

**PRACOWNIA PROJEKTOWO-INSTALACYJNA**

Dr Kazimierz Piasek, ul. Podlaska 29, 09-408 Płock  
NIP 774-102-59-65, Reg. 610166850,  
Tel. k. 509 297 044

**ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI**  
Nr 987/2012 z dnia 04.08.2012  
Znak ABZ II.6.40.1076.2012

E1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

<b>ZADANIE:</b>	Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowy Duninów
<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA:</b>	Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowy Duninów
<b>ADRES OBIEKTU</b>	Nowy Duninów 09-505, pow. płocki Dz. Nr Ew. 113/1
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Nowy Duninów Ul. Osiedlowa 1, 09-505 Nowy Duninów, pow. płocki
<b>BRANŻA SANITARNA</b>	
<b>PROJEKTANT:</b> dr inż. Kazimierz Piasek	Dr Kazimierz Piasek inż. urządzeń sanitarnych 09-408 Płock Borowicki, ul. Podlaska 29 upr. Nr 6/85 U, woj. Płock tel./fax (024) 264-83-37; tel. kom. 0605-138-382 NIP 774-102-59-65, regon 610166850
mgr inż. Andrzej Makowski	mgr inż. Andrzej Makowski upr. bud. Nr 28/58 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń sanitarnych
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. Anna Szatkowska	mgr inż. Anna Szatkowska UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0223/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Projekt zawiera  
28 stron  
7 rysunków

Płock, lipiec 2012 r

Zawartość opracowania:	str.
Strona tytułowa.....	1
Oświadczenia, zaświadczenia, uprawnienia.....	2-12
1. Opis stanu istniejącego.....	13-17
2. Zakres prac dla rozbudowy oczyszczalni.....	17-22
BIOZ.....	23-28

Rysunki:

Rys 1 Rzut przyziemia

Rys 2 Przekrój A-A, B-B

Rys 3 Przekrój C-C, D-D

Rys 4 Schemat technologiczny

Rys 5 Kanalizacja sanitarna

Rys 6 Projekt zagospodarowania – przekładka kanalizacji sanitarnej

Rys 7 Profil przekładki kanalizacji sanitarnej

Płock, dnia 17.07.2012.

**Kazimierz Piasek**  
**ul. Podlaska 29**  
**09-408 Płock**

## OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

# PROJEKT BUDOWLANY

## Rozbudowy oczyszczalni ścieków

w m. Nowy Duninów, Gm. Nowy Duninów

na działce o numerze ewidencyjnym gruntu: 113/1

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt został zaprojektowany (sprawdzony) na podstawie posiadanych

uprawnień budowlanych w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej

Dr Kazimierz Piasek  
inż. urządzeń sanitarnych  
09-408 Płock, Borowicki ul. Podlaska 29  
upr. Nr 6/85/U, woj. Płock  
tel./fax (024) 784 85 57, tel. kom. 0605 138 382  
NIP 774-102-59-65,regon 610166850  
(pieczęć i podpis)

Do przedmiotowego projektu budowlanego została, zgodnie z art.20 ust.1 pkt 1b, sporządzona informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględniana **w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a ust. 1 ustawy Prawo budowlane** (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118) spełniająca wymagania „Rozporządzenia w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. Nr 120. poz. 1126 z 2003 roku).

Dr Kazimierz Piasek  
inż. urządzeń sanitarnych  
09-408 Płock, Borowicki ul. Podlaska 29  
upr. Nr 6/85/U, woj. Płock  
tel./fax (024) 784 85 57, tel. kom. 0605 138 382  
NIP 774-102-59-65,regon 610166850  
(pieczęć i podpis)

Płock, dnia 17.07.2012.

**Andrzej Makowski**  
**ul. Polna 28**  
**09-520 Łąck**

## OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlano-wykonawczego inwestycji pod nazwą:

# **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

## **Rozbudowy oczyszczalni ścieków**

w m. Nowy Duninów, Gm. Nowy Duninów

na działce o numerze ewidencyjnym gruntu: 113/1

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt został zaprojektowany (~~sprawdzony~~) na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej

mgr inż. Andrzej Makowski  
upr. bud. al. 28/98  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności inżynierskiej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych

(pieczęć i podpis)

Do przedmiotowego projektu budowlano-wykonawczego została, zgodnie z art.20 ust.1 pkt 1b, sporządzona informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględniana w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a ust. 1 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118) spełniająca wymagania „Rozporządzenia w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. Nr 120. poz. 1126 z 2003 roku).

mgr inż. Andrzej Makowski  
upr. bud. al. 28/98  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności inżynierskiej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych

(pieczęć i podpis)

Płock, dnia 17.07.2012.

**Anna Szatkowska**  
**ul. Zduńska 12 m 29**  
**09-400 Płock**

## OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118), składam niniejsze oświadczenie, jako sprawdzający projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

# **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

## **Rozbudowy oczyszczalni ścieków**

w m. Nowy Duninów, Gm. Nowy Duninów

na działce o numerze ewidencyjnym gruntu: 113/1

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt został zaprojektowany (sprawdzony) na podstawie posiadanych

uprawnień budowlanych w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej

*mgr inż. Anna Szatkowska*  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0223/PWOS/09 do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych (pieczęć i podpis)

Do przedmiotowego projektu budowlanego została, zgodnie z art.20 ust.1 pkt 1b, sporządzona informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględniana **w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a ust. 1 ustawy Prawo budowlane** (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118) spełniająca wymagania „Rozporządzenia w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. Nr 120. poz. 1126 z 2003 roku).

*mgr inż. Anna Szatkowska*  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0223/PWOS/09 do projektowania i kierowanie  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych (pieczęć i podpis)



URZĄD WOJEWÓDZKI W PŁOCKU  
Wydział Planowania Przestrzennego  
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego  
PŁOCK, ul. Jachowicza 30

Płock, dnia 9 stycznia 1985 r.

Nr ewid. 6/85

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 5 ust. 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-  
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

Obywatel KAZIMIERZ HENRYK PIASEK

doktor nauk technicznych

urodzony dnia 19 sierpnia 1951 r. w Bysławiu

o r z y m u j e

stwierdzenie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta i kierownika budowy i robót w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitar-  
nych upoważniające do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-  
nicznego w zakresie instalacji sanitarnych.-



GŁÓWNY ARCH. LEM.  
WOJEWÓDZKI

mgr inż. arch. Stanisław Żurek

Sierpc zam. 840 200 szt. f.A4

Potwierdza się zgodność  
z oryginałem

dnia 17.07.2012  
dr Kazimierz Piasek

Nr.ewid. 28/98

Płock 1998 grudzień 02

## DECYZJA

Na podstawie art.104 § 1 Ustawy z dn. 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego /jednolity tekst Dz.U.Nr.9, poz.26 z 28.03.1980 r. – z późn.zm./ oraz art.13 ust.1 pkt.1, art.14 ust.1 pkt.4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U.Nr.89,poz.414/, i §4 ust.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. /Dz.U.Nr.8,poz.38 z 1995 r./.

