

Agencja Promocji Ekorozwoju
„EKO – PARTNER”
10 – 137 Olsztyn
ul. Błękitna 11
tel/fax (089) 523-69-54
NIP: 739-229-96-11
Regon: 280003620

EKO – PARTNER

3 egz.

**PROJEKT BUDOWLANY ADAPTACJI
ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
CUKROWNICZYCH W MIEJSCOWOŚCI
KALINOWIEC, GMINA PŁONIAWY – BRAMURA,
DO ROLI OCZYSZCZALNI ZBIORCZEJ,
OCZYSZCZAJĄCEJ ŚCIEKI Z TERENY GMIN:
KRASNE I PŁONIAWY – BRAMURA**

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ZAMAWIAJĄCY: GMINA PŁONIAWY – BRAMURA
GMINA KRASNE

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Czesław Hryniewicz

mgr inż. Marek Bońkowski

mgr inż. Krzysztof Nakonieczny

Olsztyn, 2008 rok

Właściciel zamówienia zezwala do wyciągu
o numerze projektu budowlanego Nr 338/2008
z dnia 28.07.2008.

SPIS TREŚCI

Część opisowa

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Istniejący stan zagospodarowania
3. Projektowane zagospodarowanie
4. Załączniki i uzgodnienia

Część graficzna

PZT – 1	Oczyszczalnia ścieków, staw biologiczny, rurociąg dosyłowy ścieków, wodociąg – plan zagospodarowania terenu	1 : 1000
PZT – 2	Oczyszczalnia ścieków – plan zagospodarowania terenu	1 : 500

CZEŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu adaptacji istniejącej oczyszczalni ścieków cukrowniczych w m. Kalinowiec, gm. Płoniawy – Bramura, do roli oczyszczalni zbiorczej, oczyszczającej ścieki z terenu gmin: Krasne i Płoniawy – Bramura.

1. Dane ogólne

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 55/2007 z dnia 15.11.2007 roku, zawarta pomiędzy Gminą Płoniawy-Bramura i Gminą Krasne a Agencją Promocji Ekorozwoju „EKO – PARTNER” w Olsztynie na wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji i adaptacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Kalinowcu.

Materiały wyjściowe

- ✓ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Płoniawy – Bramura (sierpień 2005 r),
- ✓ mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu oczyszczalni 1: 500,
- ✓ mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu oczyszczalni oraz trasy przebiegu kolektora dosyłowego ścieki i wodociągu do oczyszczalni 1 : 1000,
- ✓ wizja w terenie,
- ✓ dane do projektu modernizacji oczyszczalni ścieków uzgodnione z inwestorem,
- ✓ dokumentacja techniczna oczyszczalni ścieków w miejscowości Kalinowiec dla cukrowni „Krasiniec”, opracowana przez „CUKROPROJEKT” Biuro Projektów Przemysłu Cukrowniczego w Warszawie (1971 r),

- ✓ dokumentacja techniczna rozbudowy oczyszczalni w Kalinowcu dla cukrowni „Krasiniec”, opracowana przez „KOPRODUKT” Sp. z o.o. w Ostrołęce (1988 r),
- ✓ badania podłoża gruntowego,
- ✓ projekt branży konstrukcyjno – budowlanej,
- ✓ projekt podstawowy branży technologiczno – sanitarnej,
- ✓ projekt branży elektrycznej,
- ✓ obowiązujące przepisy prawne, normy i literatura.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu projektowanej zbiorczej oczyszczalni ścieków dla gmin Krasne i Płoniawy – Bramura. Inwestorem realizacji oczyszczalni jest Gmina Płoniawy – Bramura i Gmina Krasne.

Zakres opracowania

Adaptowana istniejąca oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w sumie na 29 działkach położonych w części w obrębie Szlasy Bure i w części w obrębie Kalinowiec, gmina Płoniawy – Bramura.

Prace budowlane na terenie oczyszczalni są projektowane na:

- działce nr 230/3 obręb Szlasy Bure oraz na działkach nr 91 i 92 obręb Kalinowiec – prace związane z realizacją oczyszczalni,
- działce nr 82, 79/1, 83, 97, 96, 95, 94, 93 obręb Kalinowiec oraz na działce nr 230/3 obręb Szlasy Bure – prace związane z realizacją rurociągu dosyłowego ścieków do oczyszczalni,
- działce nr 82/1, 83, 97, 96, 95, 94 obręb Kalinowiec oraz na działce nr 230/3 obręb Szlasy Bure – prace związane z realizacją wodociągu dosyłowego wodę do oczyszczalni.

Poza terenem oczyszczalni będzie realizowany wodociąg dosyłowy wody do oczyszczalni na działkach nr 187, 190, 204, 99, 98, 98/1 obręb Kalinowiec.

2. Istniejący stan zagospodarowania

W skład istniejącej oczyszczalni wchodzi: ziemny zbiornik akumulacyjny ścieków, ciąg technologiczny oczyszczania ścieków, budynek usługowy i stacja „trafo”. Poszczególne obiekty kubaturowe oczyszczalni są połączone przewodami technologicznymi ściekowymi i osadowymi. Teren oczyszczalni jest ogrodzony. Ciągi komunikacyjne (drogi, place) na terenie oczyszczalni są wykonane z prefabrykatów betonowych (trylinka).

Ziemny zbiornik akumulacyjny ścieków

Ziemny zbiornik akumulacyjny ścieków jest ograniczony groblami ziemnymi. Skarpy zbiornika są częściowo wyłożone płytami żelbetowymi, które stanowią ochronę skarp przed falowaniem i uszczelnienie zapory.

Podstawowe technologiczne parametry zbiornika akumulacyjnego są następujące (według projektu technicznego zbiornika akumulacyjnego):

▪ pojemność użyteczna zbiornika	268 000 m ³
▪ rzędna komory zapory piaskowej	116,80 m
▪ rzędna korony zapory z humusem	117,60 m
▪ rzędna górne i dolne żelbetowych płyt zabezpieczających	116,8 i 114,1 m
▪ rzędna maksymalnego poziomu piętrzenia	115,9 m
▪ rzędna ławki na zewnątrz zbiornika	114,1 m
▪ rzędna proj. dna zbiornika	111,8 m
▪ głębokość zbiornika	4,1 m
▪ powierzchnia zbiornika po zewnętrznym obrysie stopy zapory	ok. 8,6 ha
▪ miąższość uszczelnienia glinowego dna zbiornika	0,5 m
▪ miąższość humusu - zabezpieczenia przed spękaniem gliny	0,3 m
▪ długość zapory zbiornika	1120 m

Ciąg technologiczny oczyszczania ścieków

Urządzenia tlenowego ciągu technologicznego oczyszczania biologicznego ścieków zostały wykonane w wersji żelbetowej i stanowią :

- cyrkulacyjna komora osadu czynnego (wyposażona w aeratory powierzchniowe i napowietrzające walce klatkowe),
- osadnik wtórny (o przepływie pionowym),
- dwufunkcyjna pompownia ścieków oczyszczonych oraz osadu recykulowanego i nadmiernego,
- komora regeneracji osadu recykulowanego.

