

IV.WENTYLACJA

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany instalacji wentylacji i c.o. w pomieszczeniach oczyszczalni ścieków .

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1 Instalacja wentylacji w pomieszczeniu prasy i pomieszczeniach magazynowych

2.1.1 Założenia wyjściowe

Pomieszczenie eksploatowane będą bez stałego pobytu pracowników z ciągłą całodobową automatycznie sterowaną pracą urządzeń .

Wentylacja w pomieszczeniach ma zapewnić utrzymanie czystości powietrza poniżej granic dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi oraz zagwarantować utrzymanie wymaganej temperatury w okresie zimowym

Przyjmuje się następujące parametry powietrza :

Powietrze zewnętrzne:

temperatura w okresie letnim: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$

minimalna temperatura w okresie zimowym: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

Parametry wewnętrzne w pom.

lato: $t_w = +30^{\circ}\text{C}$

zima: $t_w = +8^{\circ}\text{C}$

Ilość wymian 5/h

Straty ciepła okresie zimowym w pom. wynoszą: $Q = 3,02\text{kW}$

2.1.2 Opis instalacji

W celu zapewnienia wymaganych parametrów powietrza w pomieszczeniach zaprojektowany został system wentylacji j oparty o centralę nawiewną podwieszaną SPS-1 firmy VBV o wydajności $V_n = 1900\text{m}^3/\text{h}$ wyposażoną w nagrzewnicę elektryczną , filtr powietrza EU4. wentylator (karta doboru w załączniku).

Powietrze z pomieszczenia prasy wyciągane będzie przez wentylator dachowy WD PLUS-25 instalacji W1 o wydajności $V_n = 1050\text{m}^3/\text{h}$. Z magazynów powietrze usuwane będzie przez wywietrzaki dachowe $\varnothing 150\text{mm}$.

Do rozprowadzenia powietrza zastosowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,6mm . Kanały należy pomalować farbą atykorozyjną

Przewody powietrza świeżego pomiędzy czerpnią, a centralą należy zaizolować wełną mineralną o gr. 30mm z płaszczem z folii aluminiowej.

Mocowanie kanału do ścian i stropów przy pomocy typowych podpór i podwieszeń.

2.2 Instalacja wentylacji w pomieszczeniu krat

2.2.1 Złożenia wyjściowe

Pomieszczenie eksploatowane będzie bez stałego pobytu pracowników z ciągłą całodobową automatycznie sterowaną pracą urządzeń .

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH
Wentylacja w pomieszczeniach ma zapewnić utrzymanie czystości powietrza poniżej granic dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi oraz zagwarantować utrzymanie wymaganej temperatury w okresie zimowym

Przyjmuje się następujące parametry powietrza :

Powietrze zewnętrzne:

temperatura w okresie letnim: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$

minimalna temperatura w okresie zimowym: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

Parametry wewnętrzne w pom.

lato: $t_w = +30^{\circ}\text{C}$

zima: $t_w = +8^{\circ}\text{C}$

Ilość wymian 6/h

Straty ciepła okresie zimowym w każdym pom. wynoszą $Q = 3,9\text{kW}$

2.2.2 Opis instalacji

W celu zapewnienia wymaganych parametrów powietrza w pomieszczeniu zaprojektowany został system wentylacji oparty o centralę nawiewno –wywiewną podwieszaną z odzyskiem ciepła SPS-3 firmy VBW o wydajności $V_n = 3000\text{m}^3/\text{h}$ wyposażoną w filtr powietrza EU4, krzyżowy wymiennik ciepła, nagrzewnicę elektryczną wentylator nawiewny, wentylator wyciągowy (karta doboru w załączniku).

Centrala nawiewno –wywiewna SPS-3 będzie w wykonaniu specjalnym z blachy nierdzewnej i z klapą dostępu od góry centrali.

Nawiew powietrza następuje do przestrzeni górnej (70%) i dolnej (30%) pomieszczenia. Powietrze z pomieszczenia wyciągane jest w 70% z dołu i w 30% z góry.

Do rozprowadzenia powietrza zastosowano kanały winidurowe typ E ,

Przewody powietrza świeżego pomiędzy czerpnią, a centralą oraz kanały wyrzutowe pomiędzy centralą, a wyrzutnia należy zaizolować wełną mineralną o gr. 30mm z płaszczem z folii aluminiowej.

Mocowanie kanału do ścian i stropów przy pomocy typowych podpór i podwieszek ze stali nierdzewnej.

Pomieszczenie Krat wyposażono również w wentylację grawitacyjną

Wywiew powietrza następuje w 50% poprzez wywietrzaki dachowe i w 50%, przez wyrzutnię ścienną umieszczoną 0,15m nad posadzką

Nawiew powietrza następuje przez czerpnie ścienne. Górą nawiewane jest 70% powietrza, a dołem 30%.

2.3 Instalacja wentylacji w pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniach socjalnych

2.3.1 Założenia wyjściowe

Pomieszczenie eksploatowane będą z stałym pobytem pracowników z ciągłą całodobową automatycznie sterowaną pracą urządzenia .

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH
Wentylacja ma dostarczyć do pomieszczeń świeże powietrze w ilości wymaganej ze względów higienicznych.

Przyjmuje się następujące parametry powietrza :

Powietrze zewnętrzne:

temperatura w okresie letnim: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$

minimalna temperatura w okresie zimowym: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

Parametry w nawiewanego

lato: $t_w = +30^{\circ}\text{C}$

zima: $t_w = +24^{\circ}\text{C}$

Ilość wymian 3-5/h

2.3.2 Opis instalacji

W celu zapewnienia dopływu wymaganych ilości powietrza świeżego do pomieszczeń zaprojektowany został system wentylacji j oparty o centralę nawiewną podwieszaną SAU 200B3 o wydajności $V_n = 360\text{m}^3/\text{h}$ wyposażoną w nagrzewnicę elektryczną , filtr powietrza EU4. wentylator (karta doboru w załączniku).