**Pan ANDRZEJ KRZYSZTOF MAKOWSKI**  
magister inżynier urządzeń sanitarnych  
urodz. dn.12 maja 1967 r. w Gąbinie

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

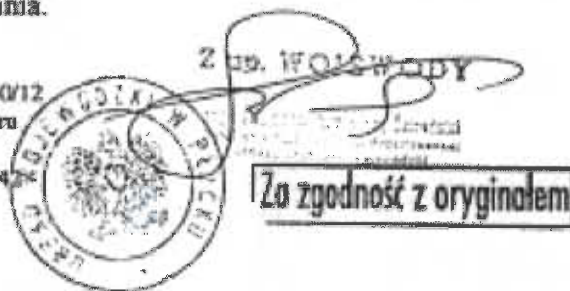
### Uzasadnienie

Komisja ustaliła, że Pan mgr inż Andrzej Makowski ukończył Politechnikę Warszawską na kierunku inżyniera środowiska w zakresie urządzeń sanitarnych, oraz udokumentował wymaganą przepisami praktykę zawodową, a więc spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożył z wynikiem pozytywnym egzamin testowy i ustny na uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Płockiego, w terminie 14 dni od jej otrzymania.

Otrzymują: 1. Pan Andrzej Makowski  
09-400 Płock ul. Bielska 40/12  
2. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego  
Warszawa, ul. Krucza 38/4  
3. GP.III-4. a/a



Potwierdza się zgodność  
z oryginałem

dnio ..... podpis .....  
dr Kazimierz Piasek





Sygn. akt MAZ/7131-7132/09/09/S

Warszawa, dnia 28 września 2009 r.

### DECYZJA

Napisać w imieniu Prezesa Urzędu Inspekcji Technicznej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz zarządcę Urzędu Inspekcji Technicznej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (dalej: "Urząd") z siedzibą w Warszawie, ul. Chałubińskiego 10, 00-620 Warszawa, w sprawie wniosku o udzielenie uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, złożonego przez Panią Annę Dorotę Szatkowską, magistra inżyniera, urodzoną dnia 17 czerwca 1972 roku w m. Kwinzwa, ciotka Andrzeja, uzyskała

**Pani Anna Dorota Szatkowska**  
magister inżynier  
urodzona dnia 17 czerwca 1972 roku w m. Kwinzwa, ciotka Andrzeja  
uzyskała  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0223/PWOS.09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

#### UZASADNIENIE

Wnoszący o udzielenie uprawnień posiada wymagane do tego celu wykształcenie i doświadczenia zawodowe. Szczegółowy zakres udzielanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, projektant może wykonywać samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie sfinansowanym centralnym budżetem państwa, zarządzanego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpisanią do rejestru wykonawców samorządna zawołanego.  
2. Od momentu decyzji, która odbyła się do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Politechniki Warszawskiej, Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za prowadzenie Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia ogłoszenia

#### Skład Orzekający

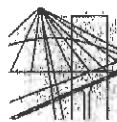
- 1. mgr inż. Krzysztof Łatoszek
- 2. mgr inż. Irena Chruska
- 3. mgr inż. Krzysztof Buoss

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej Mękowski  
upr. Inż. 28/08  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych







MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 3 kwietnia 2012

### Zaświadczenie

Pan KAZIMIERZ HENRYK PIASEK

miejsce zamieszkania:

PODLASKA 29

09-408 PŁOCK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/6994/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 kwietnia 2012 r. do dnia: 31 marca 2013 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z CAŁYMI PRZEWOJNIKAMI

mgr inż. Józef Nowicki

Biurowo ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pib.org.pl, e-mail: biuro@maz.pib.org.pl  
NIP 525-22-59-203, Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkolny: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Andrzej Makowski  
upr. bud. nr 28/58  
do projektowania i bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji urządzeń sanitarnych





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 25 lipca 2012

### Zaświadczenie

Pani ANNA DOROTA SZATKOWSKA

miejsce zamieszkania:

ul. ZDUŃSKA 12 M. 29

09-400 PŁOCK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/0649/09

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 sierpnia 2012 r. do dnia: 31 stycznia 2013 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Izba PRZEWODNICZĄCEGO

Przewodniczący Jerzy Kotowski

Potwierdza się zgodność  
z oryginałem

dnia 2012.08 podpis   
dr Kazimierz Piasek

Biuro ul. 1 Sierpnia 36B 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 888 35 40, www.maz-pib.org.pl, e-mail: biuro@imaz-pib.org.pl  
NIP 525-22-58-203, Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkielet: tel. 22 828 34 10, 22 865 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153



## 1. Opis stanu istniejącego (wg projektu z 2002 r)

### Charakterystyka obiektów istniejącej oczyszczalni, wyniki obliczeń technologicznych

*Istniejącą oczyszczalnię ścieków wykonano typu BIOVAC SBR 0615-2, której nominalna wydajność wynosi  $Q_{ds}=150\text{m}^3/\text{d}$ , a przepustowość  $Q_{dmax}=190\text{m}^3/\text{d}$*

#### 1.1 Pompownia ścieków

Obiekt istniejący: - zbiornik pompowni w formie studni podziemnej, wykonanej z TWS (żywice epoksydowe zbrojone włóknem szklanym) o średnicy  $D_w = 2,0$  m, głębokości całkowitej 4,80 m. W pompowni zainstalowane zostały dwie pompy firmy ABS typu AFP 1041.1 M13/6-11 o wydajności  $Q=7$  l/s, mocy  $N_s=2,11$  kW,  $P_r=1,8$  kW,  $P_2=1,3$  kW,  $n = 980$  obr/min i wysokości podnoszenia  $H = 5,4$  m, każda.

#### 1.2. Krata workowa

Zamontowana krata 2-workowa typu SD02, posiada przepustowość ca 15 l/s, zatem istniejąca krata jest wystarczająca dla potrzeb oczyszczalni o wydajności  $150\text{m}^3/\text{d}$ .

Zasada pracy kraty polega na przepływie ścieków przez specjalne, wymienne worki, w których zatrzymywane są zanieczyszczenia stałe ze ścieków. W wyniku mechanicznego potrząsania objętość worka jest wykorzystywana w maksymalnym stopniu, a część zanieczyszczeń stałych ulega rozdrobnieniu. Jednostkowa ilość skratek -  $12\text{dm}^3/\text{MR}$ . a  $V_{skr}=12 \times 976 \times 10^3 = 11,7\text{m}^3/\text{rok} = 32\text{l/d}$   
 $V_{skr} = 32\text{l/d}$

Aktualne obliczeniowe zużycie worków - 6 szt./tydzień.