Cyrkulacyjna komora osadu czynnego

Charakterystyka komory osadu czynnego:

- wymiary wewnętrzne komory w planie 24 x 24 m
- głębokość całkowita 3 m
- głębokość czynna 2,4 m
- pojemność czynna 1344 m³
- w komorze zainstalowane są:
 - ✓ aeratory powierzchniowe z silnikami o mocy 22 kW szt. 3
 - ✓ szczotki napowietrzające z silnikami o mocy 11 kW szt. 2

Komora podzielona jest ściankami wewnętrznymi tworzącymi labirynt. Do urządzeń napowietrzających dochodzą pomosty obsługowe.

Osadnik wtórny

Osadnik wtórny (o przepływie pionowym) został wykonany w systemie „Uniklar 77” – typ osadnika OPiK – 7,5.

Charakterystyka osadnika wtórnego:

- średnica wewnętrzna osadnika w planie Ø 7,5 m
- powierzchnia wewnętrzna osadnika 44,16 m²
- powierzchnia czynna osadnika 43,7 m²
- głębokość całkowita 8 m
- głębokość części ścian walca 2,6 m

- głębokość części osadowej (stożka) 5,4 m
- głębokość czynna części przepływowej 2,37 m
- pojemność czynna części przepływowej 104,6 m³

Dwufunkcyjna pompownia ścieków oczyszczonych oraz osadu recyrkulowanego i nadmiernego

Obiekt składa się z dwóch części:

- a) pompowni ścieków oczyszczonych,
- b) pompowni osadu.

Pompownia ścieków oczyszczonych

Pompownię ścieków oczyszczonych stanowi zbiornik otwarty. Część „sucha” pompowni jest wspólna dla pompowni ścieków oczyszczonych i pompowni osadów.

Dane charakterystyczne pompowni:

- wymiary wewnętrzne w planie zbiornika czerpalnego 3,0 x 3,6 m
- głębokość całkowita zbiornika czerpalnego 3,35 m
- głębokość czynna zbiornika czerpalnego 2,85 m

Pompownia osadowa

Pompownia osadowa, podobnie jak pompownia ścieków, składa się z części „suchej” (pomieszczenie pomp) oraz z części „mokrej” (zbiornik czerpalny).

Dane charakterystyczne pompowni:

- wymiary wewnętrzne w planie części suchej 5,5 x 3,6 m
- wysokość części suchej 3,0 m
- wymiary części czerpalnej są podobne jak zbiornika pompowni ścieków oczyszczonych

Komora regeneracji osadu recyrkulowanego

Charakterystyka komory regeneracji osadu:

- wymiary wewnętrzne w planie komory 12 x 12 m
- głębokość całkowita komory 3,0 m
- głębokość czynna komory 2,4 m
- pojemność czynna komory 336 m³
- w komorze zainstalowany jest aerator D = 1450 mm, z silnikiem o mocy 22 kW szt. 1

Budynek usługowy i stacja „trafo”

Na terenie oczyszczalni znajduje się budynek usługowy oraz budynek ze stacją „trafo”. Obiekt stacja „trafo” jest wyłączona z przedmiotu niniejszego projektu przebudowy oczyszczalni.

Budynek usługowy posiada powierzchnię zabudowy 168,9 m² i kubaturę 652,9 m³. W budynku są następujące pomieszczenia:

- przedsionek 2,4 m²
- rozdzielnia elektryczna 5,0 m²
- pokój śniadań 7,0 m²
- dyżurka (sterownia) 6,6 m²
- warsztat 57,7 m²
- przedsionek do magazynu 4,7 m²

▪ magazyn	18,8 m ²
▪ hydrofornia (w pomieszczeniu warsztatowym)	5,4 m ²
▪ W.C.	2,0 m ²
▪ korytarz	10,5 m ²
▪ szatnia brudna	5,8 m ²
▪ umywalnia	6,0 m ²
▪ szatnia czysta	6,6 m ²

Warunki gruntowo – wodne

Według badań geotechnicznych na terenie lokalizacji oczyszczalni pod warstwą humusu lub nasypów (0,2 – 0,8 m) zalegają piaski drobne i średnio zagęszczone. Woda gruntowa została stwierdzona na głębokości 2,3 – 3,5 m poniżej powierzchni terenu.

3. Projektowane zagospodarowanie

W pracach adaptacyjnych istniejącej oczyszczalni ścieków wszystkie istniejące obiekty kubaturowe zostaną wykorzystane. Podstawowy zakres przebudowy oczyszczalni ścieków w Kalinowcu będzie następujący.

A. Wykonanie ciągów (dwóch ciągów) oczyszczania biologicznego ścieków (I i II etap) – wykorzystanie i adaptacja istniejących zbiorników, tj. komory osadu czynnego i osadnika wtórnego. Po adaptacji i modernizacji każdy ciąg biologiczny oczyszczania ścieków będzie składał się z następujących urządzeń:

- komory (strefy) beztlenowej (defosfatacji biologicznej),
- komory (strefy) denitryfikacji,
- komory (strefy) nitryfikacji,
- osadnika końcowego.

Wykonanie nowego systemu napowietrzania ścieków w bloku biologicznego oczyszczania wraz ze stacją dmuchaw.

B. Wykonanie ciągu oczyszczania mechanicznego ścieków, stanowiącego zintegrowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków i składającego się z:

- sita bębnowego o prześwicie 3 mm, z płuczka i zagęszczaniem zsitek,
- piaskownika, z zagęszczaniem osadu (piasku).

C. Realizacja ciągu gospodarki osadowej, składającego się z:

- zagęszczacza osadu nadmiernego i zbiornika nadawy osadu zagęszczonego (adaptacja części istniejącej komory regeneracji osadu czynnego),
- stacji mechanicznego odwadniania osadu (prasa) w części budynku istniejącego,
- linii higienizacji osadu wapnem palonym,
- składu osadu odwodnionego.