Powietrze z pomieszczeń usuwane będzie przez wywietrzaki dachowe $\varnothing 150\text{mm}$.

W pomieszczeniu prysznic i wc na przewodach grawitacyjnych zamontowano wentylatory łazienkowe sufitowe NV 15 S firmy Dospel

Do rozprowadzenia powietrza zastosowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,6mm . Kanały należy pomalować farbą atykorozyjną

Przewód elastyczny powietrza świeżego pomiędzy czerpnią, a centralą będzie z izolacją z izolacją z wełny mineralną o gr. 25mm .

Mocowanie kanału do ścian i stropów przy pomocy typowych podpór i podwieszeń.

2.4 Instalacja wentylacji w pomieszczeniach socjalnych i elektrycznych

W pomieszczeniach sanitarnych ,socjalnych i elektrycznych w celu zapewnienia wymaganej temperatury należy zamontować grzejniki elektryczne Purmo Menai LE. Typ grzejnika zainstalowanego w danym pomieszczeniu i jego moc podano w tabeli 1

Nazwa pomieszczenia	Typ grzejnika	Moc W
Pomieszczenie socjalne	MEC 510 230V	1000
Szatnia czysta	MEC 508 230V	800
Pomieszczenie prysznic	MEC 503 230V	300
Szatnia brudna	MEC 508 230V	800
WC	MEC 503 230V	300
Korytarz	MEC 508 230V	800
Pomieszczenie rozdzielnic el.	MEC 510 230V	1000
Pomieszczenie agregatu	MEC 510 230V	1000

Tab.1

3. AUTOMATYKA

Centrale wentylacyjne SPS-1 i SPS-3, wyposaża się w układy automatyki i szafy zasilająco-sterujące montowane w pomieszczeniach wentylowanych. Wentylator dachowy w Pomieszczeniu Prasy będzie złączny jednocześnie z centralą nawiewną SPS-1. Centralkę nawiewną SAU B3 należy zamówić z pulsarem i kanałowym czujnikiem temperatury.

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie projektowane prace należy wykonywać stosując się do zasad określonych w normie PN-EN 12599:2005 zasady wykonania, regulacji i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną, pod stałym nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP i ppoż. w zakresie wynikającym z prowadzonego rodzaju robót.

2. Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne, upoważniające do stosowania w budownictwie, wydane przez właściwe jednostki aprobowane, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

3. Elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie wg kart zabezpieczenia antykorozyjnego wg opisu części budowlanej.

Opracowała:
Katarzyna Krzak

mgr inż. Katarzyna Krzak
91-511 Łódź, ul. Przepiórcza 11
upr. bud. nr 82/91/WŁ
c.o., wentylacja, klimatyzacja

V.INSTALACJA WEW. WOD - KAN

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy instalacji wodociągowej kanalizacyjnej w budynku technicznym wielofunkcyjnym na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**2.1 Instalacja wodociągowa****Cel poboru wody**

Źródłem zasilania w wodę dla projektowanego budynku będzie wodociąg miejski znajdujący się po drugiej stronie drogi.

Przepływ obliczeniowy

W celu wyznaczenia średnicy projektowanego przyłącza przepływ obliczeniowy wody określono na podstawie danych technologicznych oraz zainstalowanych i przewidzianych do instalacji punktów czerpalnych według normy PN-92/B-01706:

Elementy wyposażenia	szt.	q_{nz} dm ³ /s	q_{nc}	q_n dm ³ /s
Bateria umywalkowa/zlewozmywakowa	6	0,07	0,07	0,7
Płuczka zbiornikowa	1	0,13	-	0,13
Zawory pisuarów	1	0,30	-	0,30
Zawór czerpalny do węża średnica 15	5	0,30	-	1,5
Zawór czerpalny do węża średnica 20	1	0,50	-	0,50
Natryski	1	0,15	-	0,15
				$\Sigma q_n = 3,28$

Zapotrzebowanie wody na cele technologiczne – 2,0 l/s
przepływ obliczeniowy obliczono według wzoru:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 (3,28)^{0,45} - 0,14 + 2,0 = 3,02 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Woda na terenie obiektu będzie zużywana na cele socjalno - bytowe oraz porządkowe.

Na podstawie nomogramu do obliczenia strat ciśnienia przy przepływie obliczeniowym dla:

$$D_n 50\text{mm}; Q = 3,02 \text{ l/s} \Rightarrow 1,97 \text{ m/s } i = 9,2 \%$$

Woda na terenie obiektu będzie zużywana na cele socjalno - bytowe oraz porządkowe.

Do wykonania instalacji wodociągowej wody zimnej i wody ciepłej proponuje się zastosować rury polipropylenowe w technologii firmy ASPOL lub AQUATERM bądź równoważne na ciśnienie robocze PN10, łączonych poprzez zgrzewanie. Zastosowano rury o średnicach:

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

16x2,2mm, 20x1,9mm, 32x3,0mm, 40x3,7mm. Opcjonalnie można instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnic ze szwem, gwintowanych wg PN-H/74200.

Średnice oraz prowadzenie przewodów podano na rys. 1/s, 3/s.

Ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z lokalnych przepływowych i pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej. Na odcinku od podgrzewacza do kabiny prysznicowej należy odcinek rurociągu prowadzącego w.c należy ocieplić

Lokalizację i typ podgrzewaczy podano na rys. nr 1/s, 3/s.

Przewody wodociągowe należy prowadzić w bruzdach ściennych. Odgałęzienia zasilające do umywalk i zlewozmywaka należy montować na wysokości ok. 0,50 m nad posadzką. Przejścia rur przez ściany należy wykonać w rurach osłonowych stalowych o jedną dymensję większych od średnicy rury przewodowej. Przewody prowadzone w bruzdach w ścianie lub prowadzone w posadzkach zabezpieczyć termicznie.