Krata jest ustawiona w pomieszczeniu zamkniętym w budynku oczyszczalni.

Skratki zatrzymane w kratce są usuwane łącznie z workami i przenoszone do szczelnego pojemnika na odpadki stałe, ustawionego w sąsiedztwie kontenera na osad. Gromadzone w pojemniku skratki są posypywane wapnem chlorowanym i okresowo wywożone z terenu oczyszczalni na wysypisko odpadów stałych.

Zużycie wapna chlorowanego - ca  $30\text{kg}/\text{m}^3$  skratek, tj. beczka o poj. 100 kg wystarczy na 110 dni. Nie przewiduje się gromadzenia zapasu wapna i jego magazynowania, lecz okresowe zakupy po 1-iej beczce i bieżące zużycie.

#### 1.3. Stacja zlewca ścieków STZ

Istniejąca stacja zlewca ścieków dowożonych typu STZ-210 S firmy ENKO służy do odbioru nieczystości płynnych z pełną kontrolą i rejestracją wyników. Kontrola dotyczy identyfikacji dostawcy, ilości oraz parametrów oddawanego ścieku, jak pH, konduktacja (zasolenie), temperatura. Odbiór ścieków rozpoczyna się przez podłączenie węża samochodu asenizacyjnego do układu odbioru ścieków za pomocą złącza. Przewoźnik wyposażony w identyfikator transpondefowy dokonuje swojej identyfikacji, następuje otwarcie zasuwy i wlot ścieków na sito z prasą do skratek. Zanieczyszczenia stałe płynące ze ściekami osadzają się na sicie. Zgarniacz ślimakowy zgarnia skratki z sita i transportuje je do kosza zasypowego prasy do skratek. Wypraski są magazynowane w foliowanych workach. Ścieki następnie przepływają przez czujnik przepływomierza i moduł pomiarowy, w którym odbywa się pomiar. Dla zapewnienia dodatkowo czystości przy złączu zewnętrznym z wozem asenizacyjnym przewidziano wykonanie wanny z kratką z odpływem do

zbiornika retencyjnego oraz przewidziano zainstalowanie zaworu ogrodowego do ewentualnego przepłukania wanny.

Stacja zlewca oraz sito z prasą do skratek jest umieszczona w pomieszczeniu kraty workowej.

#### 1.4. Zbiornik retencyjny ścieków

Istniejący zbiornik retencyjny o pojemności  $V \sim 30\text{m}^3$ , cylindryczny, podziemny, wykonany jest z tworzywa sztucznego TWS,  $D=2,0\text{m}$ ,  $L=10,3\text{m}$ .

Wyposażenie technologiczne zbiornika stanowią:

pompy zatapialne szt. 2 (1 praca + 1 rezerwa) - do pracy przemienniej, firmy ABS typu AFP 1641.1 M30/4-12,  $N_s=4,21\text{ kW}$ ,  $Q=7,0\text{ l/s}$ ,  $H=11,0\text{ m}$ ,  $P_x=3,9\text{ kW}$ ,  $P_2=3,0\text{ kW}$ ,  $n=1480\text{ obr./min}$ .

Praca pomp zamontowanych w zbiorniku jest ściśle powiązana z cyklem pracy reaktorów SBR, zatem sterowanie pracą pomp będzie odbywa się przez układ sterowania pracą całej oczyszczalni ścieków. Wydajność pomp napełniających reaktory SBR  $Q = 7\text{ l/s}$ . Wysokość tłoczenia  $10,0\text{ m s.l.w.}$  Wyposażenie zbiornika retencyjnego stanowi ruszt napowietrzający, w celu odświeżenia ścieków. Ruszt zbudowany jest z dyfuzorów - 6 szt, firmy Akwatech. Źródłem sprężonego powietrza jest dmuchawa rotacyjna SPOMASZ typu DR 80T,  $Q=0,28\text{m}^3/\text{min}$ ,  $P=0,4\text{ bar}$ ,  $N_s=1,1\text{ kW}$ .

#### 1.5. Oczyszczalnia SBR 0615-2

*Istniejącą oczyszczalnię ścieków wykonano typu BIOVAC SBR 0615-2, której nominalna wydajność wynosi  $Q_{d\text{sr}}=150\text{m}^3/\text{d}$ , a przepustowość  $Q_{d\text{max}}=190\text{m}^3/\text{d}$  Kod cyfrowy oznacza:*

6 szt. zbiorników reaktorów o poj.  $V=15\text{m}^3$ , każdy,

2 zbiorniki wydzielonej stabilizacji osadu o poj.  $V=15\text{m}^3$ , każdy.

Funkcja technologiczna:

pełne biologiczne oczyszczenie ścieków w procesie sekwencyjnego osadu czynnego,  
amónifikacja oraz nityfikacja związków azotu,  
redukcja związków azotu metoda biologicznej denityfikacji,  
redukcja związków fosforu metodą strącania symultanicznego,  
sedymentacja osadu i klarowanie ścieków oczyszczonych,  
stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego w wydzielonym zbiorniku.

#### Parametry technologiczne pracy oczyszczalni SBR 0615-2:

Dość zbiorników z osadem czynnym - 6 jednostek

Ilość reaktorów SBR  $\sim 3$  jednostki (każdy po 2 zbiorniki)

Objętość użytkowa reaktora -  $V_{uz}=27\text{m}^3$

Nominalny cykl pracy - 6,0 godz.

w tym:

- napowietrzanie - 3 godz.,

- napełnianie i mieszanie - 0,5 godz.,

- sedymentacja - 1,5 godz.,

- odpływ ścieków oczyszczonych - 0,5 godz.

Ilość cykli w dobie - 4

Średnie stężenie osadu W reaktorach -  $5,0\text{ kg sm/m}^3$

Obciążenie osadu , -  $0,10\text{ kgBZTs/kg sm.d}$

Wiek osadu - 14 dni

Temperatura obliczeniowa -  $10^\circ\text{C}$

Jednostkopwy przyrost osadu , -  $0,7\text{ kg sm/kg BZT}_5\text{ zred.}$

Ilość osadu nadmiernego -  $I_m = 39\text{ kg sm/d}$ ,  $V=4,3\text{m}^3/\text{d}$

Ilość osadu ustabilizowanego tlenowo  $M_{0q} = 30\text{ kg sm/d}$ ,  $V_{0s} = 2,0\text{m}^3/\text{d}$

Zapotrzebowanie tlenu  $3,0\text{ kgQ}_2/\text{h}$

Źródłem sprężonego powietrza jednego reaktora istniejącego (zbudowanego z dwóch zbiorników  $V=15\text{m}^3$ ) jest:

a) dmuchawa Robuschi typu RBL 10,  $Q=90\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $P=0,5\text{ bar}$ ,  $N_s=4,0\text{ kW}$  - 1 kpl.

