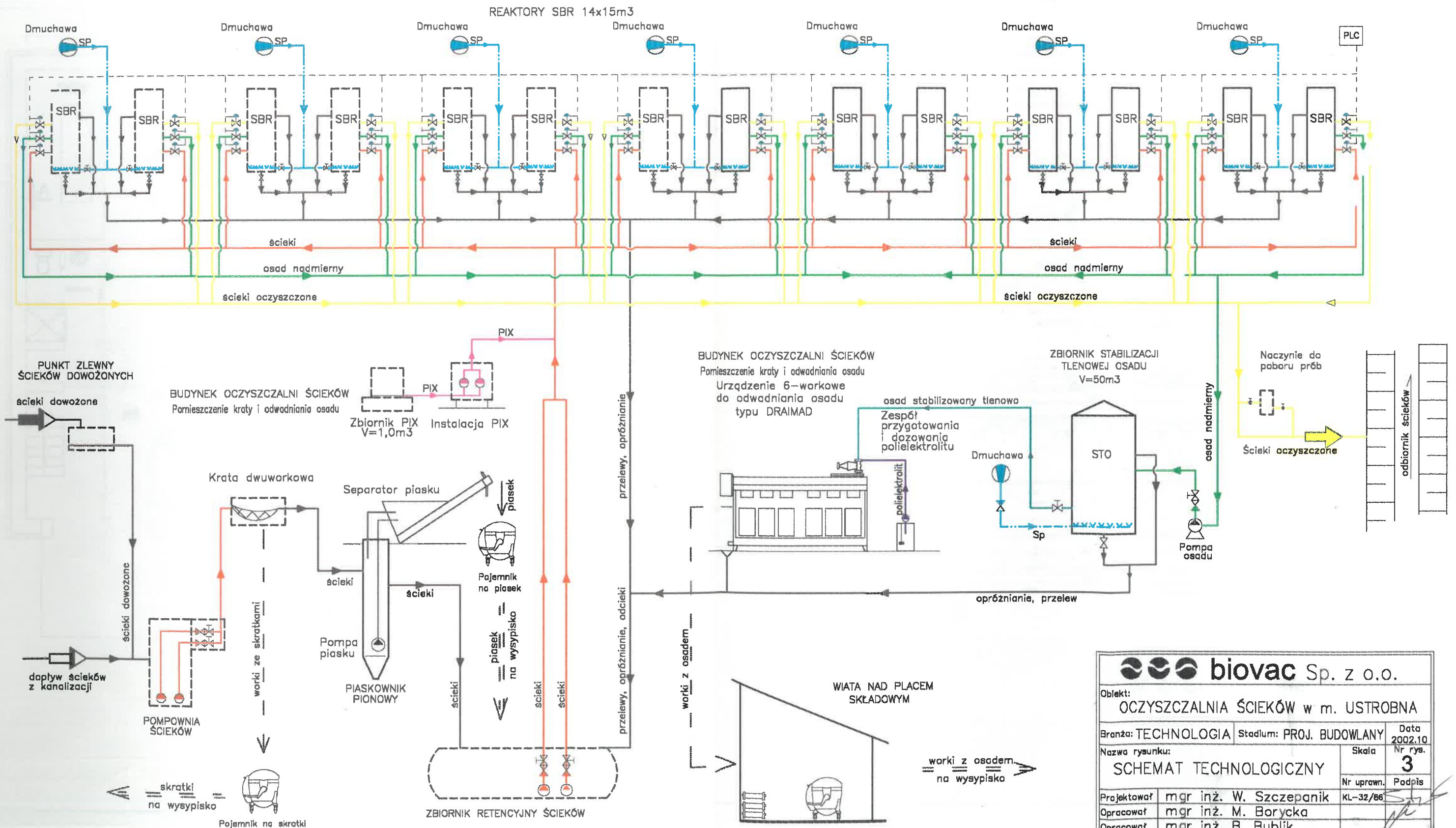


SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW BIOVAC

- istniejąca oczyszczalnia - SBR 0615-1 - $Q=150\text{m}^3/\text{d}$
- rozbudowa - SBR 1415-1(50m^3) - $Q=320\text{m}^3/\text{d}$