D. Realizacja punktu zlewczego ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, w postaci kontenerowej stacji zlewczej ścieków dowożonych do oczyszczalni wraz z pompownią ścieków lokalnych.

E. Realizacja pompowni głównej ścieków surowych.

F. Prace remontowo - adaptacyjne istniejącej przepompowni ścieków oczyszczonych oraz osadu recykulowanego i nadmiernego.

G. Prace remontowo – adaptacyjne istniejącego budynku (kapitałny remont budynku i jego pomieszczeń z możliwością zmiany dotychczasowych ich funkcji), z zamiarem wykonania następujących pomieszczeń:

- węzeł sanitarny (szatnie, kabina prysznicowa, umywalka, ustęp),
- dyspozytornia (sterownia),
- rozdzielnia elektryczna,
- pokój śniadań,
- stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu,
- laboratorium.

H. Osuszenie i oczyszczenie istniejącego zbiornika akumulacyjnego i adaptacja jego pod staw końcowego, biologicznego oczyszczania ścieków.

I. Realizacja zbiornika wyrównawczego ścieków dopływających przed ich oczyszczaniem w bloku biologicznym – adaptacja części istniejącej komory regeneracji osadu czynnego.

J. Pozostałe prace: zagospodarowanie terenu oczyszczalni - w tym remont ogrodzenia, nowe ciągi komunikacyjne oraz remont starych, połączenia międzyobiektowe – instalacje technologiczne, instalacje elektryczne, sterownicze (nowe).

Ciąg oczyszczania ścieków w projektowanej oczyszczalni będzie składał się kolejno z następujących urządzeń:

- punktu zlewnego ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, wraz z pompownią ścieków dowożonych i ścieków lokalnych (obiekt projektowany);
- zintegrowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków dopływających kanalizacją i ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, w skład którego będzie wchodzić sito bębnowe o prześwicie 3 mm i piaskownik (obiekt projektowany);
- przepompowni głównej ścieków surowych (obiekt projektowany);
- zbiornika wyrównawczego (uśredniającego) ścieków (adaptacja części istniejącej komory regeneracji osadu recykulowanego);
- bloku biologicznego oczyszczania ścieków, składającego się z dwóch ciągów biologicznego oczyszczania ścieków i jednego osadnika końcowego (adaptacja istniejącej komory osadu czynnego i osadnika); każdy ciąg biologicznego oczyszczania ścieków będzie składał się z komory: beztlenowej (defosfatacji), niedotlenienia (denitryfikacji) i tlenowej (nitryfikacji);
- przepompowni ścieków oczyszczonych i osadów (adaptacja istniejącej pompowni);
- stawu biologicznego (adaptacja istniejącego zbiornika akumulacyjnego).

Ciąg gospodarki osadowej będzie się składał z:

- przepompowni ścieków oczyszczonych oraz osadu recykulowanego i nadmiernego (adaptacja istniejącej pompowni),
- komory grawitacyjnego zagęszczania osadu nadmiernego i nadawy osadu (adaptacja części istniejącej komory regeneracji osadu recykulowanego),

- stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu – zrealizowana zostanie w istniejącym budynku (projektowana),
- składu osadu odwodnionego, po higienizacji (obiekt projektowany).

Przebieg oczyszczania ścieków będzie następujący. Najpierw ścieki będą oczyszczane mechanicznie w zintegrowanym urządzeniu do mechanicznego oczyszczania ścieków – na sicie i w piaskowniku. Po mechanicznym oczyszczeniu ścieków dopływających kanalizacją i dowożonych taborem asenizacyjnym na sicie i w piaskowniku (w zintegrowanym urządzeniu do mechanicznego oczyszczania ścieków), ścieki za pomocą przepompowni głównej ścieków surowych zostaną przetłoczone do zbiornika wyrównawczego ścieków. Pompowanie ścieków do zbiornika wyrównawczego będzie miało miejsce jedynie przy maksymalnym obciążeniu oczyszczalni ściekami, w tym maksymalnym obciążeniu ściekami z przemysłu mięsnego (w przypadku niepełnego obciążenia oczyszczalni ścieki będą kierowane bezpośrednio z przepompowni do bloku biologicznego oczyszczania). Po uśrednieniu składu w zbiorniku wyrównawczym ścieki będą dozowane ze stałą wydajnością na blok biologicznego oczyszczania ścieków. Na bloku biologicznego oczyszczania ścieki zostaną rozdzielone na dwa ciągi technologiczne oczyszczania biologicznego i w każdym ciągu technologicznym będą przepływały kolejno przez następujące komory (strefy): defosfatacji, denitryfikacji i nityfikacji. Do komory defosfatacji będzie recyrkulowany osad czynny z przepompowni osadu. Do komory denitryfikacji będzie miała miejsce recyrkulacja ścieków (i osadów) z komory nityfikacji. Ścieki oczyszczone w komorach osadu czynnego – po komorach nityfikacji będą dopływały do osadnika końcowego w celu sklarowania. Po sklarowaniu oczyszczone ścieki z osadnika końcowego będą dopływały do przepompowni ścieków oczyszczonych, która będzie tłoczyła ścieki do stawu biologicznego (lub obejściem stawu – do kanału grawitacyjnego ścieków oczyszczonych). Odpływ ze stawu będzie kierowany do odbiornika. Na rurociągu tłocznym z przepompowni ścieków oczyszczonych będzie dokonywany pomiar przepływomierzem elektromagnetycznym ilości ścieków przepływających przez oczyszczalnię i odprowadzanych do odbiornika naturalnego.

Zatrzymane w osadniku końcowym osady będą spływały jak dotychczas do przepompowni osadowej. Z przepompowni tej osad będzie recyrkulowany do komory defosfatacji, a osad nadmierny będzie kierowany do komory zagęszczania i nadawy osadu. Wody osadowe powstałe w wyniku zagęszczania osadu nadmiernego będą kierowane z komory zagęszczania do przepompowni głównej ścieków surowych. Po zagęszczeniu osad nadmierny będzie spływał do stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu, w której będzie odwadniany mechanicznie na prasie, po czym higienizowany wapnem palonym na linii higienizacji. Odwodniony i po higienizacji osad będzie transportowany przenośnikiem ślimakowym na podstawioną przyczepę, którą odwożony będzie okresowo na składowisko osadu odwodnionego, zorganizowane na terenie oczyszczalni. Po spełnieniu wszystkich obowiązujących wymogów, osad odwodniony, po higienizacji i po okresie leżakowania na składowisku może być później zagospodarowany przyrodniczo. Po uruchomieniu oczyszczalni należy osad poddać badaniom stwierdzającym o jego przydatności do przyrodniczego zagospodarowania.

