gliniaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym.

## **5. Opis stanu istniejącego oczyszczalni.**

### **5.1. Technologia oczyszczalni.**

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków w Trojanowie stanowi jedna oczyszczalnia typu ŁĘG-50 o przepustowości do 25,0m<sup>3</sup>/d.

Surowe ścieki doprowadzone są do oczyszczalni systemem kanalizacji grawitacyjnej. Proces oczyszczania rozpoczyna się od usunięcia grubszych zanieczyszczeń na kracie pionowej. Do komory krat doprowadzone jest powietrze z dmuchawy DR-80 przewodem o średnicy 15mm. Napowietrzanie ścieków w komorze krat powoduje rozbicie większych zanieczyszczeń. Odpad, który pozostał na kratkach usuwany jest mechanicznie, następnie gromadzony jest w specjalnie do tego przygotowanym szczelnym pojemniku i przesypywany jest wapnem chlorowanym. Z komory krat wstępnie oczyszczone ścieki trafiają do przepompowni, gdzie dalej są przetłaczane do osadnika wstępnego, w którym na skutek procesu sedymentacji i flotacji następuje usunięcie zawiesiny pozostałej w ściekach. Z osadnika wstępnego ścieki poprzez filtr przelewane są do zbiornika retencyjnego wyposażonego w pompę tłoczną. Praca

pomp regulowana jest wyłącznikiem czasowym. Następnie ścieki ze zbiornika retencyjnego tłoczone są do komory denitryfikacji, wyposażonej w mieszadło pneumatyczne. Z komory denitryfikacyjnej ścieki płyną grawitacyjnie do komory napowietrzania, która wyposażona jest w 5 dyfuzorów rurowych, za pomocą których ścieki napowietrzane są drobno pęcherzykowo. Stężenie tlenu w komorze utrzymywane jest na podstawie regulacji czasu pracy i postoju dmuchawy. Osad czynny pracuje przy niskim obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń podlegających biologicznemu rozkładowi. Z komory osadu czynnego ścieki płyną do osadnika wtórnego, w którym ścieki w procesie sedymentacji ulegają separacji na ścieki oczyszczone i osad czynny. Po oddzieleniu zawiesiny ścieki oczyszczone odprowadzone są do rowu melioracyjnego, a wytrącony osad recyrkulowany jest do komory denitryfikacji. Stopień recyrkulacji mieszaniny ścieków oczyszczonych i osadu czynnego z osadnika wtórnego do komory denitryfikacji wynosi od 100 do 150 %.

Osad nadmierny z osadnika wtórnego usuwany jest nie rzadziej niż raz na 5-6 tygodni, natomiast osad z osadnika wstępnego nie rzadziej niż 2 razy w ciągu roku. Osad nadmierny kierowany jest do zbiornika osadu nadmiernego. Skratki z pojemnika przeznaczonego na skratki i osad nadmierny przekazywane są na oczyszczalnię ścieków w Ciechanowcu.