Zróżnieniem sprężonego powietrza reaktorów pozostałych są:

- dmuchawy rotacyjne SPOMASZ typu DR 92T,  $Q=1,59\text{ m}^3/\text{min}$ ,  $P=0,5\text{ bar}$ ,  $N_s=3,0\text{ kW}$   
2 kpl - każda obsługuje 1 reaktor zbudowany z dwóch zbiorników.

Źródłem sprężonego powietrza istniejącego zbiornika stabilizacji tlenowej osadu jest:

- dmuchawa Robuschi typu RBL 10,  $Q=0,9\text{ m}^3/\text{min}$ ,  $P=0,5\text{ bar}$ ,  $N_s=3,0\text{ kW}$  - 1 kpl. Istniejąca dmuchawa jest przeznaczona również dla drugiego zbiornika stabilizacji osadu.

Wyposażenie technologiczne reaktorów SBR stanowią:

- ruszty napowietrzające z dyfuzorami dyskowymi ENVICON - 5 szt./1 zbiornik.  
Wydatek 1-go dyfuzora -  $9,0\text{ m}^3/\text{h}$ ,
- rurociągi technologiczne: dopływ i odpływ ścieków, doprowadzenie sprężonego powietrza, odprowadzenie osadu nadmiernego, przelew, opróżnianie,
- zawory z napędem pneumatycznym na rurociągach - doprowadzających ścieki surowe i odprowadzających ścieki oczyszczone, spust osadu nadmiernego,
- aparatura kontrolno-pomiarowa i sterownicza,
- schody wejściowe z pomostem roboczym.

Konstrukcja reaktorów SBR: zbiorniki pionowe, zamknięte z polietylenu z odpowietrzeniem wprowadzonym ponad dach budynku. Dwa zbiorniki pracujące równocześnie tworzą 1 reaktor.

Wyposażenie technologiczne zbiorników stabilizacji tlenowej osadu stanowią:

- ruszty napowietrzające z dyfuzorami dyskowymi ENVICON - 3 szt./1 zbiornik.  
Wydatek 1-go dyfuzora -  $9,0\text{ m}^3/\text{h}$ ,
- rurociągi technologiczne: dopływ osadu nadmiernego, doprowadzenie sprężonego powietrza, odprowadzenie osadu ustabilizowanego, przelew, opróżnianie,
- zawory ręczne na rurociągach - doprowadzających osad nadmierny, odprowadzających osad ustabilizowany, opróżniania,
- schody wejściowe z pomostem roboczym.

#### 1.6. Instalacja tłoczenia osadu nadmiernego

Instalację tłoczenia osadu nadmiernego stanowi:

- zbiornik z tworzywa sztucznego o pojemności  $V=2,3\text{ m}^3$ ,  $D=1,33\text{ m}$ ,  $H=1,62\text{ m}$ ,
- pompa osadu firmy ABS typu MF 354 W,  $N_s=1,33\text{ kW}$ ,  $Q=27,0\text{ m}^3/\text{d}$ , -  
rurociąg tłoczny osadu do zbiornika stabilizacji tlenowej osadu  $\text{fi}75\text{ PE}$ .

Osad nadmierny po spuszczeniu z reaktorów SBR tłoczony jest pompą osadu do zbiornika stabilizacji tlenowej osadu,

#### 1.7. Instalacja odwadniania osadu

- ilość osadu nadmiernego po rozbudowie  
 $Mon = 39\text{ kg sm/d}$
  - ilość osadu stabilizowanego  
 $Mon = 0,65 \times 39 = 25\text{ kg; sm/d}$ ,
  - ilość osadu stabilizowanego i chemicznego:  
 $Mon = 1,15 \times 25 = 29\text{ kg sm/d}$ .
- $Vos = 2,0\text{ m}^3/\text{d}$  (o uwodnieniu 98,0% po sedymentacji)  
ilość worków  $N$  w urządzeniu DRAIMAD:  
 $N = (Qxs) : (85xa)$   
gdzie:  
 $Q$  - dzienna ilość osadu osadu  
 $s$  - zawartość suchej masy

a - dla osadów biologicznych i chemicznych = 15

$$N = (2000 \times 2) : (85 \times 15) = 3,14$$

Oczyszczalnia ścieków jest wyposażona w urządzenie 4-workowe Drainad typu 04 BM, sterowane ręcznie.

Przewidywane zużycie polielektrolitu - do 5g/kg sm, tj. do 150 g/d.

Stężenie roztworu - 0,2% lub 2 g/l wody, potrzebna ilość roztworu - ca 75 l/d.

Istniejący zestaw przygotowania i dozowania polielektrolitu - V=300 l, typu CMP 03-M.

Worki z osadem składowane są na placu składowania osadu pod wiatą. Okresowo worki z osadem są wywożone na urządzone wysypisko odpadów stałych.

### 1.8. Instalacja dozowania PIX

Istniejąca instalacja dozowania PIX-u zbudowana jest ze zbiornika magazynowania PIX-u o poj. 1000 l zamontowanego na zewnątrz budynku i pompki dozującej, szt. 1, umieszczonej wewnątrz budynku oczyszczalni ścieków.

Zakładana redukcja związków fosforu w procesie oczyszczania biologicznego po rozbudowie - 35%.

Stężenie związków fosforu w odpływie:

$$P_{og} = 16,3 \times (1 - 0,35) = 10,6 \text{ g/m}^3$$

Dość fosforu do zredukowania metodą strącania:

$$10,6 - 2,0 = 8,6 \text{ g/m}^3$$

Zgodnie z wynikami badań firmy Kemipol stosunek wagowy PIX : P zaleca się przyjmować jak 15 : 1.

Przewidywana dawka PIX -  $15 \times 8,6 = 129 \text{ g PIX/m}^3$  ścieków Przyjęto dawkę

PIX-u -  $130 \text{ g PIX/m}^3$  ścieków = 85 ml PIX/m<sup>3</sup> ścieków .

Zapotrzebowanie dobowe -  $150 \times 0,130 = 19,5 \text{ kg/d} = 13 \text{ l/d}$ .

Istniejący zbiornik PIX-u o poj. 1000l z TWS, wystarcza do magazynowania PIX-u dla potrzeb oczyszczalni istniejącej przez 2,5 miesiąca.