W wyniku oczyszczania ścieków w zintegrowanym urządzeniu do mechanicznego oczyszczania ścieków powstaną odpady: zsitki – pozyskane z sita i osad (piasek) – pozyskany z piaskownika. W ramach funkcjonowania zintegrowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków zsitki będą płukane, odsączone, zagęszczone, a osad z piaskownika będzie zagęszczany. Pozyskane zagęszczone odpady transportowane będą do podstawionych odrębnych pojemników. Pozyskane skratki higienizowane będą w pojemniku wapnem palonym i wywożone będą okresowo na składowisko odpadów komunalnych poza oczyszczalnię.

Pozyskany osad (piasek) będzie składowany okresowo na składowisku na terenie oczyszczalni – razem z osadami odwodnionymi w stacji mechanicznego odwadniania. Oba te osady (zmieszane), po odpowiednim okresie leżakowania na składowisku, będą końcowo zagospodarowywane przyrodniczo.

Wszystkie odcieki z odwodnienia mechanicznego osadów oraz ścieki wewnętrzne (socjalne z budynku) będą kierowane do pompowni ścieków lokalnych, która będzie także przyjmowała ścieki ze stacji zlewnej ścieków dowożonych transportem asenizacyjnym.

Obiekty modernizowane i projektowane:

Punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt projektowany)

Do przyjmowania ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym posłuży kontenerowa stacja zlewcza STZ – 201 B. Kontenerowa stacja zlewcza będzie ustawiona na płycie fundamentowej o wymiarach w planie 220 x 120 cm.

Kontenerowa stacja zlewcza ścieków będzie ustawiona przy stanowisku podjazdu dla samochodu asenizacyjnego. Stanowisko podjazdu dla taboru asenizacyjnego będzie uzbrojone w odwodnienie, w postaci wpustu kanalizacyjnego, zbierające wszystkie ewentualne wycieki (z węża i taboru) i kierujące je do pompowni ścieków lokalnych.

Pompownia ścieków lokalnych (obiekt projektowany)

Pompownia ścieków lokalnych będzie zbierała ścieki ze stacji zlewczej, wycieki ze stanowiska podjazdu taboru asenizacyjnego oraz ścieki z budynku socjalno – technicznego zlokalizowanego na terenie oczyszczalni, w tym ścieki socjalne oraz ścieki powstałe w wyniku mechanicznego odwadniania osadów ściekowych. Zadaniem tej pompowni będzie przepompowanie wyżej wymienionych ścieków do zintegrowanego urządzenia oczyszczania mechanicznego ścieków.

Projektuje się pompownię w wersji prefabrykowanej z polimerobetonu o średnicy Ø 150 cm, w wersji studni „mokrej” z pompą zatapialną.

Zintegrowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków (obiekt projektowany)

Do zintegrowanego urządzenia oczyszczania mechanicznego ścieków będą dopływały rurociągami ciśnieniowymi ścieki z kanalizacji sanitarnej oraz ścieki z pompowni lokalnej (ścieki dowożone taborem asenizacyjnym). Zadaniem urządzenia będzie oczyszczenie mechaniczne ścieków. Po mechanicznym oczyszczeniu ścieki kierowane będą grawitacyjnie do przepompowni ścieków surowych. W urządzeniu tym ścieki będą oczyszczane:

- na sicie bębnowym, o prześwicie 3 mm,
- w piaskowniku poziomym.

Zintegrowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków będzie ustawiona na płycie fundamentowej o wymiarach w planie 800 x 130 cm.

Przepompownia ścieków surowych (obiekt projektowany)

Przepompownia ścieków surowych będzie zbierała wszystkie rodzaje ścieków w celu przepompowania ich do bloku biologicznego oczyszczania ścieków. Pompowane będą oczyszczone mechanicznie ścieki (po gęstej kracie – 3 mm i piaskowniku).

Przepompownia zostanie wykonana w wersji studni „mokrej”, jako studnia zapuszczana. Komora pompowni zostanie wykonana w wersji prefabrykowanej, z polimerobetonu o średnicy Ø 200 cm. W pompowni zainstalowane będą dwie jednakowe pompy zatapialne pracujące naprzemiennie (praca + rezerwa).

Blok biologicznego oczyszczania ścieków – dwa ciągi technologiczne I i II etap (obiekty adaptowane)

Blok oczyszczania biologicznego ścieków projektuje się jako obiekt zespolony, wielofunkcyjnym, w postaci dwóch ciągów technologicznych, zrealizowanych na bazie istniejącej komory osadu czynnego. W bloku oczyszczania biologicznego będą przebiegały następujące procesy: biochemiczny rozkład zanieczyszczeń organicznych, nityfikacja, denityfikacja, częściowa defosfatacja biologiczna, częściowa stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego.

Adaptacja istniejącej komory osadu czynnego będzie polegała na demontażu istniejących urządzeń technologicznych, wyburzeniu wszystkich wewnętrznych ścianek działowych, podwyższeniu zbiornika o 0,6 m i wybudowaniu nowych ścianek działowych. Głębokość czynna projektowanych komór osadu czynnego wyniesie 3 m. Po adaptacji w każdym z dwóch ciągów biologicznym osadu czynnego zostaną utworzone następujące strefy (komory):

- strefa beztlenowa (defosfatacji), o pojemności czynnej około 25 m³
 - strefa niedotlenienia (denityfikacji), o pojemności czynnej 333 m³
 - strefa tlenowa (nityfikacji) o pojemności czynnej 422 m³
- RAZEM: 780 m³

W komorach zainstalowane zostaną, stosownie do funkcji, urządzenia technologiczne: mieszała, pompy recyrkulacyjne i ruszty do napowietrzania ścieków z dyfuzorami wgłębnymi.

Osadnik końcowy (obiekt adaptowany)

Do separacji osadu czynnego ze ścieków posłuży istniejący osadnik o przepływie pionowym. Z uwagi na małą wysokość czynną części przepływowej osadnika, planuje się zwiększenie wysokości osadnika o 52 cm poprzez nadłanie ścian. O podaną wyżej wysokość zostaną podniesione lub wydłużone wszystkie urządzenia technologiczne osadnika: rura centralna, koryta przelewowe, rura do odprowadzania ścieków oczyszczonych, rura do odprowadzania osadu.