Odcinek instalacji do płukania skratek wykonać z rur PE o średnicy 32mm na instalacji zamontować zawory antyskażeniowe klasy EA oraz zawory odcinające.

Instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbom równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Badanie instalacji wody ciepłej należy wykonać dwukrotnie – raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz woda o temperaturze 55°C. Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd. Po próbie ciśnieniowej instalację należy dokładnie przepłukać przez okres minimum 10 min.

Instalacje w budynku należy połączyć z instalacją wodociagową z rur PE przy zastosowaniu kształtki przejściowej PE/stal Dn 50/40mm. W pomieszczeniu wodomierza w projektowanym budynku oczyszczalni zaprojektowano wodomierz o średnicy Dn 40mm, za i przed wodomierzem należy zamontować zawory odcinające kulowe. Za zaworem od strony instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA , zgodnie z normą PN-92/B/01706/aAz1 i zawór odcinający.

Projektowane średnice wodociągu podano na rysunkach 1/s i 3/s.

Dla utrzymania porządku na terenie oczyszczalni i terenów zielonych zaprojektowano na zewnątrz budynku 2 zawory ze szybkozłączką do węża oraz 1 punkty poboru wody z kranem wyposażonym w szybkozłączkę do węża.

Dane techniczne Punktu Poboru:

Obudowa wymiary: 90 x 12 x 12 cm

Kran do wody wysokości 80 cm od terenu

Podstawa o wymiarach 24 x 24 cm z czterema otworami:

punktu może być przytwierdzony do podstawy.

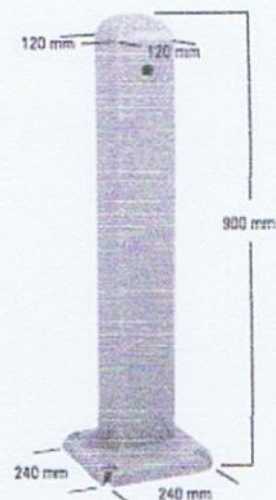
Materiał: polietylen

Zawór 1/2", chromowany, przymocowany do punktu

za pomocą płytki ze stali nierdzewnej

Waga: 3.3 kg

Lokalizację punktów poboru wody PW przedstawiono na rys 1.



Punkt poboru wody

Wodę do punktów poboru wody należy pobrać z instalacji za wodomierzem.

Zaprojektowano przewód PE-HD Dn 32 mm z instalacji wewnętrznej do PW zlokalizowanym przy Stacji Zlewczej.

2.2 Przyłącze wodociągowe do OŚ

Przyłącze zaprojektowano poprzez rozbudowę istniejącego przyłącza Dn50mm. Przyłącze projektowane należy wykonać z rur PE-HD SDR17 o średnicy 50x4,6 mm PN10 o długości 38,95m.

W miejscu połączenia z istniejącą rurą zaprojektowano trójnik równoprzelotowy kołnierkowy żeliwny Dn 50/50/50, 90st. Połączenie trójnika z istniejącym wodociągiem PE nastąpi poprzez króciec kołnierkowy z luźnym kołnierzem stalowym z trójnikiem należy zamontować zasuwę żeliwną DN 50mm Typu Akva z trzpieniem zasuwki wyprowadzonym do powierzchni terenu i zakończonym skrzynką uliczną żeliwną o średnicy 140mm.

Zestawienie rur:

DN	PP -w.z /OCYNK	PP-w.c./OCYNK
15mm		3,8m
20mm	13,87m	
32mm	13,28m	
40mm	14,39m	
	PE-HD-zew.	
50mm	38,95m	
32mm	38,15m	

2.3 Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacyjną proponuje się wykonać z rur PVC o średnicy 110mm i 50mm łączonych na uszczelki gumowe. Pion należy wyprowadzić na dach powyżej kalenicy i zakończyć rurą wywiewną o średnicy 0,16 m. Na pionie kanalizacyjnym należy zamontować czyszczaki. Montaż pionów należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700/01, zapewniając odpowiedni luz kompensacyjny.

W celach technologicznych oraz zachowania czystości budynku zaprojektowano wpusty podłogowe zasyfonowane w ilości 10 sztuk.

Kanalizację na odcinkach poziomych prowadzić pod posadzką w warstwie obsypki piaskowej ze spadkiem min 3% w kierunku odpływu. Przejścia przewodów pod ławami fundamentowymi oraz przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z rur PVC o dwie dymensje większych od średnicy rury przewodowej.

Ścieki z budynku będą odprowadzane do studni Si1, a następnie do włączone do układu oczyszczania projektowanej oczyszczalni.

Projektowane spadki i zagłębienia kanału podano na profilach podłużnych rys 2/s.

3. UWAGI KOŃCOWE

Przewody instalacji wodociagowych wewnętrznych prowadzić po ścianach wewnętrznych zgodnie z projektem i mocować do ścian za pomocą typowych podpór i uchwytów rozmieszczonych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W miejscach przebiegu rurociągów przez przegrody budowlane ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym tych miejsc nie powinno być połączeń rur. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trale elastycznym.

Instalacje wykonać ze spadkiem zapewniającym odwodnienie instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.

Wykop dla prowadzenia kanalizacji zew. wykonać jako wąskoprzestrzenny, umocniony szalunkiem zblokowanym na całej głębokości. Szerokość wykopu dla kanału i wodociągu - 90cm.

Rury posadzić na suchym, ustabilizowanym i wyrównanym podłożu.

Rury ułożyć na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15 cm, a następnie obsypać piaskiem ubitym podobnie jak podłoże.

Rury należy zasypać i ubić piaskiem do wysokości 30cm ponad jej wierzch.

Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki kanału musi wynosić min. 97 % wg Proctora.

Zagęszczenie przeprowadzać warstwami grubości do 30 cm.