Dla oczyszczalni zainstalowano 3 szt. pompki dozujących firmy ALLDOS (lub równorzędnych) z możliwością regulacji wydajności. Jedną pompka dozuje PIX do jednego podwójnego reaktora SBR w fazie reakcji.

### 1.9. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych.

Pomiar ilości ścieków doprowadzanych oraz oczyszczonych, odprowadzanych do rzeki Wisły. Ścieki oczyszczone odprowadzane są z oczyszczalni kolektorem deszczowym 400mm zlokalizowanym wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 573 i wylot obetonowany do rzeki Wisły w km 632+400 jej biegu. Po rozbudowie sposób odprowadzania oczyszczonych ścieków nie ulegnie zmianie. Odprowadzenie poprzez istniejącą studzienkę o rzędnych 61,14/60,09.

do rowu jest realizowany automatycznie - pomiar elektroniczny z wyświetlaniem. Wartości chwilowych, dobowych, tygodniowych itd., wg zadanego programu. Pomiar oparty jest na zasadzie automatycznego rejestrowania i zliczania objętości ścieków surowych w zbiorniku retencyjnym, w trakcie pompowania do reaktorów, oraz objętości ścieków oczyszczonych w fazie spustu.

## 2. Instalacje towarzyszące

### 2.1. Instalacja wodociągowa

Woda do budynku oczyszczalni ścieków doprowadzona jest z sieci wodociągowej. Woda w budynku użytkowana jest do celów socjalno-bytowych. Pomiar zużycia wody odczytywany jest z wodomierza typu IS-1,5. d=20mm firmy Powogaz - Poznań. Woda ciepła dla potrzeb socjalnych otrzymywana jest z elektrycznego podgrzewacza wody typu OW-E 100 l produkcji Biawar. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.



## 2.2. Kanalizacja sanitarna

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki z urządzeń sanitarnych, mycia posadzek oraz odcieku z urządzeń Drainad, wykonana jest z rur kanalizacyjnych PCV. Odbiornikiem w/w ścieków jest zbiornik retencyjny. Odpowietrzenie kanalizacji stanowią piony.

## 2.3. Ogrzewanie

Dla zapewnienia w okresie zimy temperatury w hali reaktorów  $+8^{\circ}\text{C}$  oraz temperatur  $16^{\circ}\text{C}$ - $20^{\circ}\text{C}$  w części socjalnej przewidziane zostały piece elektryczne akumulacyjne,

## 2.4. Wentylacja

grawitacyjna: przez infiltracje i za pośrednictwem kanałów murwanych grawitacyjno-

mechaniczna: nawiew - nawietrzaki podokienne; Wywiew za pośrednictwem wentylatorów dachowych.

## 3. Zakres prac dla rozbudowy oczyszczalni ścieków.

### Charakterystyka obiektów projektowanej rozbudowy oczyszczalni, wyniki obliczeń technologicznych

Istniejącą oczyszczalnię ścieków wykonano typu BIOVAC SBR 0615-2, której nominalna wydajność wynosi  $Q_{d\dot{s}r}=150\text{m}^3/\text{d}$ , a przepustowość  $Q_{d\text{max}}=190\text{m}^3/\text{d}$

Projektowaną oczyszczalnię ścieków należy wyposażyć o powtarzalny (jak w istniejącej) dodatkowy, drugi moduł typu BIOVAC SBR 0615-2, którego nominalna wydajność wynosi  $Q_{d\dot{s}r}=150\text{m}^3/\text{d}$ , a przepustowość  $Q_{d\text{max}}=190\text{m}^3/\text{d}$ .

*Zatem docelowa po rozbudowie nominalna wydajność oczyszczalni wynosić będzie  $Q_{d\dot{s}r}=300\text{m}^3/\text{d}$ , a przepustowość  $Q_{d\text{max}}=380\text{m}^3/\text{d}$ .*

### 3.1 Pompownia ścieków

Obiekt istniejący: - zbiornik pompowni w formie studni podziemnej, wykonanej z TWS (żywice epoksydowe zbrojone włóknem szklanym) o średnicy  $D_w = 2,0$  m, głębokości całkowitej,  $4,80$  m. W pompowni zainstalowane zostały dwie pompy firmy ABS typu AFP 1041.1 M13/6-11 o wydajności  $Q=7$  l/s, mocy  $N_s=2,11$  kW,  $P_r=1,8$  kW,  $P_2=1,3$  kW,  $n = 980$  obr/min i wysokości podnoszenia  $H = 5,4$  m, każda.

Istniejące dwie pompy należy wymienić na nowe firmy Hidrostat o wydajności  $Q= 15$  l/s.  $n=980$  lub  $1440$  obr/min i wysokości podnoszenia  $H=6,0$  m każda.

W pompowni na wlocie ścieków surowych zamontować kratę koszową z wyciągarką elektryczną, a przy pompowni zainstalować żurawik  $1,5$  t dla demontażu i montażu pomp.

Przed pompownią zaprojektowano studzienkę rozprężną (wg projektu zagospodarowania)  $\phi 1000$  PE dla ścieków surowych z programowanego rurociągu tłoczego, która stanowiła będzie również komorę mieszania ścieków surowych.

Za pompownią (jako przyległą) zaprojektowano komorę zasuw-studnię  $\phi 1200$  przegłębioną  $60$  cm w stosunku do poziomu rurociągów tłocznych z pompowni z odprowadzeniem ewentualnych ścieków do przepompowni-rurą  $\phi 110$  PVC.

W komorze zasuw należy zainstalować zasuwę nożową a za nimi kłapy zwrotne na dwóch rurociągach tłocznych do krat workowych- na jednym dla oczyszczalni istniejącej, na drugim dla projektowanej.

Studzienkę komory krat należy uzbroić we właz typu Wałcz.

### 3.2. Krata workowa

W budynku oczyszczalni projektowanej należy zamontować kratę 2-workowa typu SD02, posiadającą przepustowość ca 15 l/s.

Zasadę działania kraty opisano w p. 1.2.

Lokalizacja kraty, gospodarka skratkami, zużycie wapna chlorowanego- jak w p. 1.2.

### 3.3. Stacja ztewcza ścieków STZ

Istniejąca pozostaje bez zmian. Działanie opisano w p. 1.3.

Od rurociągu doprowadzającego ścieki z punktu zlewnego do istniejącego zbiornika retencji należy wykonać odejście do projektowanego zbiornika retencji a na rozwidleniu zainstalować dwie zasowy nożowe po jednej na dopływie ścieków na każdy zbiornik retencji.