## **5.2. Opis instalacji i urządzeń.**

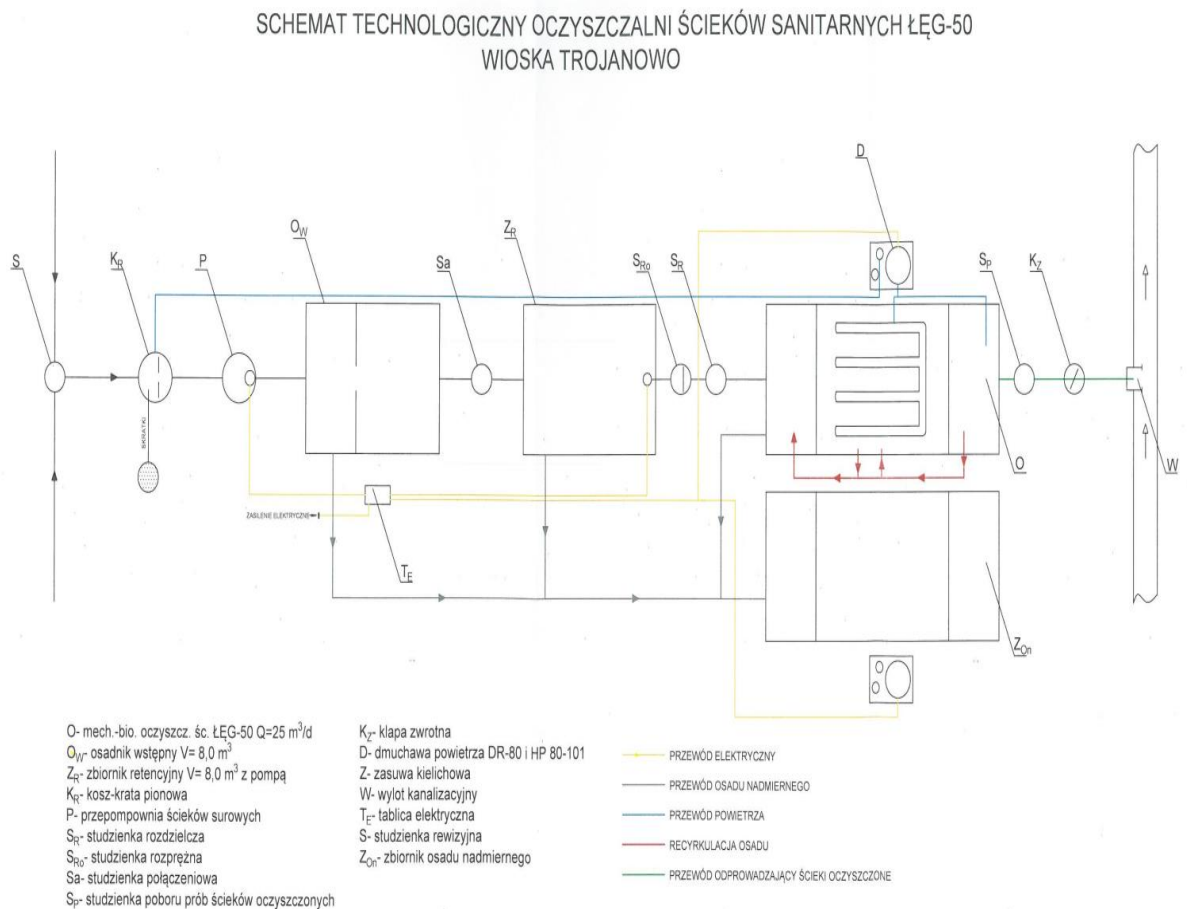
- Krata pionowa- rolą kraty jest zabezpieczenie urządzeń mechanicznych oczyszczalni ścieków przed większymi zanieczyszczeniami jakie mogą płynąć w ściekach.
- Osadnik wstępny- służy do usunięcia ze ścieków zawiesin pozostałych w ściekach, które nie zostały usunięte na kracie pionowej. Zawiesiny pozostałe usuwane są w wyniku procesu sedymentacji oraz usunięcia ze ścieków tłuszczów w wyniku procesu flotacji.
- Komora denitryfikacji-służy do selekcji metabolicznej dla bakterii nitkowatych oraz wstępnej fazy usuwania fosforu na drodze biologicznej, w której zamontowane jest mieszadło poziome, mieszające ścieki w sposób ciągły zapobiegający powstawaniu kłaczków.
- Filtr-służy do oddzielenia zawiesin pozostałych w ściekach po mechanicznym oczyszczeniu w wyniku procesu filtracji.
- Zbiornik retencyjny – służy do wyrównywania nierównomierności dopływu ścieków po mechanicznym oczyszczeniu do części biologicznej oczyszczalni.
- Oczyszczalnia typu ŁĘG-50 – służy do usuwania form azotu na drodze procesu nitryfikacji oraz do rozkładu substancji biologicznych i chemicznych na drodze aktywności życiowej mikroorganizmów tlenowych.

- Osadnik wtórny –służy do separacji osadu czynnego i ścieków oczyszczonych na drodze procesu sedymentacji.
- Zbiornik osadu nadmiernego- służy do gromadzenia osadu nadmiernego.