OBIEKTY ISTNIEJĄCE
 OBIEKTY NOWE

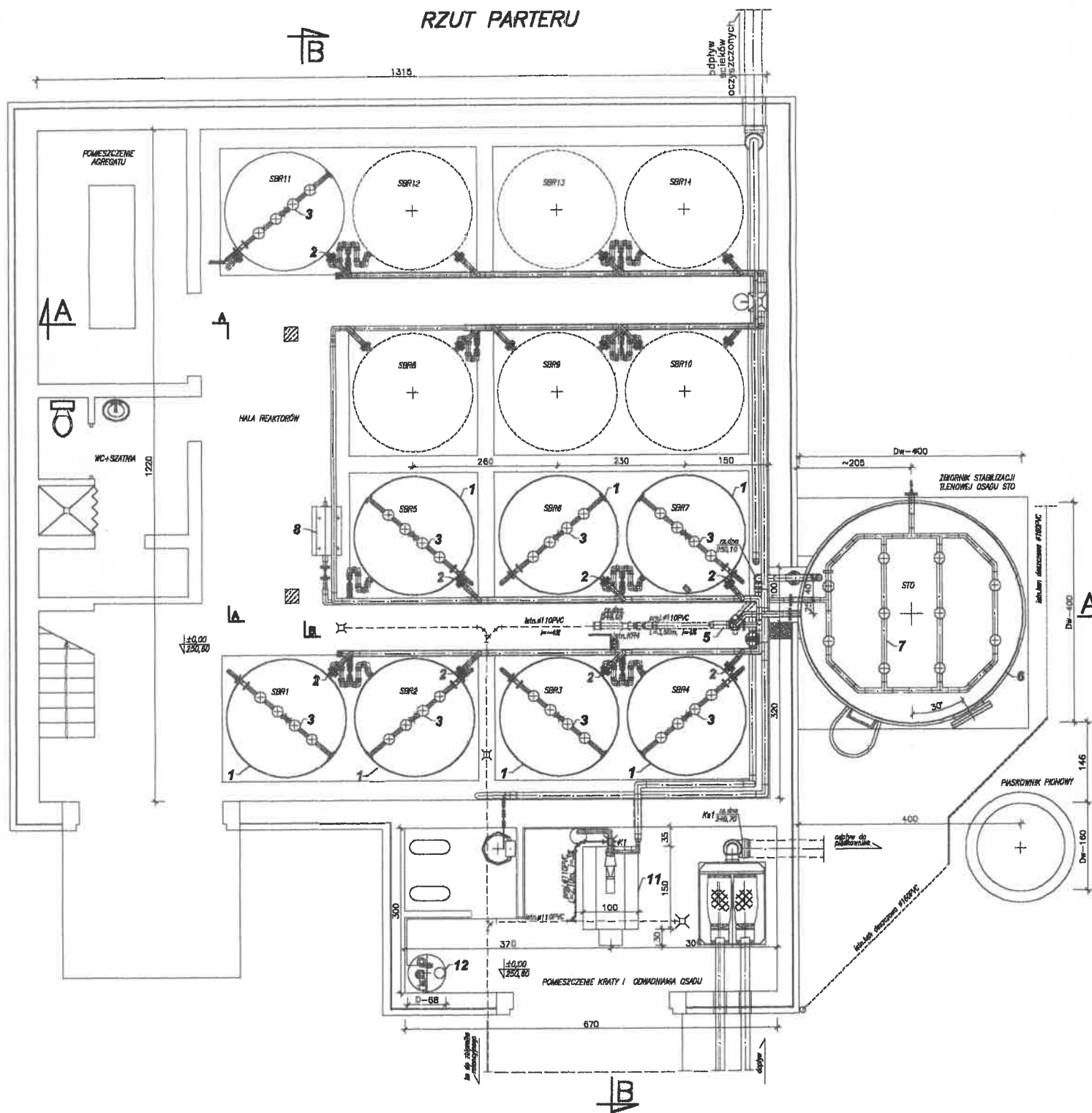


biovac Sp. z o.o.			
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w m. USTROBNA			
Branża: TECHNOLOGIA	Stadium: PROJ. BUDOWLANY	Data: 2002.10	
Nazwa rysunku: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		Skala: KL-32/86	Nr rys.: 3
Projektował: mgr inż. W. Szczepanik	Opracował: mgr inż. M. Borycka	Nr uprawn.: KL-32/86	Podpis:
Opracował: mgr inż. B. Bublik	Sprawdził:		

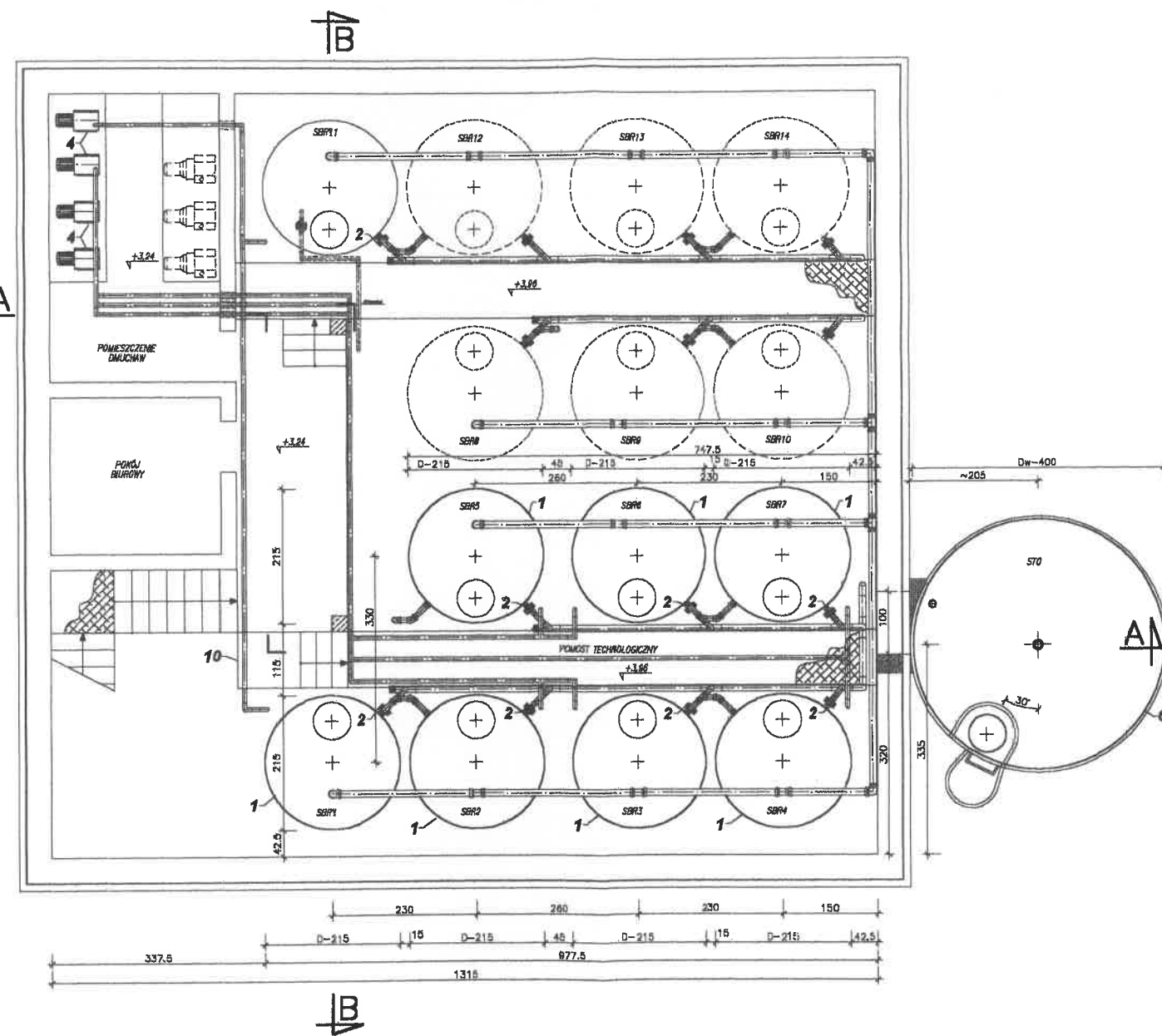
BUDYNEK OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
ZBIORNIK STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU STO
RZUTY