Po wykonaniu prac adaptacyjnych parametry technologiczne części przepływowej osadnika będą następujące:

- powierzchnia czynna osadnika 43,7 m²
- głębokość czynna części przepływowej osadnika 2,89 m
- pojemność czynna części przepływowej osadnika 126,29 m³

Przepompownia ścieków oczyszczonych oraz osadu recyrkulowanego i nadmiernego (obiekt adaptowany)

Przepompownia będzie pracowała na zasadach podobnych jak dotychczas. Przepompownia będzie się składała z dwóch części „mokrych” (ze zbiorników czerpalnych dla osadów i ścieków oczyszczonych) oraz z części „suchej”. W części suchej przepompowni będą zainstalowane pompy osadowe (dla osadu recyrkulowanego i nadmiernego) oraz pompy ścieków oczyszczonych. Zakres prac adaptacyjnych będzie obejmował:

- podwyższenie ścian zbiornika czerpalnego osadów do poziomu górnej krawędzi ściany osadnika końcowego,
- demontażu starej instalacji technologicznej wraz z dotychczasowymi pompami w części „suchej” przepompowni,
- montaż nowej, projektowanej instalacji technologicznej wraz z nowymi pompami w części „suchej” przepompowni.

Zagęszczacz nadawy osadu nadmiernego i zbiornik wyrównawczy ścieków surowych (obiekt adaptowany)

Zagęszczacz nadawy osadu nadmiernego i zbiornik wyrównawczy ścieków surowych zostaną utworzone na bazie istniejącej komory regeneracji osadu recyrkulowanego. Komora ta zostanie podzielona ściankami wewnętrznymi.

Po przedzieleniu istniejącego zbiornika ścianami żelbetowymi i wykonaniu skosów w dnie wzdłuż ścian powstaną dwa niezależne zagęszczacze, każdy o pojemności czynnej około 50 m³. Zagęszczacze nadawy osadu nadmiernego – szt. 2 będą pełniły dwie funkcje:

- zbiorników zagęszczania grawitacyjnego osadu nadmiernego,
- zbiorników nadawy osadu nadmiernego do stacji mechanicznego odwadniania.

Oba zagęszczacze wyposażone będą w urządzenia spustowe wód nadosadowych i zagęszczonego osadu oraz urządzenia mieszająco – napowietrzające osad w zagęszczaczach.

Po podzieleniu istniejącego zbiornika i po uwzględnieniu skosów w dnie zbiornik utworzony nowy zbiornik wyrównawczy ścieków będzie posiadał pojemność czynną równą około 245 m³. Zbiornik wyrównawczy ścieków surowych będzie pełnił funkcje:

- uśrednienia składu ścieków przed oczyszczaniem biologicznym,
- uśrednienia dopływu ścieków do części biologicznej oczyszczalni (obciążenie części biologicznej oczyszczalni również w porze nocnej),
- stworzenia możliwości przyjęcia pewnej ilości ścieków w okresie zaistnienia ewentualnej awarii w części biologicznej oczyszczalni.

W zbiorniku zainstalowane będą pompy dozujące ścieki do części biologicznej oczyszczalni (szt.2), mieszadło oraz urządzenie mieszająco – napowietrzające.

Staw ścieków oczyszczonych (obiekt adaptowany)

Istniejący ziemny zbiornik akumulacyjny, po byłej oczyszczalni ścieków cukrowniczych, posłuży jako końcowy staw biologicznego oczyszczania ścieków (3 stopień oczyszczania). Do stawu ścieki odprowadzane będą z osadnika końcowego za pośrednictwem przepompowni ścieków oczyszczonych. Ze stawu istniejącym wylotem ścieki będą odprowadzane do odbiornika.

Zakres prac przy realizacji niniejszego projektu obejmuje oczyszczenie stawu z zalegających w nim osadów i roślinności naczyniowej, wykoszeniu skarp stawu oraz przeprowadzenie prac remontowych urządzeń wylotowych ze stawu.

Podstawowe technologiczne parametry stawu będą następujące:

- | | |
|--|------------------------|
| ▪ pojemność użyteczna stawu | 268 000 m ³ |
| ▪ średnia głębokość stawu | 3,3 m |
| ▪ powierzchnia stawu po zewnętrznym obrysie stopy zapory | ok. 8,6 ha |
| ▪ długość zapory stawu | 1120 m |

Stanowiska zespołu dmuchaw (obiekty projektowane)

Projektuje się dwie wiaty pod zespoły dmuchaw, obsługujące dwa ciągi technologiczne w bloku biologicznego oczyszczania ścieków. Wiaty, jako konstrukcje stalowe, będą zlokalizowane w pobliżu komór napowietrzania osadu czynnego. Dmuchały pod wiatami zostaną ustawione na fundamentach, w osłonach dźwiękochłonnych.

Powierzchnia każdej wiaty wyniesie 7,02 x 3,80 m = 26,68 m².

Budynek socjalno-techniczny (obiekt adaptowany)

Budynek socjalno – techniczny będzie składał się z trzech zasadniczych części:

- części socjalnej,
- części technicznej – stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadów,

➤ części laboratoryjnej.

Budynek od zewnątrz zostanie ocieplony, wymieniona zostanie stolarka drzwiowa i okienna, zostaną także położone nowe tynki i obróbki blacharskie. Powierzchnie użytkowe budynku pozostaną bez zmian.

Funkcja poszczególnych pomieszczeń w części socjalnej budynku nie będzie zmieniana. W części tej będą funkcjonowały następujące pomieszczenia:

- przedsionek,
- korytarz,
- szatnia czysta,
- szatnia brudna,
- umywalnia,
- WC,
- pokój śniadań,
- sterownia (dyżurka),
- rozdzielnia elektryczna.

Wymienione pomieszczenia zostaną wyremontowane (zakres remontu przedstawiono w branży budowlanej).

Część techniczna zostanie utworzona na bazie istniejącego pomieszczenia warsztatowego. W części technicznej zostanie zlokalizowana stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadów ściekowych.

Przy stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadów projektuje się pod wiatą punkt odbioru odwodnionych i po higienizacji osadów.

Na bazie istniejącego pomieszczenia magazynowego zostanie utworzone pomieszczenie laboratoryjne.

Punkt odbioru osadu mechanicznie odwodnionego (obiekt projektowany)

Przy stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu projektuje się punkt odbioru osadu odwodnionego – pod wiatą o konstrukcji stalowej, stanowiący stanowisko do podstawienia przyczepy ciągnikowej, na którą będzie ładowany odwodniony osad. Wymiary w rzucie wiaty na poziomie dachu wyniosą $6,22 \times 7,06 \text{ m} = 43,91 \text{ m}^2$.