### 5.3. Charakterystyka odbiornika ścieków.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w Trojanowie jest rów melioracyjny NB. Ścieki oczyszczone odprowadzane są podziemnym kanałem grawitacyjnym, wykonanym z rury PVC, o długości 12,0m. Ujście rurociągu zakończone jest wylotem kanalizacyjnym, który wyposażony jest w betonową płytę wypadową. W miejscu odprowadzania ścieków oczyszczonych, dno rowu melioracyjnego oraz przyległa część skarpy jest wyłożona płytami betonowymi typu PA-1. Dodatkowo wykonane jest wzmocnienie palisadą o wysokości 150 cm. Pełne umocnienie rowu ma wymiary 410x600cm. Dno wylotu kanalizacji znajduje się na wysokości 131,20 m n.p.m., a rzędna dna rowu melioracyjnego wynosi 195 cm, a jego głębokość 80 cm.

### 5.4 Schemat technologiczny oczyszczalni



## 6. Opis zmian w przebudowywanej oczyszczalni.

Głównymi zmianami jakie zajdą w przebudowywanej oczyszczalni będą:

- montaż studzienki poboru ścieku surowego,
- wymiana kraty pionowej obsługiwanej ręcznie, na kratę pionową oczyszczaną mechanicznie,
- demontaż osadnika wstępnego, komory denitryfikacji, filtra, zbiornika retencyjnego, oczyszczalni typu ŁĘG-50, osadnika wtórnego oraz zbiornika osadu nadmiernego i zastąpienie tych urządzeń komercyjną, kompaktową oczyszczalnią ścieków o RLM=191.

### 6.1. Studzienka poboru ścieku surowego.

Studnie poboru ścieku surowego zaprojektowano jako studnie tworzywową DN600 z kinetą rozprężną np. TEGRA 600 firmy Wavin. Właz żeliwny kl. D400 ryglowany.

### 6.2. Krata pionowa mechaniczna.

Zaprojektowano wymianę istniejącej kraty pionowej obsługiwanej ręcznie na kratę pionową oczyszczaną mechanicznie.

### 6.3. Oczyszczalnia ścieków.

Dobór oczyszczalni ścieków przeprowadzono w oparciu o docelową ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni wynosi:

- ilość mieszkańców -191 osób,
- norma zużycia wody-  $0,10 \text{ m}^3/\text{d}/\text{M}$ ,
- $q_j$ - jednostkowa ilość ścieków w mieszkalnictwie  $160 \text{ l}/(\text{M} \cdot \text{d})$  w odniesieniu do mieszkańca
- $N_d$  – współczynnik nierównomierności rozbioru dobowego- przyjęto 1,25
- $N_h$ - współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego- przyjęto 1,90

$$Q_{d\text{sr}} = 191 \times 160 \text{ l}/(\text{M} \cdot \text{d}) = 30560 \text{ l}/\text{d} = 30,56 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{d\text{max}} = Q_{d\text{sr}} \times N_d = 30,56 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,25 = 38,20 \text{ m}^3$$

$$Q_{h\text{max}} = Q_{d\text{max}} \times N_h = 38,20 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,90 = 72,58 \text{ m}^3$$

$$Q_{h\text{sr}} = (Q_{h\text{max}} \times 2) : 24 \text{ h}/\text{d} = (72,58 \text{ m}^3/\text{d} \times 2,0) : 24 = 6,05 \text{ m}^3$$

$$Q_{r\text{max}} = Q_{d\text{max}} \times 365 = 38,20 \times 365 = 13943 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Przepustowość oczyszczalni ścieków w Trojanowie wyliczono na następujące ilości dopływających ścieków:

- maksymalnej godzinowej-  $72,58 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- średniej dobowej-  $30,56 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- maksymalnej dobowej-  $38,20 \text{ m}^3/\text{d}$ ,

-maksymalnej rocznej- 13943 m<sup>3</sup>/rok

Obliczenie stanu i składu ścieków:

- ilość mieszkańców- 191 osób,

- $L_{BZT5}$ -60g O<sub>2</sub>/M/d,

-  $L_{CHZTCr}$ - 120g O<sub>2</sub>/M/d,

-  $L_{zaw.og.}$ -65 g/M/d

-  $L_{BZT5}$ - 191x60 g O<sub>2</sub>/M/d=11460 g O<sub>2</sub>/M/d

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach bytowo-gospodarczych:

$$L_{BZT5} = 0,060 \text{ kg O}_2/\text{M} \cdot \text{d} \cdot 191 = 11,46 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$L_{ChZTCr} = 0,120 \text{ kg O}_2/\text{M} \cdot \text{d} \cdot 191 = 22,92 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$L_{zaw.og.} = 0,065 \text{ kg/M} \cdot \text{d} \cdot 191 = 12,42 \text{ kg/d}$$

Równoważna liczba mieszkańców obsługiwana przez oczyszczalnię ścieków:

$$RLM = 11460 \text{ g O}_2/\text{M/d} : 60 \text{ g O}_2/\text{M/d} = \mathbf{191 \text{ RLM}}$$

Aby zapewnić najwyższą skuteczność oczyszczania także przy nierównomiernym dopływie ścieku projektuje się oczyszczalnię z obrotowym / tarczowym złożem biologicznym obsługującą do 225RLM, oraz o przepływie maksymalnym dziennym do 45 m<sup>3</sup>. Oczyszczalnia zawiera cztery unikalne, odseparowane strefy oczyszczania w jednym zbiorniku w tym: osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne z obrotowym złożem, osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 13,50kg BZT5 na dobę. Tlen na obrotowe złożo dostarczany jest przez obrotowy ruch zapewniony przez silnik mocy 550W. Oczyszczalnia zawiera się w monolitycznym zbiorniku wykonanym GRP- żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające w gruncie. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu i dawkowania ścieku, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych. Rozwiązanie gwarantuje wysokie parametry oczyszczania przez całą dobę.

#### 6.3.1 Osadnik wstępny.

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany. Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do komory dawkowania ścieku.

#### 6.3.2 System regulacji przepływu.

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czepaków zamontowany na wale, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do strefy dysków. Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czepakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

### 6.3.3 Złoże tarczowe.

Tarcze znajdujące się w tej strefie wykonane są z polipropylenu i są częściowo zanurzone w ścieku. Ruch powodowany jest przez silnik z przekładnią o mocy 550W. Prędkość można regulować w zależności od lokalnych warunków w zakresie między 1,5 a 5,5 obrotów na minutę. Obrót tarcz umożliwia absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do tarcz. Dzięki zastosowaniu tarcz powstała wysokowydajna strefa oczyszczania.

Aby zagwarantować najwyższą skuteczność przy różnych dopływach strefa tarcz składa się z trzech elementów. Wał wykonany jest ze stali nierdzewnej. Składa się z trzech części, między którymi występują nowoczesne łożyska z automatycznymi smarownicami i układem wysprzęglającym.

### 6.3.4 Osadnik wtórny.

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co ok. 90 dni. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji osadu nadmiernego między osadnikiem wtórnym i wstępnym. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złoża.

### 6.3.5 Sygnalizacja.

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika- ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji- sterowany czasowo.

### 6.3.6 Dopuszczenia.

Urządzenia zaprojektowane zgodnie z normą EN:12255; muszą posiadać deklarację zgodności z podległą normą.