Obudowę Punktu poboru wody posadzić na fundamencie betonowym bet C 16/20 40x40x40cm do którego należy ją przykręcić.

Całość robót należy wykonać zgodnie z zasadami BHP i p. poż., oraz z wymogami technologii podanymi przez producentów rur i kształtek, a głównie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

Część II. – Instalacje sanitarne.

opracowała:

mgr inż. Katarzyna Matuszewska-Turniak

mgr inż. Katarzyna Matuszewska-Turniak
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnym w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
nr ewid. VOD/0694/POOS/03

VI.KONSTRUKCJA OBIEKTÓW

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany Oczyszczalni Ścieków w Bratoszewicach, gmina Stryków.

Celem opracowania jest opracowanie konstrukcji dla n/w obiektów projektowanej Oczyszczalni Ścieków w Bratoszewicach:

- ZB- Zbiornik wyrównawczy ścieków dowożonych
- KTS- Komora tlenowej stabilizacji osadu
- Blok oczyszczania biologicznego
- OWT- Osadnik wtórny

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora i Umowa Nr 30/IZP/2009 oraz część technologiczna i część architektoniczna opracowania jak w tytule, oraz „Dokumentacja geotechniczna do projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków w Bratoszewicach”, opracowana przez Pracownię Geologiczno-Inżynierską Piotr Janiszewski Spółka Jawna, 94-104 Łódź ul. Obywatelska 102/104 tel/fax (042) 2540654, 0 601 966 125 w lipcu 2009 r.

Zakres opracowania obejmuje część konstrukcyjną w/w obiektów wym. w p.1. Obiekty nie ujęte w niniejszym opracowaniu, ujęte są w części technologicznej opracowania.

2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana będzie w Bratoszewicach, gmina Stryków, na działkach oznaczonych numerami ewidencyjnymi nr 587/31, 587/13..

Działka pod oczyszczalnię położona jest ca 250 m na południowy-wschód od drogi krajowej nr 71 (Łódź - Łowicz) . Dojazd do działki projektuje z w.w. drogi wojewódzkiej.

Teren nieznacznie zróżnicowany wysokościowo. Rzędne powierzchni terenu istniejącego, przeznaczonego pod oczyszczalnię 158,70– 159,00 m npm (deniwelacje ca 0,3 m).

Celem określenia warunków posadowienia projektowanych obiektów zbiornikowych wykonano 9 otworów geotechnicznych z czego otw. nr 5 do nr 9 dotyczą części zbiornikowej.

Otwór Nr 5 – rz. ter. istn. 159,00 m npm

0 – 0,30 m p.t.istn. – gleba (humus)

0,30 – 0,80 m p.t.istn. – Gлина piaszczysta//piaski drobne, warstwa IIA, $I_L=0,30$ (obl.char.)

0,80– 1,10 m p.t.istn. – Piaski drobne z domieszką pyłów, warstwa IA, $I_D=0,45$ (obl.char.)

1,10 – 3,00 m p.t.istn. – Piaski pylaste, warstwa IB, $I_D=0,65$,

3,00 – 7,00 m p.t.istn. – Piaski drobne+ pylaste, warstwa IC, $I_D=0,72$,

Wodę gruntową nawiercono w 1 poziomie na głębokości 1,10m p.t.istn..

Ustabilizowany poziom 1,10m p.t.istn.

Otwór Nr 6 – rz. terenu istn. 158,80 m npm

0 – 0,40 m p.t.istn. – gleba (humus)

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

0,40 – 1,10 m p.t.istn. – Piaski drobne z dom. pyłów i gliny, warstwa IA, $I_D=0,45$,

1,10 – 4,50 m p.t.istn. – Pd+ $\Pi p/Pn$, warstwa IB, $I_D=0,65$,

4,50 – 7,00 m p.t.istn. – Piaski pylaste, warstwa IC, $I_D=0,72$,

Wodę gruntową nawiercono w 1 poziomie na głębokości 1,10m.

Ustabilizowany poziom 0,90m p.t.istn.

Otwór Nr 7 – rz. terenu istn. 158,70 m npm

0 – 0,30 m p.t.istn. – gleba (humus)

0,30 – 1,00 m p.t.istn. – Piaski drobne z dom. pyłów, warstwa IA, $I_D=0,45$,

1,00 – 3,80 m p.t.istn. – Pd+ $\Pi p/Pn$, warstwa IB, $I_D=0,65$,

3,80 – 6,00 m p.t.istn. – Piaski pylaste/Pyły piaszczyste, warstwa III. $I_L=0,33$

Wodę gruntową nawiercono w 1 poziomie na głębokości 1,00m.

Ustabilizowany poziom 1,00m p.t.istn.

Otwór Nr 8 – rz. terenu istn. 159,00 m npm

0 – 0,40 m p.t.istn. – gleba (humus)

0,40 – 1,00 m p.t.istn. – Pd+ $\Pi//Gn$, warstwa IA, $I_D=0,45$,

1,00 – 2,70 m p.t.istn. – Pyły piaszczyste, warstwa IIIB, $I_L=0,33$

2,70 – 3,70 m p.t.istn. – Pyły piaszczyste//gliny pylaste, warstwa IIIB, $I_L=0,33$

3,70 – 6,00m p.t.istn. – Pd+ $\Pi p/Pn$, warstwa IC, $I_D=0,72$

Wodę gruntową nawiercono w dwóch poziomach na głębokości 1,00m i 3,70m.

Ustabilizowany poziom 1,00m p.t.istn.