Skala 1:100

RZUT PARTERU



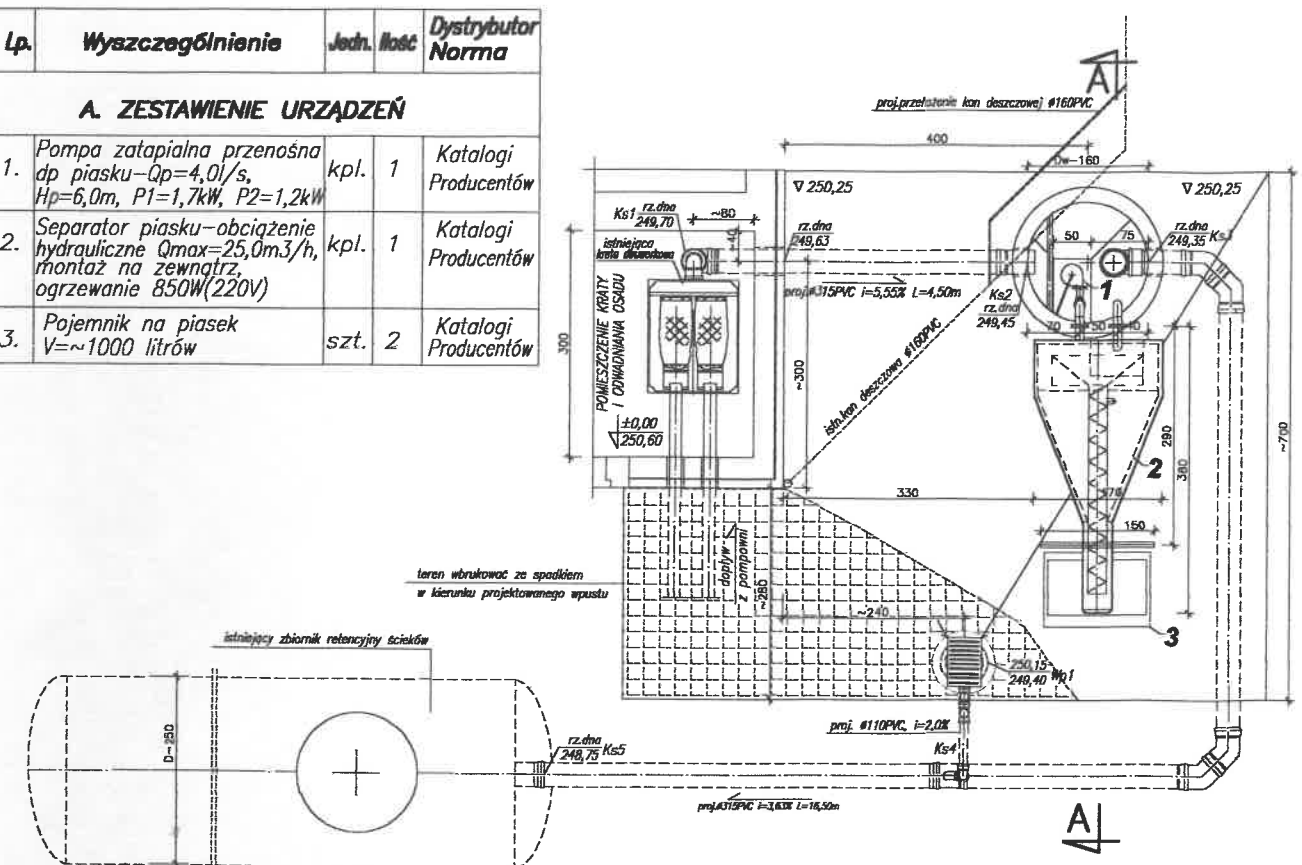
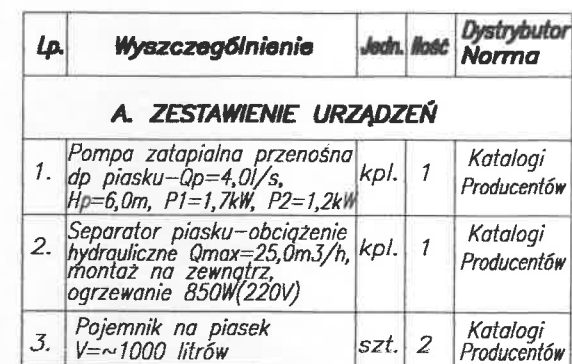
RZUT PIĘTRA