### 6.3.7 Parametry.

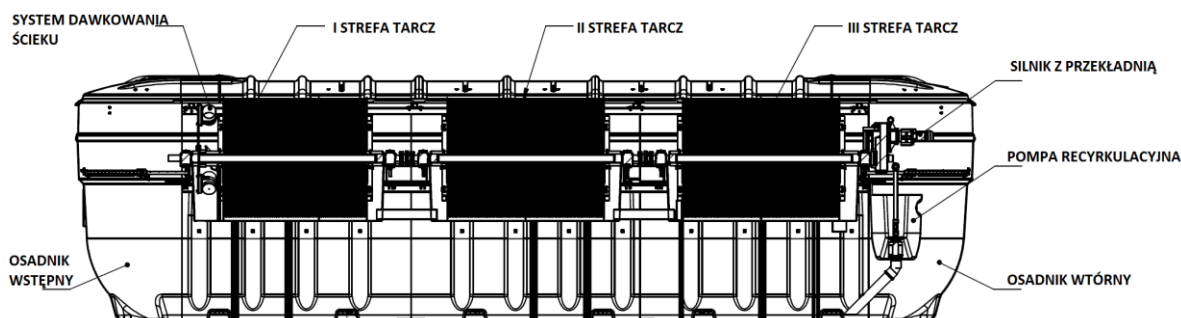
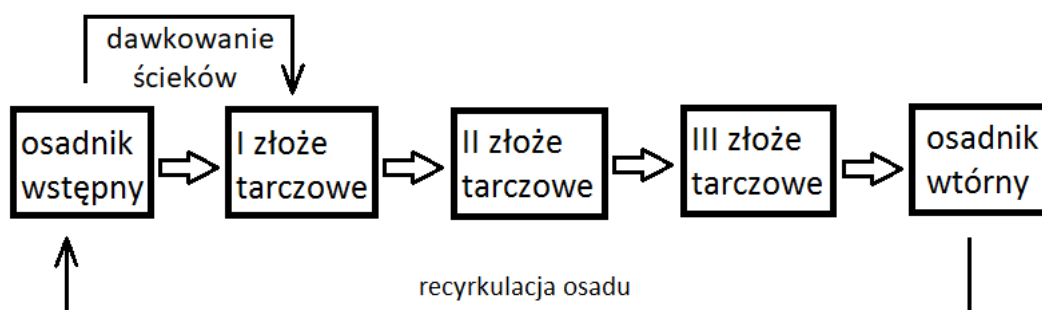
LP.	Dane	Jednostka	
1.	Materiał	-	GRP
2.	Ilość zbiorników	Szt.	1
3.	Technologia	-	Tarczowe złoże biologiczne
4.	Maksymalna ilość ścieku w ciągu doby	m <sup>3</sup> /d	33,75
5.	Maksymalny dzienny ładunek BZT5	Kg	13,5
6.	Zasilanie	-	Jednofazowe
7.	Prąd podczas pełnego obciążenia	A	1,35
8.	Moc silnika napędzającego złoże	W	550



9.	Moc pompy zawracania osadu (praca cykliczna)	W	480
10.	Powierzchnia zabudowy	m2	27,5m2
11.	Sprężarka / elektrozapory / dyfuzory	-	Brak
12.	Recyrkulacja osadu	-	TAK
13.	Zintegrowany osadnik wstępny, wtórny	-	TAK
14.	System dawkowania ścieku	-	TAK

Uwaga: Istnieje możliwość zastosowania urządzeń równoważnych, pracujących w tej samej technologii oraz o parametrach techniczno-użytkowych nie gorszych, aniżeli opisane w dokumentacji technicznej.

#### 6.3.8 System blokowy.



#### 6.3.9 Transport i składowanie.

Urządzenie dostarczone na miejsce budowy musi być kompletne: gotowy do instalacji zbiornik, pokrywa oraz panel błędu. Należy uważać, aby nie uszkodzić urządzenia podczas dostawy i montażu. Zbiorniki wykonano z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (GRP), dzięki czemu są lekkie, łatwe w transporcie i instalacji.

Wymagania konstrukcyjne tych produktów sprawiają, że środek ciężkości jest „przesunięty”. Należy zatem zapewnić stabilność urządzenia podczas podnoszenia. Wewnątrz może gromadzić się woda deszczowa, w szczególności, gdy były składowane na otwartej

przestrzeni przed instalacją, co zwiększa ich ciężar. Należy sprawdzić urządzenie przed podniesieniem i w razie konieczności wypompować wodę.

Do podnoszenia urządzenia używaj pasów transportowych. Nie należy używać łańcuchów. Sprzęt dźwigowy należy dobrać uwzględniając ciężar urządzenia, długość i odległość transportowania. Przy składowaniu i transportowaniu urządzenia należy się upewnić, że miejsce składowania pozbawione jest kamieni, gruzu, oraz ostrych przedmiotów. Urządzenie umieszcza się na poziomym i równym podłożu, na jego podstawie i przy równomiernym podparciu.