Otwór Nr 9 – rz. terenu istn. 158,90 m npm

0 – 0,30 m p.t.istn. – gleba (humus)

0,30 – 0,70 m p.t.istn. – Pd+ Π , warstwa IA, $I_D=0,45$,

0,70 – 2,40 m p.t.istn. – Pd+ Π/Pn , warstwa IB, $I_D=0,65$

2,40 – 3,60 m p.t.istn. – Piaski pylaste, warstwa IC, $I_D=0,72$,

3,60 – 4,90 m p.t.istn. – Piaski pylaste/pyły piaszczyste, warstwa IIIB, $I_L=0,33$,

4,90 – 7,00 m p.t.istn. – G/Gp+KO, tpi, warstwa IIB, $I_L=0,15$,

Wodę gruntową nawiercono w 1 poziomie na głębokości 1,00m.

Ustabilizowany poziom na głębokości 1,00m p.t.istn.

Z uwagi na rodzaj, stan gruntów i poziom wody gruntowej stwierdza się, że badane podłoże gruntowe charakteryzuje się średnio złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi.

W czasie roztopów wiosennych i w czasie intensywnych opadów atmosferycznych, należy liczyć się z podniesieniem się poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Prace ziemne wykonywać w suchej porze roku.

Jak z powyższego wynika dla obiektów płytko posadowionych, warunki gruntowo-wodne są korzystne, zaś dla obiektów posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej, warunki gruntowo-wodne wymagają specjalistycznego sprzętu do obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia robót. Poziom obniżonego zwierciadła wody gruntowej ca

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

0,30-0,50m poniżej dna projektowanego wykopu. Sposób obniżenia zwierciadła wody gruntowej według własnego opracowania wykonawcy z uwzględnieniem wytycznych dokumentacji geotechnicznej.

Minimalna głębokość posadowienia fundamentów 1,00 m poniżej terenu.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. Nr 126, poz. 839), warunki gruntowe posadowienia obiektu zakwalifikowano jako proste (5 ust.3 pkt 1), zaś obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej (7 pkt 1 w/w Rozporządzenia).

3.ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-EN 1991-1-1 Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem. Przyjęto I strefę wiatrową. Wartość charakterystyczna $q_k=0,25\text{kN/m}^2$.

PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

Przyjęto II strefę obciążenia śniegiem. Wartość charakterystyczna $0,9\text{ kN/m}^2$.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-02150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90 / B - 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4.OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

4.1 ZB- Zbiornik wyrównawczy ścieków dowożonych

Jest to podziemny cylindryczny zbiornik, wykonany z rury Spiro PEHD o średnicy wewnętrznej $D_w=2000\text{mm}$, grubość ścianki 50-60 mm, dno z PEHD uźebrowane do środka i wypełnione betonem B30. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej zbiornik wymaga obetonowania. Na czas wykonywania robót ziemnych, przy posadowieniu zbiornika i instalacji technologicznych zewnętrznych, należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej poniżej dna wykopu ca 0,30-0,50m. Przekrycie zbiornika płytą żelbetową prefabrykowaną betonu B30 zbrojonego stalą AIIIIN wg projektu wykonawczego.

4.2 KTS – Komora tlenowej stabilizacji osadu

Jest to podziemny, częściowo wyniesiony ponad teren zbiornik. wielokomorowy o komorach prostopadłościennych, zblokowanych w jeden zbiornik wielokomorowy o zabudowie dwóch przyległych do siebie prostokątów.

Część niższa przeznaczona jest na pomieszczenie pomp i przyległe komory zasów. Część niższa przykryta jest żelbetowym monolitycznym stropem grub. 0,15m z otworami technologicznymi do każdej komory. Ściany grubości 0,30m połączone monolitycznie z płytą denną grubości 0,40m.

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

Na płycie stropowej izolacja z 2 warstw papy termozgrzewalnej, izolacji termicznej z wełny mineralnej twardej, zabezpieczonej gładzią betonową, spadkową, zbrojoną siatką, zatartą maszynowo z utwardzaczem np.: durobet

Część wyższa, odkryta, dwukomorowa, przeznaczona jest na ścieki o ścianach grubości 0,30m połączonych monolitycznie z płytą denną grubości 0,40m.

W ścianach zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według rysunków konstrukcyjnych. wykonawczych.

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej. Powyżej izolacja 2x dysperbit lub inna równoważna.

Beton konstrukcji B30, zbrojony stalą żebrowaną klasy A-IIIN. Średnice i układ zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

Powierzchnie zewnętrzne ścian nad terenem i do głębokości przemarzania ocieplić izolacją termiczną z wełny mineralnej twardej, metodą lekko-moką, zabezpieczoną tynkiem cienkowarstwowym, akrylowym, na siatce. W koronie zbiornika pomosty technologiczne, żelbetowe, wspornikowe, zabezpieczone barierkami ochronnymi ze stali odpornej na korozję. Wejście na pomosty po drabinach stalowych ze stali j.w. według projektu wykonawczego.

W miejscu przerwy roboczej z płytą denną osadzić taśmę dylatacyjną Contaflexaktiv ACF 125 produkcji BETOMAX Polska Sp. z o.o.

Powierzchnie wewnętrzne dna i ścian komór ze ściekami, do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo-smołową Maxepox Tar. Powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną z Maxseal Super w kolorze jasnym zaś pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć powłoką z Maxurethane Top w kolorze jasnoniebieskim.

Pokrywy otworów złazowych stalowe, ze stali odpornej na korozję np.: OH18N9 wg projektu wykonawczego.

Zejsście na dno komór po drabinach stalowych ze stali j.w wg proj. wykonawczego.

Powierzchnia zabudowy 90,50 m².

Kubatura ca 340 m³

4.3 Blok oczyszczania biologicznego

Zbiornik czterokomorowy (komory różne) o wymiarach wewnętrznych 21,00x5,00m, 8,1x5,00m, 3,30x5,00m, 4,00x5,00m, głębokości 4,00m, otwarty z jedną komorą przykrytą i z pomostami żelbetowymi w koronie, zabezpieczonymi barierkami ochronnymi. Korona zbiornika wystaje 2,20m ponad teren projektowany.