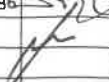



biovac Sp. z o.o.

Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w m. USTROBNA			
Branża: TECHNOLOGIA	Stadium: PROJ. BUDOWLANY	Data: 2003.06	
Nazwa rysunku: BUDYNEK OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ZBIORNIK STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU STO RZUTY		Skala: 1:100	Nr rys. 6
Projektował: mgr inż. W. Szczepanik	Opracował: mgr inż. M. Borycka	Nr uprawn. KL-32/86	Podpis
Sprawił:			

Skala 1:100



 biovac Sp. z o.o.			
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w m. USTROBNA			
Branża: TECHNOLOGIA		Stadium: PROJ. BUDOWLANY	
Nazwa rysunku: PIASKOWNIK PIONOWY		Skala 1:100	Data 2003.06
		Nr rys. 5	Nr uprawn. Podpis
Projektował	mgr inż. W. Szczepanik		KL-32/85
Opracował	mgr inż. M. Borycka		
Sprawdził:			

4. Opis stanu istniejącego

Istniejąca oczyszczalnia ścieków w Ustrobnej została zrealizowana w latach 1996-97, na działce o nr ewid. 585/2, 584/1.

Wydajność oczyszczalni $Q_{dsr} = 150 \text{ m}^3/\text{d}$ jest praktycznie zagospodarowana. Technologia oczyszczalni ścieków oparta jest na metodzie osadu czynnego w układzie SBR. Oczyszczanie wstępne odbywa się na kracie mechanicznej. Osad nadmierny, stabilizowany tlenowo, odwadniany w sposób półmechaniczny jest na urządzeniu workowym.

Podstawowe obiekty technologiczne stanowią:

1. – punkt zlewny ścieków dowożonych – w formie płyty żelbetonowej ze spadkami do usytuowanej pośrodku studzienki zlewnej, połączonej odpływem z pompownią ścieków,
2. – pompownia ścieków główna – obiekt inżynierski w formie podziemnej studni z żelbetu monolitycznego. Wyposażenie technologiczne stanowią pompy zatapialne do ścieków, szt. 2, pracujące naprzemiennie.
3. – zbiornik retencyjny – zbiornik podziemny, walcowy o konstrukcji z tworzyw sztucznych TWS. Poj. użytkowa $V = 50 \text{ m}^3$. Wyposażenie zbiornika stanowią pompy zatapialne do ścieków kpl. 2, włączone w układ sterowania automatycznego i tłoczące ścieki do poszczególnych reaktorów SBR (napęnianie reaktorów).
4. – budynek oczyszczalni – parterowy o konstrukcji tradycyjnej, mieszczący następujące urządzenia technologiczne:

- w hali reaktorów – zbiorniki reaktorów SBR wykonane z polietylenu 6 szt. x 15 m^3 + 1 zbiornik przeznaczony do stabilizacji osadu – z rurociągami technologicznymi, zaworami i automatyką. Łączna wydajność zainstalowanych urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków $Q_{dsr} = 150 \text{ m}^3/\text{d}$. Typ oczyszczalni biologicznej SBR 0615-1.

W hali przygotowano wolne stanowiska dla montażu 2-giego ciągu urządzeń jak zainstalowane co umożliwia zwiększenie wydajności oczyszczalni do $Q_{dsr} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$. Typ oczyszczalni biologicznej po rozbudowie SBR 1215-2.

- pomieszczenie dmuchaw
 - pomieszczenie agregatu prądotwórczego
 - pomieszczenie kraty i odwadniania osadu – wyposażenie technologiczne stanowią:
 - krata mechaniczna 2-workowa
 - urządzenie do odwadniania osadu 3-workowego z zespołem przygotowania i dozowania polielektrolitu
 - instalacja dozowania koagulanta PIX
 - pomieszczenia socjalne
5. – składowisko skratek – o pow. 20 m² w formie żelbetowego silosu umieszczonego na placu składowania osadu
6. – składowisko osadu – plac o nawierzchni betonowej przeznaczony do okresowego składowania i suszenia osadu odwodnionego w workach hydrofobowych, układanych na paletach
7. kanał ścieków oczyszczonych ϕ 300 mm, z wylotem ścieków oczyszczonych do rzeki

5. Bilans ilościowo-jakościowy ścieków

Dla potrzeb Projektu budowlanego bilans ścieków dopływających do oczyszczalni po rozbudowie został przeliczony do obecnych warunków. Wyniki obliczeń zestawiono w załączonej tabeli.