### 3.4. Zbiornik retencyjny ścieków

Zaprojektowano jak stniejący zbiornik retencyjny o pojemności  $V \sim 30\text{m}^3$ , cylindryczny, podziemny, wykonany z tworzyw sztucznych TWS,  $D=2,0\text{m}$ ,  $L=10,3\text{m}$ .

Wyposażenie technologiczne zbiornika stanowią:

pompy zatapialne szt. 2 (1 praca + 1 rezerwa) - do pracy przemienniej, firmy Hidrostat ,

$Q=7,0\text{ l/s}$ ,  $H=11,0\text{ m}$ ,  $N_s=4,21\text{ kW}$ ,  $P_x=3,9\text{ kW}$ ,  $P_2=3,0\text{ kW}$ ,  $n=1480\text{ obr./min}$ .

Praca pomp napęlniających projektowane reaktory zamontowanych w zbiorniku jest ściśle powiązania z cyklem pracy reaktorów SBR, zatem sterowanie pracą pomp będzie odbywa się przez układ sterowania pracą oczyszczalni ścieków projektowanej. Wyposażenie zbiornika retencyjnego stanowi ruszt napowietrzający, w celu odświeżenia ścieków. Ruszt zbudowany jest z dyfuzorów - 6 szt, firmy Akwatech. Źródłem sprężonego powietrza jest dmuchawa rotacyjna SPOMASZ typu DR 80T,  $Q=0,28\text{m}^3/\text{min}$ ,  $P=0,4\text{bar}$ ,  $N_s=1,1\text{ kW}$ .

**Uwaga: ruszt napowietrzający w oczyszczalni istniejącej należy wymienić na nowy z zachowaniem parametrów technologicznych- p. 1.3.**

### 3.5. Oczyszczalnia SBR 0615-2

*Projektowaną oczyszczalnię należy wykonać jak istniejącą oczyszczalnię ścieków typu BIOVAC SBR 0615-2, której nominalna wydajność wynosi  $Q_{d\text{sr}}=150\text{m}^3/\text{d}$ , a przepustowość  $Q_{d\text{max}}=190\text{m}^3/\text{d}$*

Kod cyfrowy oznacza:

6 szt. zbiorników reaktorów o poj.  $V=15\text{m}^3$ , każdy,

2 zbiorniki wydzielonej stabilizacji osadu o poj.  $V=15\text{m}^3$ , każdy.

Funkcja technologiczna:

pełne biologiczne oczyszczenie ścieków w procesie sekwencyjnego osadu czynnego,

amónifikacja oraz nityfikacja związków azotu,

redukcja związków azotu metoda biologicznej denityfikacji,

redukcja związków fosforu metodą strącania symultanicznego,

sedymentacja osadu i klarowanie ścieków oczyszczonych,

stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego w wydzielonym zbiorniku.

Parametry technologiczne pracy oczyszczalni SBR 0615-2:

Dość zbiorników z osadem czynnym - 6 jednostek

Ilość reaktorów SBR ~ 3 jednostki (każdy po 2 zbiorniki)

Objętość użytkowa reaktora -  $V_{u\text{z}}=27\text{m}^3$

Nominalny cykl pracy - 6,0 godz.

w tym:

- napowietrzanie - 3 godz.,
- napełnianie i mieszanie - 0,5 godz.,
- sedymentacja - 1,5 godz.,
- odpływ ścieków oczyszczonych - 0,5 godz.
- Ilość cykli w dobie - 4
- Średnie stężenie osadu W reaktorach - 5,0 kg sm/m<sup>3</sup>
- Obciążenie osadu , - 0,10 kgBZTs/kg sm.d
- Wiek osadu - 14 dni
- Temperatura obliczeniowa - 10°C
- Jednostkowy przyrost osadu , - 0,7 kg sm/kg BZT<sub>5</sub> zred.
- Ilość osadu nadmiernego - Im = 39 kg sm/d, V=4,3m<sup>3</sup>/d
- Ilość osadu ustabilizowanego tlenowo M<sub>oa</sub> = 30 kg sm/d, V<sub>os</sub> = 2,0m<sup>3</sup>/d
- Zapotrzebowanie tlenu 3,0 kgQ<sub>2</sub>/h
- Źródłem sprężonego powietrza jednego reaktora istniejącego (zbudowanego z dwóch zbiorników V=15m<sup>3</sup>) jest:

a) dmuchawa Robuschi typu RBL 10, Q=90 m<sup>3</sup>/h, P=0,5 bar, Ns=4,0 kW - 1 kpl.

Zróżnicowanie sprężonego powietrza reaktorów pozostałych są:

- dmuchawy rotacyjne SPOMASZ typu DR 92T, Q=1,59 m<sup>3</sup>/min, P=0,5 bar, Ns=3,0 kW
- 2 kpi - każda obsługuje 1 reaktor zbudowany z dwóch zbiorników.

Źródłem sprężonego powietrza istniejącego zbiornika stabilizacji tlenowej osadu jest:

- dmuchawa Robuschi typu RBL 10, Q=0,9 m<sup>3</sup>/min, P=0,5 bar, Ns=3,0 kW - 1 kpi. Istniejąca dmuchawa jest przeznaczona również dla drugiego zbiornika stabilizacji osadu.

Wyposażenie technologiczne reaktorów SBR stanowią:

- ruszty napowietrzające z dyfuzorami dyskowymi ENVICON - 5 szt./1 zbiornik.
- Wydatek 1-go dyfuzora - 9,0 m<sup>3</sup>/h,
- rurociągi technologiczne: dopływ i odpływ ścieków, doprowadzenie sprężonego powietrza, odprowadzenie osadu nadmiernego, przelew, opróżnianie,
- zawory z napędem pneumatycznym na rurociągach - doprowadzających ścieki surowe i odprowadzających ścieki oczyszczone, spust osadu nadmiernego,
- aparatura kontrolno-pomiarowa i sterownicza,
- schody wejściowe z pomostem roboczym.

Konstrukcja reaktorów SBR: zbiorniki pionowe, zamknięte z polietylenu z odpowietrzeniem wyprowadzonym ponad dach budynku. Dwa zbiorniki pracujące równocześnie tworzą 1 reaktor.

Wyposażenie technologiczne zbiorników stabilizacji tlenowej osadu (szt.2) stanowią:

- ruszty napowietrzające z dyfuzorami dyskowymi ENVICON - 3 szt./1 zbiornik.
- Wydatek 1-go dyfuzora - 9,0 m<sup>3</sup>/h,
- rurociągi technologiczne: dopływ osadu nadmiernego, doprowadzenie sprężonego powietrza, odprowadzenie osadu ustabilizowanego, przelew, opróżnianie,
- zawory ręczne na rurociągach - doprowadzających osad nadmierny, odprowadzających osad ustabilizowany, opróżniania,
- schody wejściowe z pomostem roboczym.