Ściany grubości 30 i 30-45cm połączone monolitycznie z płytą denną grubości 45 cm. W ścianach zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według rysunków

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

konstrukcyjnych wykonawczych. Strop żelbetowy, monolityczny grubości 20 cm z otworami technologicznymi.

Na płycie stropowej izolacja z 2 warstw papy termozgrzewalnej, izolacji termicznej z wełny mineralnej twardej zabezpieczonej gładzią betonową, spadkową zbrojoną siatką i zatartą maszynowo z utwardzaczem np.: durobet

W ścianach zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według rysunków konstrukcyjnych, wykonawczych.

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej. Powyżej izolacja 2x dysperbit lub inna równoważna.

Beton konstrukcji B30, zbrojony stalą żebrowaną klasy A-IIIN. Średnice i układ zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

Powierzchnie zewnętrzne ścian nad terenem i do głębokości przemarzania ocieplić izolacją termiczną z wełny mineralnej twardej, metodą lekko-mokrą, zabezpieczoną tynkiem cienkowarstwowym, akrylowym, na siatce. W koronie zbiornika pomosty technologiczne, żelbetowe, wspornikowe, zabezpieczone barierkami ochronnymi ze stali odpornej na korozję. Wejście na pomosty po drabinach stalowych ze stali j.w. według projektu wykonawczego.

W miejscu przerwy roboczej z płytą denną osadzić taśmę dylatacyjną Contaflexaktiv ACF 125 produkcji BETOMAX Polska Sp. z o.o.

Powierzchnie wewnętrzne dna i ścian komór ze ściekami, do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo-smołową Maxepox Tar. Powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną z Maxseal Super w kolorze jasnym zaś pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć powłoką z Maxurethane Top w kolorze jasnoniebieskim.

Pokrywy otworów złazowych stalowe, ze stali odpornej na korozję np.: OH18N9 wg projektu wykonawczego.

Wejście na pomosty i zejście na dno komór po drabinach stalowych ze stali j.w wg projektu wykonawczego.

Zejście do komory technicznej z powierzchni terenu po schodach betonowych, obudowanych.

W dnie komory technicznej i pozostałych komorach wykonać bagienka oraz posadzki ze spadkami do tych bagienek.

W widocznym miejscu przy zbiorniku lub na balustradzie umieścić sprzęt ratowniczy – koło, bosak i linę ratowniczą.

Z porównania rzędnych posadowienia zbiorników z rzędnymi zalegania warstw gruntu wynika, iż zbiornik posadowiony będzie w stropowej części nawodnionych piasków drobnych z domieszkami pyłów.

Wymagane jest odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót.

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

Piaszczyste dno wykopu wypoziomować, zagęścić powierzchniowo i wyrównać betonem B10 grubości ca 10cm zatartym na ostro pod izolację z 2 warstw papy termozgrzewalnej izolacyjnej, zabezpieczonej 4-o centymetrową gładzią z betonu drobnoziarnistego.

Powierzchnia zabudowy 228,00 m²

Kubatura ca 1050,00 m³

4.4 Osadnik wtórny

Jest to cylindryczny zbiornik, o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z betonu B30, zbrojony stałą żebrowaną klasy AIIIIN o średnicy wewnętrznej $D_w=6,00\text{m}$, grubość ścian 30cm, dno 40cm ze spadkiem do środka do leja osadowego. Do wykonania leja osadowego jako szalunek zewnętrzny zaprojektowano wykorzystać element prefabrykowany studzienki ECOL - UNICON EU-S 2000/1000. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej, na czas wykonywania robót ziemnych, przy posadowieniu studzienki, należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej poniżej dna wykopu ca 0,30-0,50m. W koronie zbiornika pomost technologiczny, żelbetowy, monolityczny z otworem technologicznym $d_w=600\text{mm}$ w środku dla wyposażenia technologicznego. Pomost zabezpieczony balustradą ze stali odpornej na korozję. Wejście z powierzchni terenu na pomost po drabinie stalowej ze stali j.w. Średnice i układ zbrojenia oraz rysunki wyposażenia konstrukcyjnego według projektu wykonawczego. W ścianach i płycie dennej zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według rysunków konstrukcyjnych. wykonawczych.

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej. Powyżej izolacja 2x dysperbit lub inna równoważna.

Beton konstrukcji B30, zbrojony stałą żebrowaną klasy A-IIIIN. Średnice i układ zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

Powierzchnie zewnętrzne ścian nad terenem i do głębokości przemarzania ocieplić izolacją termiczną z wełny mineralnej twardej, metodą lekko-moką, zabezpieczoną tynkiem cienkowarstwowym, akrylowym, na siatce.

W miejscu przerwy roboczej z płytą denną osadzić taśmę dylatacyjną Contaflexaktiv ACF 125 produkcji BETOMAX Polska Sp. z o.o.

Powierzchnie wewnętrzne dna i ścian komór ze ściekami, do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo-smołową Maxepox Tar. Powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną z Maxseal Super w kolorze jasnym zaś pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć powłoką z Maxurethane Top w kolorze jasnoniebieskim. Zejście na dno osadnika po drabinie będącej na stałym wyposażeniu użytkownika oczyszczalni.

5. IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

5.1 Elementy stalowe

Wszystkie elementy stalowe nie posiadające zabezpieczeń antykorozyjnych a wykonane ze stali zwykłych, należy zabezpieczyć powłokami malarskimi odpornymi na działanie czynników agresywnych na terenie oczyszczalni ścieków, n/w zestawem farb epoksydowych (Drizoro) :

- a) przygotowanie powierzchni - czyszczenie strumieniowo cień. Wymagany stopień czystości Sa 2½ wg DIN 55928 lub 1° wg PN-70/H-97050÷52.
- b) gruntowanie – 2 x Maxfloor Mate
- c) malowanie nawierzchniowe – 2 x Maxepox Flex, grubość powłoki 350 µm (zużycie farby 0,6 kg/m²).