Obliczeniowe ilości ścieków przyjęte do wymiarowania rozbudowy obiektów oczyszczalni:

$$Q_{d\acute{s}r} = 320,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = 420,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = 27,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\acute{s}r} = 13,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

6. Technologia oczyszczania ścieków i przerób osadów ściekowych

Technologia oczyszczania ścieków obejmuje:

- wstępne, mechaniczne oczyszczanie ścieków na kracie mechanicznej i w piaskowniku,
- oczyszczanie biologiczne osadem czynnym w układzie SBR (reaktory cykliczne), w 5-ciu fazach:
 1. napełnianie i mieszanie
 2. reakcja (napowietrzanie)
 3. sedimentacja
 4. odpływ
 5. przerwa

Układ SBR zapewnia usuwanie zanieczyszczeń organicznych, nityfikację związków azotu oraz denityfikację w procesie biologicznym.

W celu usuwania związków fosforu do stopnia wymaganego, do reaktorów dozowany jest koagulant PIX.

Zbiornik retencyjny przed częścią biologiczną o poj. 50m³ zapewnia dobowe wyrównanie przepływu, gromadzenie ścieków pomiędzy cyklami napełniania reaktora, równomierne obciążenie oczyszczalni w ciągu doby i uśrednienie składu ścieków.

Proces oczyszczania ścieków w reaktorze SBR przebiega w następujących fazach:

1. W zbiorniku SBR, w fazie wyjściowej znajduje się osad czynny, zalegający zawsze do określonego poziomu odprowadzania osadu nadmiernego. Zbiornik zostaje napełniony porcją ścieków przez pompę zainstalowaną w zbiorniku retencyjnym, a następnie przetłaczane przez pompę,
2. Przez napowietrzanie zawartości zbiornika uzyskuje się rozkład związków organicznych oraz nityfikację azotu amonowego. W przerwach między napowietrzaniem spada zawartość wolnego tlenu tworząc warunki dla działalności bakterii denityfikacyjnych. Do rozkładu łatwo degradowalnych

związków organicznych wykorzystywany jest tlen związany w azotanach. Operacja napelniania i napowietrzania zbiornika jest powtarzana.

3. Zawartość reaktora jest poddawana klarowaniu, w wyniku sedymentacji osad czynny oddziela się od ścieków oczyszczonych. Reaktory wykonują 4 cykle pracy w dobie (cykl 6-godzinny).

Technologia przeróbki osadów ściekowych obejmuje:

- osad nadmierny kierowany będzie do wydzielonego zbiornika STO i poddawany stabilizacji tlenowej w wyniku napowietrzania,
- osad ustabilizowany tlenowo będzie odwodniony w urządzeniu typu DRAIMAD,
- worki z osadem odwodnionym będą składowane na paletach, na wydzielonym placu pod wiatą w celu dalszego odwodnienia i okresowo wywożone z terenu oczyszczalni na składowisko odpadów.

7. Zakres zmian projektowych

Obiekty istniejące:

- Pompownia ścieków ozn. Nr 1 – komora żelbetowa
- Zbiornik retencyjny ozn. Nr 2 – podziemny zbiornik o poj. 50 m³
- Punkt zlewny ścieków dowożonych – ozn. Nr 3 – zbiornik żelbetowy wg projektu indywidualnego
 - pow. zabudowy – 3,12 m²
 - kubatura – 4,68 m³

Obiekty istniejące po modernizacji:

- budynek oczyszczalni ścieków – ozn. Nr 4 – konstrukcja tradycyjna
 - pow. zabudowy – 213,85 m²
 - kubatura – 960,0 m³

modernizacja polegać będzie na montażu dodatkowych reaktorów SBR

Obiekty projektowane:

- piaskownik pionowy ozn. Nr 5 – studzienka o średnicy ϕ 160 mm i głębokości 3,9 m, przykrycie stanowią deski odpowiednio przycięte
 - pow. zabudowy – 2,54 m²
 - kubatura – 10,16 m³
- zbiornik stabilizacji tlenowej osadu STO ozn. Nr 6 – zbiornik z tworzywa sztucznego o pojemności 50,0 m³
 - pow. zabudowy – 16,0 m²
 - kubatura – 65,0 m³

Wiata nad placem ozn. Nr 7 – wg projektu indywidualnego

- budynek o konstrukcji tradycyjnej z dachem dwuspadowym, kryty blachą trapezową, w ścianach zamontowane zostaną przęsła z siatki powlekanej w kątowniku stalowym, od placu manewrowego dwie bramy z siatki powlekanej w kątowniku stalowym
 - pow. zabudowy – 36,47 m²
 - kubatura – 131,29 m³

8. Ocena technologiczna zaprojektowanego rozwiązania

Projekt budowlany rozbudowy oczyszczalni ścieków w Ustrobnej wykonała firma „BIOVAC” Sp. z o.o. w Kielcach (umowa nr 2/P/2001) w czerwcu 2003r.

Podstawą oceny projektu technologicznego jest norma ATV-M-210P- Sekwencyjne reaktory porcjowe SBR – Niemiecki zbiór reguł ATV – Ścieki i odpady wrzesień 1997. Stwierdza się, że oczyszczalnia została zaprojektowana prawidłowo. Wyposażona została w obiekty i urządzenia odpowiadające cytowanej wyżej normie.