**Uwaga:** ruszty napowietrzające w oczyszczalni istniejącej należy wymienić na nowy z zachowaniem parametrów technologicznych- p. 1.5.

### 3.6. Instalacja tłoczenia osadu nadmiernego

Zaprojektowaną instalację tłoczenia osadu nadmiernego stanowi (jak w oczyszczalni istniejącej):

- zbiornik z tworzywa sztucznego o pojemności V=2,3 m<sup>3</sup>, D=1,33 m, H = 1,62 m,
- pompa osadu firmy Hidrostał, Ns=1,33 kW, Q=27,0 m<sup>3</sup>/d, - rurociąg tłoczny osadu do zbiornika stabilizacji tlenowej osadu fi 75PE.

Osad nadmierny po spuście z reaktorów SBR tłoczony jest pompą osadu do zbiornika stabilizacji tlenowej osadu,

### 3.7. Instalacja odwadniania osadu

W wyniku rozbudowy oczyszczalni do 300 m<sup>3</sup>/d instalacja j.w zostanie całkowicie zmieniona dla całości oczyszczalni.

Istniejące urządzenie Draimad opisane w p. 1.7 z instalacją należy zdemontować.

W to miejsce zaprojektowano dla całości oczyszczalni

prasę z następującym wyposażeniem:

- prasa MONOBELT NP08
- dodatkowo urządzenie higienizacji osadu typu MHIG
- podajnik ślimakowy (częściowo ogrzewany, z wyprowadzeniem na zewnątrz budynku do kontenera na osad)

- system płukania filtratem (odzysku wody)

- zagęszczacze wstępne osadu

- ilość osadu nadmiernego po rozbudowie

$$\text{Mon} = 2 \times 39 = 78 \text{ kg sm/d}$$

- ilość osadu stabilizowanego

$$\text{Mon} = 2 \times 0,65 \times 39 = 50 \text{ kg;sm/d}$$

Worki z osadem składowane będą na placu składowania osadu pod wiatą. Okresowo worki z osadem będą wywożone na urządzone wysypisko odpadów stałych.

### 3.8. Instalacja dozowania PIX

Dla projektowanej oczyszczalni należy wykonać instalację dozowania PIX-u ze zbiornikiem magazynowania PIX-u o poj. 1000 l o wym. 1200x1000x1005 z paletą zamontowanego na zewnątrz budynku i pompkami dozującymi, szt. 3, umieszczonymi wewnątrz budynku oczyszczalni ścieków.

Zakładana redukcja związków fosforu w procesie oczyszczania biologicznego po rozbudowie - 35%.

Stężenie związków fosforu w odpływie dla oczyszczalni projektowanej:

$$P_{og} = 16,3 \times (1 - 0,35) = 10,6 \text{ g/m}^3$$

Dość fosforu do zredukowania metodą strącania:

$$10,6 - 2,0 = 8,6 \text{ g/m}^3$$

Zgodnie z wynikami badań firmy Kemipol stosunek wagowy PIX : P zaleca się przyjmować jak 15 : 1.

Przewidywana dawka PIX -  $15 \times 8,6 = 129 \text{ g PIX/m}^3$  ścieków Przyjęto dawkę

PIX-u -  $130 \text{ g PIX/m}^3$  ścieków = 85 ml PIX/m<sup>3</sup> ścieków .

Zapotrzebowanie dobowe -  $150 \times 0,130 = 19,5 \text{ kg/d} = 13 \text{ l/d}$ .

Zbiornik PIX-u o poj. 1000 l z TWS, wystarczy do magazynowania PIX-u dla potrzeb oczyszczalni przez 2,5 miesiąca.

Dla oczyszczalni zainstalować 3 szt. pompki dozujących firmy ALLDOS (lub równorzędnych) z możliwością regulacji wydajności. Jedną pompka dozuje PIX do jednego podwójnego reaktora SBR w fazie reakcji.

**Układ dozowania w oczyszczalni istniejącej zachować bez zmian.**

### 3.9. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych.

Pomiar ilości ścieków doprowadzanych oraz oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika jest realizowany automatycznie - pomiar elektroniczny z wyświetlaniem. Wartości chwilowych, dobowych, tygodniowych itd., wg zadanego programu. Pomiar oparty jest na zasadzie automatycznego rejestrowania i zliczania objętości ścieków surowych w zbiorniku retencyjnym, w trakcie pompowania do reaktorów, oraz objętości ścieków oczyszczonych w fazie spustu.



Odbiornik ścieków przeanalizowano szczegółowo w charakterystyce przedsięwzięcia.

### **3.10. Automatyka i sterowanie.**

Dla potrzeb projektowanej oczyszczalni należy przewidzieć pełną automatyzację procesów technologicznych z rejestracją danych, sterowaniem pracą urządzeń, wizualizacją procesu technologicznego i powiadamianiem teletechnicznym.

Powyższe należy zrealizować łącznie z dostawą urządzeń technologicznych-Biovac.

**Projektowaną oczyszczalnię należy wykonać w technologii oczyszczalni istniejącej.**

## **4. Instalacje towarzyszące**

### **4.1. Instalacja wodociągowa**

Woda do budynku oczyszczalni ścieków doprowadzona jest z sieci wodociągowej. Woda w budynku oczyszczalni istniejącej użytkowana jest do celów socjalno-bytowych. Pomiar zużycia wody odczytywany jest z wodomierza typu IS-1,5. d=20mm firmy Powogaz - Poznań. Woda ciepła dla potrzeb socjalnych otrzymywana jest z elektrycznego podgrzewacza wody typu OW-E 100 l produkcji Biawar. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

W oczyszczalni projektowanej przewiduje się wykorzystanie wody dla mycia posadzek i płukania niektórych urządzeń z wykorzystaniem instalacji wodociągowej w budynku istniejącym.

### **4.2. Kanalizacja sanitarna**

W projektowanej oczyszczalni wewnętrzna kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki z mycia posadzek oraz odcieku z urządzeń prasy, wykonana jest z rur kanalizacyjnych PCV. Odbiornikiem w/w ścieków jest projektowany zbiornik retencyjny.

### **4.3. Ogrzewanie**

Dla zapewnienia w okresie zimy temperatury w hali reaktorów projektowanych +8°C przewidziane zostały piece elektryczne akumulacyjne,

### **4.4. Wentylacja**

- grawitacyjna: przez infiltracje i za pośrednictwem kanałów murowanych grawitacyjno-mechaniczna: nawiew - nawietrzaki podokienne; Wywiew za pośrednictwem wentylatorów dachowych.