#### 6.3.10 Lokalizacja, uwagi ogólne.

Oczyszczalnia musi być zainstalowana na poziomie umożliwiającym podłączenie przyłącza dopływowego i odpływowego. Urządzenie powinno być zainstalowane w taki sposób, aby dolna powierzchnia pokrywy znajdowała się co najmniej 65 mm powyżej poziomu otaczającego gruntu. W przypadku konieczności zagłębienia jednostki głębiej, należy podjąć środki uniemożliwiające zalanie jej przez spływ wód powierzchniowych. Aby umożliwić okresowe serwisowanie urządzenia, należy pozostawić wokół niego wolny i wyrównany pas terenu o szerokości minimum 1 metra, a także odpowiednią przestrzeń pozwalającą na zdjęcie pokryw.

Przy braku dodatkowego zabezpieczenia konstrukcji zbiornika powinien obowiązywać zakaz parkowania pojazdów w odległości mniejszej niż głębokość zbiornika.

Pokrywy nie są odpowiednie do chodzenia po nich. W razie konieczności urządzenie należy ogrodzić.

Zgodnie z przepisami prawa budowlanego instalacja kanalizacyjna musi być odpowiednio wentylowana. Aby zapewnić dopływ powietrza niezbędny do rozwoju błony biologicznej na złożu tarczowym oraz zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania nieprzyjemnych zapachów niezbędne jest wykonanie sprawnej i szczelnej wentylacji wysokiej. Przepisy regulują jak powinna ona wyglądać w zależności od rodzaju budynku.

#### 6.3.11 Instalacja elektryczna

Konieczne jest zapewnienie właściwego zasilania elektrycznego, zgodnego z przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. Możliwe jest zamówienie urządzeń z zasilaniem 1-fazowym lub 3-fazowym.

Moc znamionowa silnika [W]	1 faza 550W
	3 fazy* 550W
Moc znamionowa pompy recyrkulacji osadu [W]	480W

\*opcja

Oczyszczalnie muszą posiadać alarm utraty obrotów informujący użytkownika o braku

obrotów wału. Podłączenie elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z dołączonym do oczyszczalni schematem elektrycznym.

### 6.3.12 Instalacja.

Poniżej przedstawione są warunki instalacji w przypadku występowania gruntów nośnych-stabilnych i przy poziomie wód gruntowych poniżej dna zbiornika. W przypadku wystąpienia gruntów niestabilnych oraz wysokiego poziomu wód gruntowych (poniżej podstawy zbiornika) zaleca się skonsultowanie konstrukcji płyty oraz instalacji z uprawnionym konstruktorem.

Głębokość wykopu musi umożliwiać wstawienie do niego urządzenia z uwzględnieniem 450mm pod płytę betonową. Płyta powinna być dobrana do warunków na miejscu instalacji oraz szersza w każdym punkcie o minimum 200mm aniżeli wymiar zbiornika w rzucie. Przed przystąpieniem do opuszczania zbiornika należy upewnić się, że jest ona pozioma oraz na płycie nie znajdują się kamienie lub inne materiały mogące uszkodzić zbiornik. Dopuszczalna różnica poziomu sprawdzając na wale to 5mm. W razie potrzeby należy ponownie wypoziomować zbiornik.

Wykop wokół zbiornika musi przewidzieć przestrzeń o szerokości ok 500mm na wypełnienie betonem. Poniżej znajdują się wytyczne dot. specyfikacji betonu.