Dla obliczenia niezbędnej objętości reaktorów SBR zgodnie z ATV-M-210P przeliczono programem komputerowym podstawowe parametry technologiczne projektowanej oczyszczalni. Program oparty jest o normę ATV-A131.

Na podstawie załączonych wydruków obliczeń stwierdza się, że oczyszczalnia została zaprojektowana prawidłowo. Wyliczona objętość reaktorów jest zgodna z projektem.

9. Gospodarka osadowa

W ramach rozbudowy oczyszczalni projektuje się zbiornik stabilizacji tlenowej osadu STO o pojemności 50 m³.

Objętość osadu nadmiernego V_o

$$V_o = \frac{G}{10(100 - W)} = 7,5m^3 \qquad W = 99\%$$

Masa osadu po stabilizacji G'

$$G' = 0,65G = 49 \text{ kg smo}$$

Objętość osadu po stabilizacji

$$V' = \frac{G'}{10(100 - W_i)} = 1,22m^3 \qquad W_i = 96\%$$

Stwierdza się celowość zaprojektowania komory stabilizacji osadu. W wyniku tlenowego utleniania wsadu następuje sześciokrotne zmniejszenie jego objętości. Ponadto osad ma znacznie lepsze właściwości sedymentacyjne i zdolność do odwadniania w urządzeniu typu Draimad.

10. Proponowane wskaźniki końcowe ścieków

Wg założeń projektowych oczyszczalnia obliczona jest na 2111 mieszkańców równoważnych, co klasyfikuje ją wg RMS z 29.11.2002r., załącznik nr 1 do grupy 2 (2000-9999 MR).

Dla tej grupy normuje się następujące wskaźniki:

- BZT-5 - 25 gO₂/dm³ lub stopień redukcji od 70÷90%
- ChZT - 125 gO₂/dm³ lub 75% redukcja
- Zawiesina og. - 35 g/m³ lub 90% redukcja

Nie normuje się azotu ogólnego i fosforu ogólnego. Wartości określone w zał. Nr 1 wymagane są wyłącznie w ściekach odprowadzanych do jezior i ich dopływów.

11. Przewidywane ilości wykorzystywanych surowców, wody i energii

W istniejącej oczyszczalni ścieków wykorzystywane są następujące produkty chemiczne: koagulant PIX, polielektrolit, wapno chlorowane. Stan ten nie ulegnie zmianie po rozbudowie oczyszczalni. Wzrośnie jedynie zużycie tych surowców oraz wody i energii elektrycznej, proporcjonalnie do ilości oczyszczonych ścieków.

Nazwa substancji	Zużycie		Przyrost zużycia
	obecnie	Po rozbudowie	
1. Surowce			
1.1. PIX	9 t/rok	18 t/rok	9 t/rok
1.2. Polielektrolit	70 kg/rok	140 kg/rok	70 kg/rok
1.3. Wapno gaszone	300 kg/rok	600 kg/rok	300 kg/rok
2. Energia elektryczna	63.000 kWh/rok	115.000 kWh/rok	52.000 kWh/rok
3. Woda	350 m³/rok	600 m³/rok	250 m³/rok

12. Określenie wpływu projektowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska i zdrowie ludzi

12.1. Faza budowy

Wykonawcą zadanie będzie wyspecjalizowane przedsiębiorstwo. Roboty będą nadzorowane przez służby nadzoru Inwestora.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia może wystąpić okresowe zwiększenie natężenia hałasu emitowanego do środowiska. Uciążliwości te związane będą z przewozem gotowych elementów oczyszczalni (kontenerów) na teren oczyszczalni, ustąpią po dowozie urządzeń.

W czasie budowy nie przewiduje się występowania odpadów. Nie ma także niebezpieczeństwa zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych (w trakcie robót istniejąca część oczyszczalni będzie funkcjonować w sposób dotychczasowy, z niewielkimi ograniczeniami). Całość prac zamykać się będzie na ogrodzonym terenie stanowiącym własność Inwestora.

12.2. Emisja hałasu

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określone są w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 13.05.1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 66).

Wg tego rozporządzenia dopuszczalny poziom hałasu w środowisku dla terenów rolnych i leśnych nie jest normowany.

Teren wokół oczyszczalni to teren rolniczy, a najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ok. 200 m.

Jak stwierdzono w powyższych badaniach emisja hałasu z oczyszczalni ścieków typu BIOVAC jest minimalna, nie mająca żadnego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi. Jest to możliwe m.in. dzięki umieszczeniu w budynkach dmuchaw, sprężarek i agregatów prądotwórczych oraz zanurzenie pomp w zbiornikach podziemnych (w ściekach). Biorąc pod uwagę automatyzację procesu oczyszczania ścieków, projektowana rozbudowa nie będzie miała w tym zakresie wpływu także na zdrowie zatrudnionej obsługi.

12.3. Emisja zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

W raporcie oddziaływania na środowisko na etapie WZiZT opracowanym przez mgr inż. M. Szczuchniaka przeanalizowano zagadnienia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na podstawie badań Politechniki Warszawskiej dla oczyszczalni typu BIOVAC.