Silos na wapno (obiekt projektowany)

W sąsiedztwie stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu będzie posadowiony zasobnik (silos) na wapno do higienizacji osadu. Silos zostanie ustawiony na fundamencie o wymiarach w planie $3 \times 3 \text{ m}$.

Skład osadu odwodnionego (obiekt projektowany)

Odwodniony mechanicznie osad będzie wywożony z punktu odbioru osadu mechanicznie odwodnionego na skład osadu, na którym będzie tymczasowo składowany – do czasu końcowego jego zagospodarowania przyrodniczego. Projektuje się skład osadu zadaszony i utwardzony, ograniczony murem oporowym o wysokości $2,5 \text{ m}$. Skład osadu będzie posiadał wymiary użytkowe w planie $16,0 \times 10,0 \text{ m}$. Powierzchnia użytkowa składu osadu wyniesie około 160 m^2 .

Agregat prądotwórczy w obudowie (obiekt projektowany)

Na potrzeby oczyszczalni w sytuacjach awaryjnych projektuje się agregat prądotwórczy w obudowie akustycznej. Na terenie oczyszczalni agregat zostanie zainstalowany na zewnątrz – poza budynkiem, na fundamencie o wymiarach w planie $3,5 \times 1,5 \text{ m}$.

Projektowane połączenia międzyobiektywne i pozostałe instalacje

Projektowane połączenia międzyobiektywne oznaczono na planie oczyszczalni (projekcie zagospodarowania terenu). Podane długości poszczególnych przewodów dotyczą tylko przestrzeni międzyobiektywnej i nie uwzględniają odcinków prowadzonych w obiektach.

Przewody ściekowe

Ścieki będą przepływały przez oczyszczalnię następującymi projektowanymi przewodami:

- rurowciąg tłoczny PCV 200 przesyłający ścieki do oczyszczalni – projektuje się odcinek rurowciągu (jako przedłużenie istniejącego rurowciągu) o długości około 430 mb. od miejsca wcinki do istniejącego rurowciągu (według części graficznej projektu) do zintegrowanego urządzenia mechanicznego oczyszczania ścieków na terenie oczyszczalni;
- rurowciąg grawitacyjny PCV 160 odprowadzający ścieki z punktu zlewnego ścieków dowożonych do pompowni ścieków lokalnych o długości 5 mb.;
- rurowciąg grawitacyjny PCV 160 odprowadzający odcieki ze stanowiska postoju taboru asenizacyjnego (przy punkcie zlewnym ścieków dowożonych) do pompowni ścieków lokalnych o długości 9 mb.;
- rurowciąg grawitacyjny PCV 160 doprowadzający ścieki z budynku socjalno – technicznego do pompowni ścieków lokalnych – przedłużenie istniejącego rurowciągu odprowadzającego ścieki z budynku socjalno – technicznego; długość rurowciągu w części projektowanej 9 mb.;
- rurowciąg tłoczny PCV 160 z pompowni ścieków lokalnych – wcinka w projektowany rurowciąg przesyłający ścieki do oczyszczalni (PCV 200); długość rurowciągu 3 mb.;
- rurowciąg grawitacyjny PCV 200 (ze studzienką kanalizacyjną), odprowadzający ścieki z zintegrowanego urządzenia mechanicznego oczyszczania ścieków do przepompowni ścieków surowych, o długości 10 mb.;
- rurowciąg tłoczny PCV 160 z przepompowni ścieków surowych do bloku biologicznego oczyszczania ścieków, o długości 31 mb.;
- rozgałęzienia rurowciągu tłoczego PCV 160 z przepompowni ścieków surowych do zbiornika wyrównawczego ścieków surowych, o długości 2 x 13 mb. z węzłem zasuw Ø 150 mm w obudowach do zasuw i skrzynkami ulicznymi (kpl. 3) na rurowciągach;
- rurowciągi grawitacyjne PCV 200 sztuk 2, ocieplone, o długości 2 x 5 mb. oraz rurowciąg 273x5 stal. o długości 4 mb., odprowadzające ścieki z bloku biologicznego oczyszczania do osadnika końcowego;
- rurowciąg tłoczny PCV 160 z przepompowni ścieków oczyszczonych do stawu biologicznego o długości 35 mb. wraz z rozgałęzieniem PCV 160 do istniejącej kanalizacji o długości 8 mb.;

Przewody osadowe

Przewody osadowe projektowane na terenie oczyszczalni będą stanowiły:

- rurowciąg tłoczny PCV 110 osadu recykulowanego z przepompowni osadu do bloku biologicznego oczyszczania ścieków o długości 26 mb.;
- rurowciąg tłoczny PCV 110 osadu nadmiernego z przepompowni osadu do zbiorników zagęszczania i nadawy osadu nadmiernego o długości sumarycznej 36 mb.;

- rurociągi grawitacyjne, spustowe PCV 160 osadu nadmiernego ze zbiorników zagęszczania i nadawy osadu do stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadów; rurociąg będzie miał sumaryczną długość 63 mb.

Przewody wód osadowych

Projektuje się następujące przewody wód osadowych:

- PCW 160 ze zbiorników zagęszczania i nadawy osadu nadmiernego do przepompowni ścieków surowych; rurociąg spustowy wód osadowych będzie miał sumaryczną długość 34 mb.;
- z pomieszczenia stacji mechanicznego odwadniania osadów; wody osadowe odprowadzane będą do kanalizacji odprowadzającej ścieki z budynku (rurociąg ten został wyszczególniony jako przewód ściekowy);
- ze składu osadu odwodnionego wody będą zbierane rurociągami drenażowym z rur perforowanych PCV 110, o długości 16 mb. i rur PCV 110, o długości około 5 mb., a następnie odprowadzane do przepompowni ścieków surowych rurociągami grawitacyjnym z rur PCV 160, o długości 58 mb.

Przewody sprężonego powietrza

Projektuje się przewody sprężonego powietrza doprowadzające powietrze z dwóch zespołów dmuchaw do dwóch ciągów oczyszczania biologicznego ścieków. Oba kolektory główne dmuchaw do komór osadu czynnego o średnicy DN 200 będą wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 zostaną ocieplone matami z włókna szklanego z płaszczem osłonowym ze wzmocnionej folii aluminiowej; na stykach opaski uszczelniające z taśmy klejącej aluminiowej. Długość jednego kolektora wyniesie 13,5 mb., a drugiego – 11 mb.