OGÓLNA SPECYFIKACJA BETONU ZGODNA Z NORMĄ BS EN 206-1 (BS 8500-1)			
TYP MIESZANKI		PROJEKT (DC)	
DOPUSZCZALNY RODZAJ CEMENTU		BS 12 (OPC); BS 12 (RHPC); BS 4027 (SRPC)	
DOPUSZCZALNY RODZAJ KRUSZYWA (grube i drobne)		BS 882	
NOMINALNY MAKSYMALNY ROZMIAR KRUSZYWA		20 mm	
KLASY: C25/30		ZBROJONY ORAZ WYPOSAŻONY W ŚRUBY MOCUJĄCE W	
C25/30 C16/20		CZĘŚCI NAZIEMNEJ ZBROJONY (NP. DLA WYSOKIEGO POZIOMU LUSTRA WODY) NIEZBROJONY (NORMALNE WARUNKI)	
MINIMALNA ZAWARTOŚĆ CEMENTU	C30 C20	270 - 280 kg/m <sup>3</sup> 220 - 230 kg/m <sup>3</sup>	
KLASA KONSYSTENCJI WEDŁUG OPADU STOŻKA		S1 (25 mm)	
CZĘSTOTLIWOŚĆ PRÓBKOWANIA		GOTOWA MIESZANKA BETONOWA MUSI BYĆ DOSTARCZANA WRAZ Z ODPOWIEDNIM KWITEM DOSTAWY ZGODNIE Z NORMĄ BS EN 12350-1	
UWAGA: NIE NALEŻY STOSOWAĆ STANDARDOWYCH MIESZANEK WSZĘDZIE TAM, GDZIE WODA GRUNTOWA ZAWIERA SIARCZANY LUB INNE AGRESYWNE SUBSTANCJE CHEMICZNE			

Przed przystąpieniem do wypełniania betonem należy wypełnić zbiornik wodą do poziomu 1 metra zarówno w komorze pierwotnej (od rury wlotowej), jak i wtórnej (od rury wylotowej). Różnica poziomu nie powinna być większa niż 250mm.

Betonową zasypkę powinno wykonywać się warstwami ok. 500mm zalewając jednostkę wodą. Poziom wody powinien być o ok. 250mm większy, aniżeli zasyпки wokół zbiornika. Do ubijania nie można stosować zagęszczarek mechanicznych, młotów wibracyjnych itp. Zasypkę betonową należy zakończyć na poziomie tuż poniżej rury odpływowej.

Po podłączeniu przyłączy- dopływ ścieku, odpływ ścieku oczyszczonego oraz doprowadzeniu przewodu zasilającego poprzez dławik, należy kontynuować wykonywanie zasypki do poziomu gruntu tak, aby krawędź zbiornika (NIE POKRYWY) znajdowała się ok 65mm od poziomu terenu. Ta ostatnia warstwa może być wykonana z betonu lub luźnego kruszywa- np. żwiru.

Uruchomienie należy przeprowadzić w konsultacji z przedstawicielami Producenta lub przez autoryzowany serwis.

#### 6.3.13 Wpływ na środowisko.

Zaprojektowana oczyszczalnia spełnia wymagania Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019.poz.1311)– z późniejszymi zmianami), stawiane ściekom oczyszczonym z oczyszczalni poniżej 2000 MR odprowadzanym do wód powierzchniowych płynących. W ten sposób szkodliwy wpływ na wody powierzchniowe został wyeliminowany. Stosowana metoda obrotowego złoża biologicznego nie posiada dodatkowych dmuchaw, a napowietrzenie następuje poprzez obrót tarcz. Takie rozwiązanie minimalizuje zjawisko powstawania bioaerozoli.

Uciążliwość odorowa: minimalna

Uciążliwość energetyczna: minimalna

Uciążliwość akustyczna: minimalna

Uciążliwość mikrobiologiczna: minimalna, bioarezole

#### 6.3.14 Lokalizacja oczyszczalni i dojazd.

Nowo projektowana oczyszczalnia ścieków posadowiona zostanie na działce 87 w miejscu zdemontowanych elementów przebudowywanej oczyszczalni ścieków. Istniejące ogrodzenie działki pozostaje bez zmian. Dojazd do oczyszczalni istniejący poprzez wydzieloną drogę gruntową działka nr 87.

### 7. Uwagi końcowe.

Wykonanie i montaż oczyszczalni powinny być realizowane zgodnie z projektem, w oparciu o aktualne normy i przepisy (w tym m.in. z zakresu BHP i p-poż.) oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, itp.).

Urządzenia zamontować z kompletną automatyką i z pełnym (kompletnym) wyposażeniem, w stanie umożliwiającym ich prawidłową eksploatację po podłączeniu mediów. Parametry do zamówienia urządzeń uzgodniono z producentem urządzeń.