Nie stwierdzono na podstawie przedstawionych powyżej badań żadne z zanieczyszczeń mikrobiologicznych, jak i gazowych emitowanych przez oczyszczalnię BIOVAC, tj. dwutlenek węgla (CO_2), amoniak (NH_3) czy siarkowodór (H_2S), nie wywierają negatywnego wpływu na stan powietrza atmosferycznego wokół oczyszczalni, a ich występowanie, czyli ewentualna uciążliwość jest ograniczona do terenu stanowiącego własność Inwestora. Substancje gazowe (CO_2 , NH_3 , H_2S) oraz substancje zapachowe czynne będą emitowane do powietrza przez wywiewki wentylacyjne odpowietrzeń zbiorników na ścieki i osady.

W oczyszczalniach typu BIOVAC, w tym w oczyszczalni w Ustrobnej stosuje się szereg rozwiązań pozwalających ograniczyć ewentualną uciążliwość dla powietrza atmosferycznego, takich jak m.in.:

- zastosowanie procesów tlenowych dla oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów,
- zbiorniki napowietrzania ścieków i osadów i inne podobne zbiorniki są zakryte,
- podstawowe urządzenia technologiczne są zabudowane
- projektuje się mechaniczne odwodnienie osadów ściekowych na urządzeniu workowym, ustawionym w pomieszczeniu zamkniętym. Brak poletek otwartych do odwadniania osadów.

12.4. Odpady

W procesie biologicznym oczyszczania ścieków powstają następujące odpady:

- skratki
- nadmierny osad czynny

Odpady będą gromadzone tak jak dotychczas w szczelnych kontenerach, osad odwodniony na placu utwardzonym. Gospodarka osadami nie ulegnie zmianie. Przewidywana ilość powstających osadów (odpadów) i miejsca ich powstania:

- | | | |
|--|---|---------------------------|
| - skratki | - | kod 19 08 01 – 18 ton/rok |
| - osad ściekowy ustabilizowany tlenowo | - | kod 19 08 09 – 55 ton/rok |

12.5. Wody powierzchniowe

Wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe rzeki Wisłok pozostanie bez zmian. Rzeka na odcinku wprowadzenia ścieków zaliczana jest do planowanej II klasy czystości wód. Posiada ona w profilu m. Ustrobna przepływ miarodajny SNQ zapewniający dostateczne rozcieńczenie ścieków oczyszczonych, zarówno obecnie, jak i po rozbudowie.

Analizy ścieków oczyszczonych na istniejącej oczyszczalni wykazują wysoki stopień redukcji zanieczyszczeń.

W związku z powyższym można stwierdzić, że pomimo zwiększenia ilości odprowadzanych ścieków, warunki określone w zał. Nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002r., w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi zostaną dotrzymane.

Wody opadowe z dachów budynków oraz terenu, nie będą powodować zanieczyszczeń gruntu (umownie „czyste”) i odbiornika.

12.6. Wpływ przedsięwzięcia na świat roślinny i zwierzęcy

Eksploatacja oczyszczalni zlokalizowanej na ogrodzonym, utwardzonym terenie nie będzie wywierała negatywnych skutków na świat roślinny i zwierzęcy.

12.7. Wpływ projektowanego przedsięwzięcia na krajobraz

Nie będzie żadnego wpływu projektowanej rozbudowy oczyszczalni na krajobraz. Dodatkowe reaktory zostaną zamontowane w przeznaczonym do tego istniejącym budynku. Pozostałe obiekty zostaną wkomponowane w istniejący ciąg oczyszczalni.