Projektowany wodociąg

Projektuje się wodociąg doprowadzający wodę z istniejącej sieci wodociągowej w miejscowości Kalinowiec do oczyszczalni z rur PCV 110. Ostatni 7 – metrowy odcinek wodociągu projektuje się z rur PCV 90, jako przyłącze wodociągowe do budynku socjalno – technicznego na terenie oczyszczalni. Całkowita długość projektowanego wodociągu do budynku socjalno – technicznego na terenie oczyszczalni wyniesie 1126 mb.

Woda na cele techniczne do części mechanicznej oczyszczalni (stacja zlewca ścieków, zintegrowane urządzenie mechanicznego oczyszczania ścieków, hydrant) zostanie poprowadzona z budynku przewodem PCV 90 (32 mb.). Wodociąg z PCV 90 na terenie oczyszczalni zakończony zostanie hydrantem. Z wodociągu PCV 90, przed hydrantem, projektuje się rozgałęzienie z PE 50 (10 mb.) w kierunku urządzeń w części mechanicznej oczyszczalni. Od przewodu PE 50 projektuje się dwa rozgałęzienia z PE 32, jedno do stacji zlewczej (3 mb.), a drugie do zintegrowanego urządzenia oczyszczania mechanicznego ścieków (8 mb.).

Instalacja elektryczna i sterownicza

Dla zasilenia oczyszczalni ścieków wybudowana zostanie słupowa stacja transformatorowa zlokalizowana na jej terenie, podłączona do istniejącej linii napowietrznej SN 15 kV. Na stacji zmontowane będzie złącze kablowe z układem pomiarowym do rozliczania poboru energii elektrycznej, skąd wyprowadzony zostanie obwód linią kablową YKY 4 x 120 mm² zakończony w rozdzielni głównej zainstalowanej w budynku socjalnym.

Do zasilania rezerwowego przewidziano instalację agregatu prądowórczego w obudowie wyciszonej załączanego ręcznie po przełączeniu przełącznika w rozdzielni głównej RG. Z rozdzielni głównej zasilane będą: potrzeby ogólne budynku socjalnego, ogrzewanie, rozdzielnica laboratorium RL, szafa urządzeń technologicznych RT i oświetlenie terenu.

Do oświetlenia terenu oczyszczalni w porze nocnej przewidziano instalację ośmiu opraw ulicznych na słupach VALMONT zasilanych z RG liniami kablowymi typu YKY. Sterowanie oświetleniem automatyczne czujnikiem zmierzchowym lub ręcznie z RG.

Wszystkie urządzenia technologiczne na terenie oczyszczalni zasilane będą liniami kablowymi typu YKY z rozdzielni technologicznej RT. Do sterowania i automatyzacji zainstalowana będzie w pomieszczeniu sterowni szafa sterownicza RS. Połączenia szafy sterowniczej z poszczególnymi urz. technologicznymi na terenie oczyszczalni realizowane będą kablami sterowniczymi typu YKSYFtly. Poszczególne szafy rozdzielcze przystosowane będą do ich rozbudowy w zakresie monitorowania obiektu, zbierania i przesyłania procesów technologicznych, a także zdalnej wizualizacji.

Roboty ziemne

W ramach niwelacji terenu należy wykonać koryto pod nowe ciągi komunikacyjne oraz projektowane urządzenia technologiczne (punkt zlewny ścieków dowożonych, pompownia ścieków lokalnych, część mechaniczna oczyszczalni, przepompownia ścieków surowych, stanowiska zespołu dmuchaw, skład osadu odwodnionego, fundament pod agregat prądowórczy) oraz roboty ziemne poprzeczne w obrębie obiektów projektowanych (przepompownie ścieków, wiaty, skład osadu odwodnionego). Po niwelacji teren obsiać trawą. W ramach robót ziemnych należy wykonać ręcznie plantowanie terenu wokół obiektów projektowanych i modernizowanych, po plantowaniu teren oczyszczalni ścieków obsiać trawą.

Droga dojazdowa. Pozostawia się bez zmian.

Drogi wewnętrzne, place, chodniki.

Istniejące drogi utwardzone i place z trylinki pozostawia się bez zmian. Planuje się przełożenie istniejącej nawierzchni z trylinki. Przyjmuje się 50% płyt nowych przy przełożeniu nawierzchni.

Nowe odcinki dróg i placów wewnętrznych o nawierzchni utwardzonej projektuje się typu POLBRUK gr. 8 cm na podbudowie z betonu i podsypce odsączającej z piasku. Nawierzchnię dróg zakończyć krawężnikami betonowymi. Pod krawężnikiem ława betonowa z oporem.

Chodniki projektowane z POLBRUKU 6cm na podsypce piaskowej.

Ogrodzenie terenu

Od strony południowej (wjazd na teren oczyszczalni) ogrodzenie wykonać nowe z siatki w kątownikach stalowych, na słupkach stalowych. Bramę wjazdową wymienić na bramę przesuwaną typową szerokości 6m, kolor niebieski.

Istniejące pozostałe ogrodzenie wymalować na kolor niebieski.

Projektowane i robudowywane zabudowy – powierzchnie i kubatury

Obiekt	Wymiary zewnętrzne (m)	Powierzchnia (m ²)	Kubatura (m ³)
Stanowisko pod transport asenizacyjny przy punkcie zlewnym (obiekt nowy)	8,0 x 4,5	36,0	
Punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt nowy)	2,0 x 1,0 x 2,0	2,0	4,0
Wiata nad zintegrowanym urządzeniem mechanicznego oczyszczania ścieków (obiekt nowy) – w osi słupów	7,02 x 3,80 x 3,50÷3,87	26,68	49,15
Pompownia ścieków lokalnych (obiekt nowy)	Ø 1,8 H = 3,6	2,54	9,16
Studzienka z kratą awaryjną (obiekt nowy)	Ø 1,4 H = 1,2	1,54	1,85
Przepompownia ścieków surowych (obiekt nowy)	Ø 2,3 H = 4,53	4,15	18,81
Blok biologiczny oczyszczania ścieków (obiekt istniejący, adaptowany)	H = 3,6	595,07	2142,23
Osadnik końcowy (obiekt istniejący, adaptowany)	Ø 8,4 H = 7,85	17,64	138,47
Zagęszczacz nadawy osadu nadmiernego i zbiornik wyrównawczy ścieków surowych (obiekt istniejący, adaptowany)	12,5 x 12,5 x 3,0	156,25	468,75
Wiata pod stanowiska zespołu dmuchaw – szt. 2 (obiekty nowe) – w osi słupów	7,02 x 3,80 x 2,50÷2,87	26,68	35,81
Wiata pod punkt odbioru osadu mechanicznie odwodnionego (obiekt nowy) – w osi słupów	6,00 x 4,70 x 2,86÷3,45	28,20	44,49
Skład osadu odwodnionego (obiekt nowy)	16,6 x 10,3 x 3,50÷5,40	170,98	380,43
Projektowane dojazdy		262	
Chodniki		202	

Bilans terenu. Modernizacja nie powoduje zmian.