## OPRACOWANIE

## **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO.**

### **1. Schemat komory krat.**

## **2.Schemat komercyjnej oczyszczalni ścieków.**

### **3.Istniejący wylot ścieków oczyszczonych.**



<b><u>INSTAL-FACH</u></b> <i>Robert Dąbrowski</i>	<b>INSTAL-FACH</b> Usługi Projektowe Instalacji Sanitarnych Robert Dąbrowski ul. Jankowskiego 17 18-200 Wysokie Mazowieckie NIP: 722 104 21 01 REGON: 200750 976 tel. 509 556 086
------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

***ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU***  
***PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW***

**Obiekt :** Oczyszczalnia ścieków

**Adres:** Trojanowo, dz. nr 87  
 18-214 Klukowo  
 obręb ewidencyjny [0024] Trojanowo  
 jednostka ewidencyjna [201304\_2] Klukowo

**Inwestor:** Gmina Klukowo  
 ul. Mazowiecka 14  
 18-214 Klukowo

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Podpis</i>
<b><i>Projektant</i></b>	<b><i>mgr inż. Robert Dąbrowski</i></b> <small>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  nr ewid. PDL/0045/POOS/14</small>	

Wysokie Mazowieckie – 11.04.2022 r.

### **III. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU**

#### **1. Oświadczenie projektanta**

#### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Ja niżej podpisany Robert Dąbrowski posiadający uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i sieci sanitarnych bez ograniczeń nr ewid. PDL/0045/POOS/14 oraz posiadam ważne zaświadczenie na dzień sporządzania projektu budowlanego (zaświadczenie w załączeniu).

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333), oświadczam, że projekt budowlany przebudowy oczyszczalni ścieków położonej w miejscowości Trojanowo, gmina Klukowo dz. nr 87 sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wysokie Mazowieckie : 11.04.2022

## **2. Uprawnienia budowlane projektanta**

### **3. Zaświadczenie o przynależności do POIIB**

**4. Informacja bioz.**

**INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

*INSTAL-FACH usługi projektowe instalacji sanitarnych  
ul. Stanisława Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie*

**OBIEKT :** Oczyszczalnia ścieków

**ADRES:** Trojanowo, dz. nr 87  
18-214 Klukowo  
obręb ewidencyjny [0024] Trojanowo  
jednostka ewidencyjna [201304\_2] Klukowo

**INWESTOR:** Gmina Klukowo  
ul. Mazowiecka 14  
18-214 Klukowo

**PROJEKTANT :** *mgr inż. Robert Dąbrowski  
ul. Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie*

Wysokie Mazowieckie, 11.04.2022r.

## **1. ZAKRES ROBÓT.**

Zakres inwestycji obejmuje działkę budowlaną o numerze geodezyjnym 87 położoną w miejscowości Trojanowo, gmina Klukowo. Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej od 2004 roku oczyszczalni ścieków obsługującej mieszkańców wsi Trojanowo

## **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .**

W miejscu niniejszego opracowania na dz. nr 87 znajdującej się w miejscowości Trojanowo, gm. Klukowo, znajduje się oczyszczalnia ścieków, która była wybudowana w roku 2004 i eksploatowana od tamtego okresu. Na dz. nr 87 znajdują się również przyłącze wodociągowe i sieć kanalizacyjna. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji znajdują się łąki i grunty rolne. Na działce, na której planowana jest inwestycja występuje droga gruntowa oraz łąka.

## **3.WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

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

## **4.PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH /SKALA, RODZAJ, MIEJSCE I CZAS WYSTĘPOWANIA.**

### **4.1. Roboty ziemne**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

### **Rozpoczęcie wykonania robót ziemnych powinno być poprzedzone:**

- opracowaniem projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu robót
- ustaleniem przez kierownika budowy, w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzanie lub użytkowaniu znajdują się instalacje i sieci w bezpośrednim sąsiedztwie robót / np. sieci elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, kanalizacyjne/

bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

- 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 zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Wykopy powinny być zabezpieczone balustradami, posiadającymi poręcze znajdujące się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu teren robót można zamiast balustrad oznaczyć za pomocą lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

## **5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne;
- szkolenie okresowe;

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.



Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

## **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - brak nadzoru,
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,

- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

• przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Kierownik budowy zgodnie z Art. 21a „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. rozdział 4 z późniejszymi zmianami, w oparciu o powyższą informację jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /wg Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”