12.8. Wpływ projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie ludzi

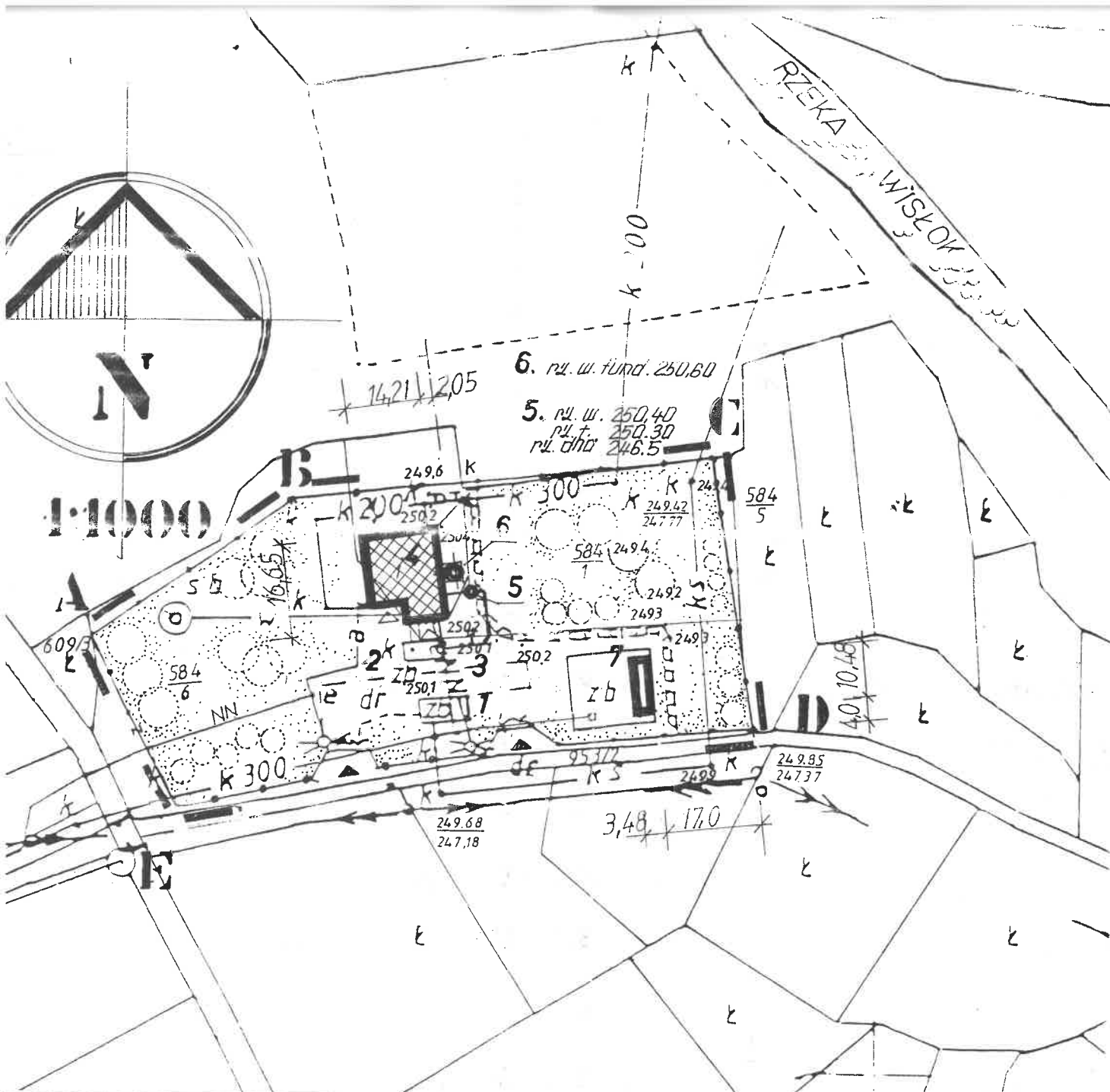
Projektowana rozbudowa nie spowoduje zagrożenia dla zdrowia ludzi. W związku z automatyzacją procesu oczyszczania ścieków nie przewiduje się zwiększenia obsługi oczyszczalni.

13. Faza likwidacji przedsięwzięcia

Nie zakłada się likwidacji projektowanego przedsięwzięcia w dającej się przewidzieć przyszłości. Oczyszczalnia ścieków ma charakter trwały i stanowi element poprawy jakości wód powierzchniowych rzeki Wisłok.

14. Ochrona interesów osób trzecich

Omawiane przedsięwzięcie projektuje się na terenie Inwestora, a jego oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi mieści się w tym obszarze.



UZBROJENIE TERENU

KANAŁY I RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE ISTNIEJĄCE

- kanalizacja sanitarna
- rurociąg tłoczny
- kanały ścieków oczyszczonych
- kanalizacja deszczowa
- wodociąg
- linia kablowa

RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE PROJEKTOWANE

- kanały grawitacyjne
- kanalizacja deszczowa (przełożenie istniejącego kanału)
- wpust ściekowy

PA UZUPEŁNIAJĄCA

PA NINIEJSZA MOŻE SŁUŻYC
O CELÓW PROJEKTOWYCH

VSTAŁA Z PRZESKALOWANIA
PY ZASADNICZEJ 1 : 2 000

a 1:1000
lo 175 314 21
kt USTROBNA
na WOJASZÓWKA
projektów ZUDP
rob. 9852/24/2003

GEODETA UPRAWNIONY
Inż. Krzysztof Wózek
38-471 Wojaszków 178
tel. dom. (0-13) 435-385
tel. kom. (0-804) 330-841

Starostwo Powiatowe w Krośnie
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
W obszarze objętej tym projektem
dokonano aktualizacji i uzupełnienia
Dokumentacji planimetrycznej i
egetacyjnej. Dokumentacja planimetryczna
została wykonana na podstawie
pomiarów terenowych i danych
z mapy pod Nr 3946/12/03. Dokumentacja
egetacyjna została wykonana na
podstawie pomiarów terenowych i
danych z mapy pod Nr 3946/12/03.
Projektowane obiekty techniczne
nie wymagają pozwolenia na budowę,
podlegają zgłoszeniu i nadzoru
technicznemu przez jednostki
uprawnione do wykonywania
pracy geodezyjnej.

z op. STANISŁAW

Albin Nowak
Geodeta Powiatowy

UZGODNIENIA Z BRANŻAMI

Rodzaj opracow.	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projekt zagospodarowania	tech. Elżbieta Woźniak	06.2003	
Architektura + Konstrukcja	tech. Elżbieta Woźniak	06.2003	
Technologia	mgr inż. Włodzimierz Szczepanik	06.2003	

biovac Sp. z o.o.

Obiekt: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
w USTROBNEJ gm. WOJASZÓWKA

Branża: ARCHITEKTURA	Stadium: PROJ. BUDOWLANY	Data: 2003.06
Nazwa rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Skala: 1:1000	Nr rys. 1
Projektował: tech. E. Woźniak	Nr upraw. KL-391/BB	Podpis:
Opracował: tech. E. Woźniak	KL-177/92	