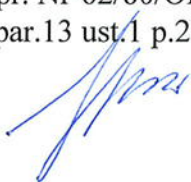
Uwagi ogólne

Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, przed rozpoczęciem wykopów zlokalizować uzbrojenie podziemne, trwale wyłączyć z eksploatacji kable energetyczne które wchodzi w kolizję z realizowanymi obiektami. Wykopy wykonywać w szalunkach. Roboty rozbiórkowe, wyburzeniowe oraz budowlano-montażowe należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z projektem.

Przy realizacji inwestycji obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, oraz BHP jakie obowiązują w budownictwie.

Opracował:

br. budowlana
mgr inż. Czesław Hryniewicz
upr. Nr-62/80/OL
par.13 ust.1 p.2



br. technologiczno – sanitarna
mgr inż. Marek Bońkowski
upr. Nr 10/91/OL
par.13 ust.1 p.4 c



br. elektryczna
mgr inż. Krzysztof Nakonieczny
upr. Nr 305/94/OL
par.13 ust.1 p.4 d





STANISŁAW KALINOWICZ
 ul. Piłsudskiego 11
 05-110 Kalisz

Projektant: STANISŁAW KALINOWICZ
 ul. Piłsudskiego 11
 05-110 Kalisz

Instalacja: STANISŁAW KALINOWICZ
 ul. Piłsudskiego 11
 05-110 Kalisz

OZNACZENIA

- Projektowany system kanalizacji deszczowej
- Projektowany system kanalizacji sanitarnej

AGENCJA PROMOCJI EKOROZWOJU "EKO - PARTNER" 10-137 OLSZTYN ul. Białka 11	
Miejscowość:	KALINOWIEC, gm. Piasek
Zadanie:	Projektowanie i wykonanie instalacji kanalizacyjnej
Obiekt:	OCZYSZCZALNA ŚCIEKÓW I WÓD KANALIZACYJNYCH
Wykonanie:	Plan Zagospodarowania Terenu
Skala:	Techniczna
Projektant:	mgr inż. Marek Borkowski

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KALINOWIEC

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Skala 1:500



- OBIEKTY**
- Drogi projektowane
 - Chodniki projektowane
 - Zieleń
 - Obiekty adoptowane
 - Obiekty projektowane
 - Obiekty poza opracowaniem

- OBIEKTY LINIOWE -projektowane**
- Ścieki nieoczyszczone
 - Ścieki oczyszczone
 - Osłd recykulowany
 - Osad nadmierny
 - Wody osadowe
 - Sprężone powietrze
 - Woda
 - Linia elektryczna napowietrzna
 - Linia elektryczna kablowa
 - Granica opracowania
 - Projektowana zielen

- OBIEKTY**
- 1 Punkt zlewny ścieków dwożonych
 - 2 Pompownia ścieków lokalnych
 - 3 Zintegrowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków
 - 4 Przepompownia ścieków surowych
 - 5 Blok biologiczny oczyszczania ścieków (dwa ciągi technologiczne)
 - 6 Osadnik końcowy
 - 7 Przepompownia ścieków oczyszczonych oraz osadu recykulowanego i nadmiernego
 - 8/1 Zagęszczacz nadawy osadu nadmiernego
 - 8/2 Zbiornik wyrównawczy ścieków surowych
 - 9 Staw ścieków oczyszczonych
 - 10 Stanowiska zespołu dmuchaw
 - 11 Budynek socjalno-techniczny
 - 11/1 Część socjalna
 - 11/2 Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacja osadów
 - 11/3 Laboratorium
 - 12 Punkt odbioru osadu mechanicznie odwodnionego
 - 13 Silos na wapno
 - 14 Skład osadu odwodnionego
 - 15 Stacja "trafob"
 - 16 Agregat prądowocowy w obudowie

*Wyróżniam zgodny na budowę
wzrosty na awaryjny wózek chwastki Nr 230/4*

[Signature]

Zakłady Przemysłowo-Handlowe
STALTEX S.A.
ul. Długa 29, 00-238 Warszawa
NIP 524-030-79-10, REGON 001325493

Zapewniane pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:
1. bez zastrzeżeń
2. z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonym opinii
L.p. opinii... Data 01.06.2009r.

inż. HENRYK BOROWY
Rzecznik do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy
nr upr. GIP 306/99 w grupach 1.1.1.2, 1.3.1.4
zam. ul. Słowacki 15, 01-709 Olsztyn, tel. (089) 524 01 09
podpis: *[Signature]*

AGENCJA PROMOCJI EKOROZWOJU
"EKO-PARTNER"
10-137 OLSZTYN ul. Bekitna 11

Miejscowość	KALINOWIEC gmina Pionawy-Bramura		
Zadanie	Oczyszczalnia ścieków w Kalinowiecu		
Obiekt	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W KALINOWCU		
Rysunek	Plan Zagospodarowania terenu		
Branża	Opracowanie wielobranżowe		
Projektant	mgr inż. Marek Bońkowski Upr.bud. Nr10/91/OL §2 ust1 pkt1, §4 ust 2, §5 ust1, §7 i §13 ust 1 pkt4 lit c	Podpis	Data Grudzień 2008 r.
	mgr inż. Czesław Hryniewicz Upr.bud. Nr20/90/OL 2 ust.1 pkt 1, §5 ust 1, §13 ust.1 pkt 2, §6 ust.3, §7	Podpis	Data Grudzień 2008 r.
Projektant	mgr inż. Krzysztof Nakonieczny Upr.bud. Nr08/01/OL	Podpis	Data Grudzień 2008 r.
Skala	1:500	Nr rys.	PZT-2

229 dr. J.z.u.

zamontować odłącznik NPS-248

istn. LSN 15 kV
3 x AFL-6 25 mm²
"Maków - Cukrownia"