## **5. Wytyczne ostatecznego unieszkodliwianie osadów ściekowych**

W projektowanej rozbudowie oczyszczalni (przy wydajności 300m<sup>3</sup>/d) będą powstawać w ciągu roku następujące ilości osadów ściekowych, uboczny produkt procesów oczyszczania ścieków:

- skratki ściekowe - kod 19 08 01 - V=23,4 m<sup>3</sup>/rok (18 ton/rok)
- osad ściekowy, nadmierny, stabilizowany tlenowo, odwodniony i wysuszony na prasie- (30% sm) kod 19 08 -09 - V = 80 m<sup>3</sup>/rok (92 ton/rok).

Osady ściekowe muszą być unieszkodliwione w sposób nie powodujący wtórnego zagrożenia dla środowiska. Dopuszcza się rolnicze wykorzystanie odwodnionego osadu po przeprowadzeniu badań na obecność metali ciężkich (osad po higienizacji).

Skratki gromadzone w kontenerach mogą być wywożone na urządzone wysypisko odpadów stałych. Zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 628), posiadacz odpadów jest zobowiązany m.in.:

do przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne, w ilości powyżej 5 ton/rok oraz sposobach zagospodarowania na dwa miesiące przed uruchomieniem oczyszczalni, zawierania umowy na odbiór odpadów z podmiotami, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

**W oczyszczalni ścieków nie będą używane świetlówki zawierające rtęć, jak również nie będą powstawać inne odpady niebezpieczne!**

## 6. Obsługa oczyszczalni ścieków

Rozbudowa oczyszczalni ścieków nie spowoduje znacznego wzrostu pracochłonności obsługi. Dla potrzeb prowadzenia właściwego nadzoru funkcjonowania oczyszczalni i innych niezbędnych czynności obsługowych, potrzebne zatrudnienie wynosi - 1 pracownik na I-iej zmianie w wymiarze 0,5 etatu. Zasadnicze czynności obsługowe powinny obejmować:

- > kontrolę przebiegu procesów oczyszczania ścieków wg zaleceń w instrukcji obsługi,
- > nadzór nad pracą maszyn i urządzeń w zakresie określonym instrukcją,
- > wykonywanie niezbędnych prac fizycznych (obsługa krat, stacji zlewczej, urządzeń do odwadniania osadu, przygotowanie i uzupełnianie roztworów chemikali),
- > nadzór nad ewakuacją osadów z terenów oczyszczalni, utrzymanie czystości i porządku,
- > prowadzenie książki eksploatacji oczyszczalni ścieków.

Czynności obsługowe wymagające wykonania w zespołach 3-osobowych, obsługę instalacji i urządzeń elektrycznych, serwis maszyn i urządzeń winny być zlecane do wyspecjalizowanego serwisu.

Ze względu na wielkość obiektu nie przewiduje się urządzania laboratorium na terenie oczyszczalni. Oczyszczalnię można wyposażyć w prosty zestaw laboratoryjny przeznaczony do wykonywania najprostszycch badań osadu.

Dr Kazimierz Piasek  
inż. urządzeń sanitarnych  
09-408 Płock-Berowizki, ul. Podlaska 29  
upr. Nr 6/86/U, woj. Płock  
tel./fax (024) 764-35-57, tel. kom. 0605-138-382  
NIP 774-102-59-65, regon 610166850

mgr inż. Andrzej Makowski  
upr. biurowy 1/8/98  
do projektowania i bez ograniczeń  
w specjalności inżynierskiej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych

## PRACOWNIA PROJEKTOWO-INSTALACYJNA

Dr Kazimierz Piasek, ul. Podlaska 29, 09-408 Płock  
NIP 774-102-59-65, Reg. 610166850,  
Tel. k. 509 297 044

### PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

<b>ZADANIE:</b>	Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowy Duninów
<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA:</b>	Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowy Duninów
<b>ADRES OBIEKTU</b>	Nowy Duninów, 09-505, pow. płocki Dz. Nr Ew. 113/1
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Nowy Duninów Ul. Osiedlowa 1, 09-505 Nowy Duninów, pow. płocki
<b>INFORMACJA BIOZ</b>	
<b>PROJEKTANT:</b> dr inż. Kazimierz Piasek  mgr inż. Andrzej Makowski	<p style="text-align: right;"><i>Dr Kazimierz Piasek</i> inż. urządzeń sanitarnych 09-408 Płock-Borowicki, ul. Podlaska 29 upr. Nr 6/85 ul. wój. Płock tel./fax (024) 264-85-67, tel. kom-0605-138-382 NIP 774-102-59-65; regon 610166850</p> <p style="text-align: right;"><i>mgr inż. Andrzej Makowski</i> upr. bud. 28-98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych</p>
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. Anna Szatkowska	<p style="text-align: right;"><i>mgr inż. Anna Szatkowska</i> UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0223/PWOS/08 do projektowania i kierowania robótami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>

## 1. BIOZ

Zakres robót obejmuje wykonanie rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości nowy Duninów. Placem budowy jest rozbudowywany obiekt.

### 1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Montaż instalacji

### 2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

### 3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

#### Ⓜ Zagospodarowanie placu budowy

Placem budowy są pomieszczenia w istniejącym budynku.

Zagospodarowanie placu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót, co najmniej w zakresie:

- Wydzielenie pomieszczenia na zaplecze i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren robót powinien być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- Ⓜ przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- Ⓜ przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- Ⓜ przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- Ⓜ 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków, Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające



Jadalnia powinna składać się z dwóch części: jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m<sup>2</sup> powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek, pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyiębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

#### Ⓞ Roboty budowlano – montażowe instalacji sanitarnych

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu w/w robót:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty montażowe instalacji mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą. Ponadto, należy 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 na wysokości powyżej 2,0 m (montaż wentylacji) w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Roboty wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty instalacyjne z użyciem wody, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych (kucie otworów), pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Ⓜ Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

#### 4.0. 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.

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.

#### 5.0. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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

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:

1. niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
2. nieodpowiednie przejścia i dojścia,
3. brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

➤ **przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:**

➤ 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;

➤ niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

➤ wady materiałowe czynnika materialnego:

➤ 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

6.0. Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

**Dr Kazimierz Piasek**  
inż. urządzeń sanitarnych  
09-408 Płock-Borowiczki, ul. Podaska 29  
upr. N42/85/11 woi. Płock  
tel./fax (024) 264-85-97, tel. kom. 0685-138-382  
NIP 774-102-59-65, regon 610166850

mgr inż. Andrzej Wątruski  
upr. N42/85/11 woi. Płock  
do projektowania i realizacji instalacji  
w specjalności: instalacje sanitarno-techniczne i sieci, instalacje urządzeń sanitarnych