5.2 Elementy betonowe

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć co najmniej izolacją przeciwwilgociową 2x dysperbit (abizol 2xR+2xP) lub według dyspozycji na rysunkach konstrukcyjnych.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników stykające się ze ściekami lub ich oparami należy zabezpieczyć n.w. zestawem farb Drizoro:

- powierzchnię dna i ścian do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo-smołową Maxepox Tar. Powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną z Maxseal Super w kolorze jasnym zaś pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć powłoką z Maxurethane Top w kolorze jasno-niebieskim.

6.UWAGI OGÓLNE

Wszystkie roboty budowlano-montażowe i rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych, w oparciu o projekt organizacji i technologii wykonania robót, opracowany przez Wykonawcę robót.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dnia 06.02. 2003 r. i Dz. U. Nr 129 poz. 844 z 1997 r. z późniejszymi zmianami oraz obowiązujących przepisów w zakresie ochrony p.poż.

Projekt stanowi całość z projektami branżowymi.

W przypadku wątpliwości technicznych odnośnie przyjętych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych, należy konsultować się z Biurem Autorskim.

Opracował:

mgr inż. Romuald Chomiczewski

mgr inż. ROMUALD CHOMICZEWSKI
upr.bud. nr 11383 z 19.11.2014 r.
Aleksander L. Wąs
tel. 27 651-00

VII.DROGI

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt budowlany jest opracowaniem branżowym i dotyczy budowy dróg wewnętrznych na działkach nr ewid. 587/31 i 587/13 obręb 28

Bratoszewice gm. Stryków, powiat zgierski województwo łódzkie, realizowanych w ramach projektu „Rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Bratoszewicach” oraz budowy zjazdów na teren Oczyszczalni z dróg na działkach nr ewid. 573 i 587/16.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren opracowania znajduje się na działkach nr ewid. 587/31 i na cz. działki nr ewid. 587/13. Na działce nr ewid. 587/13 jest istniejąca Oczyszczalnia Ścieków.

Od północy teren opracowania graniczy z pasem drogowym działki nr ewid. 573, na którym jest zlokalizowana droga gruntowa o szerokości od 3,50 m do 5,50 m.

Od wschodu teren opracowania graniczy z pasem drogowym działki nr ewid. 587/16, na którym jest zlokalizowana droga gruntowa o szer. 3,50 m.

Od południa działka nr ewid. 587/31 przylega do działki nr ewid. 587/1.

Teren działki nr ewid. 587/31 jest niezabudowany (rolniczy) i częściowo uzbrojony.

Z uzbrojenia podziemnego na działce występują:

- Kanalizacja sanitarna KsB300
- Wodociąg wB50

Na działkach drogowych 573 i 587/13 występuje uzbrojenie:

- Kable elektryczne *enA* i *enB*

Rzędne terenu istniejącego na działkach Oczyszczalni są w granicach od 158,51 m npm do 160,10 m npm.

Deniwelacja wynosi ok. 1,60 m.

Teren jest płaski i opada w kierunku północno – wschodnim.

3. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Projekt dróg wewnętrznych opracowano na podstawie projektu zagospodarowania terenu Oczyszczalni Ścieków w Bratoszewicach.

Drogi wewnętrzne zaprojektowano o szerokościach 3,50 m i 5,00 m. Drogi przecinają się pod kątem prostym. Załamania krawężników dróg w planie wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach od $R = 1,0$ m do $R = 7,50$ m. Plac przy zlewni ścieków dowożonych zaprojektowano o wymiarach 9,0 x 9,0 m.

Zwymiarowanie dróg wewnętrznych – osie dróg-- określono współrzędnymi geodezyjnymi dołączonymi do projektu zagospodarowania terenu i do planszy zbiorczej uzbrojenia.

Włączenie projektowanych dróg wewnętrznych na terenie Oczyszczalni przyjęto do drogi gminnej na działce nr ewid. 573 i do drogi gruntowej na działce nr ewid. 587/16.

Na działkach powyższych będą projektowane drogi o szerokości 5,0 m i 3,50 m wg odrębnego opracowania.

Dla pieszych zaprojektowano chodniki o szerokości 1,20 m.

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

Zakres projektowanych prac drogowych, pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym – rys. Nr 1/D.

Parametry zjazdów przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r Dz.U.Nr 43 poz. 430, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie:

Na działce nr ewid. 573

- Szerokość zjazdu 5,0 m
- Na przecięciu krawędzi nawierzchni zjazdu i jezdni drogi zastosowano łuki kołowe o $R = 5,00$ m
- Pochylenie podłużne zjazdu przyjęto 2,2% w kierunku jezdni drogi
- Pochylenie poprzeczne zjazdu zgodne z projektowanym spadkiem podłużnym jezdni drogi
- Na włączeniu do jezdni ulicy należy ułożyć krawężnik równo z poziomem jezdni drogi
- Krawężnik stanowiący obramowanie zjazdu ułożony o wysokości 5 cm nad poziom nawierzchni zjazdu

Na działce nr ewid. 587/16

- Szerokość zjazdu 3,50 m
- Na przecięciu krawędzi nawierzchni zjazdu i jezdni drogi zastosowano łuki kołowe o $R = 7,50$ m z uwagi na wjazd wozów asenizacyjnych
- Pochylenie podłużne zjazdu przyjęto 1% w kierunku jezdni drogi
- Pochylenie poprzeczne zjazdu zgodne z projektowanym spadkiem podłużnym jezdni drogi
- Na włączeniu do jezdni ulicy należy ułożyć krawężnik równo z poziomem jezdni drogi
- Krawężnik stanowiący obramowanie zjazdu ułożony o wysokości 5 cm nad poziom nawierzchni zjazdu

Zjazdy przyjęto jako publiczne.

4. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Przy projektowaniu niwelety dróg wewnętrznych uwzględniono rzędne wynikające z rozwiązań architektonicznych i technologicznych:

- Rzędne projektowane wejść do budynków
- Rzędne projektowanego terenu przy obiektach technologicznych

Spadki podłużne nawierzchni dróg wewnętrznych zaprojektowano w granicach od 0,3 % do 2,2% . Spadki poprzeczne dróg jednostronne 2%.

Spadek poprzeczny na chodnikach przyjęto 2%.

Drogi wewnętrzne na terenie Oczyszczalni włączono do dróg zewnętrznych, obecnie gruntowych, a w przyszłości utwardzonych według odrębnego opracowania branżowego.

Rzędne na włączeniach uwzględniają przyszłą niweletę dróg zewnętrznych.

Niweletę dróg pokazano na profilach podłużnych – rys. Nr 2/D i 3/D.

5. ODWODNIENIE

Wody deszczowe częściowo zostaną zebrane na terenie własnym Inwestora a częściowo zostaną odprowadzone w kierunku dróg zewnętrznych.

Wody opadowe z projektowanych nawierzchni dróg wewnętrznych na działce nr 587/31 spłyną powierzchniowo w kierunku terenów „zielonych”.

Dla przejęcia części wód opadowych i roztopowych na terenie działek Inwestora zastosowano:

- nawierzchnię z kostek brukowych na przepuszczalnej podbudowie z kruszywa łamanego
- krawężnik betonowy ułożony w poziomie nawierzchni w miejscu wypływu wody w teren

6. PROJEKTOWANE NAWIERZCHNIE

Nawierzchnię dróg wewnętrznych na terenie Oczyszczalni Ścieków przyjęto o następującej konstrukcji:

- Kostki betonowe, brukowe o wym. 16,5 x 20 x cm 8 typu Behaton;
- spoiny między kostkami wypełnione piaskiem
- Podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4 grub. 5 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego grub. 23 cm
- warstwa górna z kruszywa frakcji 0 – 31,5 mm grub. 8 cm
- warstwa dolna z kruszywa frakcji 0 – 63 mm grub. 15 cm
- Warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o $k > 8 \text{ m/dobę}$ grubości 15 cm.

Łączna grubość nawierzchni wynosi 51 cm i spełnia warunek mrozoodporności podłoża nawierzchni .

Obramowanie nawierzchni dróg wewnętrznych należy wykonać z krawężników betonowych o wym. 15 x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grub. 5 cm i na ławie z betonu C12/15 (B 15) z oporem o wym. 35 x 40 cm.

Ułożenie krawężników – w poziomie dla umożliwienia wypływu wody w teren „zielony” lub o wys. 5 i 10 cm nad poziom nawierzchni (patrz przekrój konstrukcyjny A – A rys. Nr 4/D)

Chodniki przyjęto o następującej konstrukcji:

- Kostki betonowe, brukowe z kruszywem granitowym grub. 8 cm; spoiny między kostkami wypełnione piaskiem
- Podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4 grub. 4 cm
- Podsypka piaskowa grub. 5 cm

Łączna grubość nawierzchni chodnika wynosi 17 cm.

Obramowanie nawierzchni chodników należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. 8 x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo - piaskowej.

Wysokość obrzeży nad poziom nawierzchni chodnika, od strony zieleńców – 5 cm.

W miejscu znacznych różnic wysokości na chodniku należy wykonać schody terenowe o konstrukcji :

- Spoczniki o szerokości 38 cm i konstrukcji nawierzchni z kostek brukowych grub. 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BRATOSZEWICACH

- Wysokość stopni 14 cm
- Obramowanie chodników i spoczników z obrzeży betonowych o wym. 8 x 30 cm na podsypce cementowo – piaskowej
- Pod schodami ława z betonu C 12/15 (B15)

Na rys. Nr 5/D podano przekrój konstrukcyjny schodów.

1. ROZBIÓRKI

Należy dokonać rozbiórki istniejącej nawierzchni betonowej drogi dojazdowej na terenie istniejącej Oczyszczalni Ścieków.

Gruz z rozbiórki nawierzchni przeznaczony jest do wywozu na wysypisko.

Nie przewiduje się odzysku materiałów z rozbiórek.

8. REGULACJA URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH

Z uwagi na budowę nowych nawierzchni istniejące włązy kanałowe należy wyregulować wysokościowo do projektowanych rzędnych.

9. PRZEPUSTY KABLOWE

W miejscu przejścia pod drogami kabli energetycznych należy ułożyć przepusty kablowe z rur ochronnych typu AROT przed wykonaniem nawierzchni drogowych. Długość rur musi być większa od szerokości jezdni o 1,0 m (po 0,5 m z każdej strony drogi).

Przepusty kablowe są uwzględnione w projekcie branżowym.

10. ROBOTY ZIEMNE

Z uwagi na przyjęte rzędne projektowane przy obiektach, wynikające z uwarunkowań technologicznych, teren projektowanej Oczyszczalni Ścieków jest ukształtowany na nasypach – od 0,5 m do 1,76 m nad poziom terenu rodzimego.

W ogólnej ilości nasypów należy uwzględnić korytowanie pod projektowane nawierzchnie.

Przed wykonaniem robót nawierzchniowych z terenu należy zdjąć warstwę ziemi humusowej. Humus należy zmagazynować na działce celem późniejszego wbudowania w tereny „ zielone” lub w skarpy.

Nasypy należy wykonać wyprzedzająco przed robotami nawierzchniowymi i zagęścić warstwami aby nastąpiła prawidłowa komprymacja gruntu.

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni powinno być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Nasypy po drogami należy wykonać z gruntu przepuszczalnego o parametrach nośności podłoża G1 (piasek).

Projektowane skarpy o pochyleniu 1 : 1,5 po splantowaniu na czysto należy obsiać trawą.