

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA		Tom II
URZĄDZENIA SANITARNE I OCHRONY ŚRODOWISKA DR INŻ. RYSZARD WENDA Lipków, ul. Kontuszowa 19, 05-080 Izabelin		
INWESTOR		
GMINA NOWY KAWĘCZYN Nowy Kawęczyn 32, 96-115 Nowy Kawęczyn		
NAZWA i ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		
PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O PRZEPUSTOWOŚCI 200 m³/d z PUNKTEM ZLEWNYM ŚCIEKÓW WE WSI NOWY DWÓR nr ewid. działek: 11/1, 4, 5		
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY część: technologiczno-instalacyjna		
<div style="text-align: right;">Podpisy:</div> <div> <div> Projektował: <div> Włodzisław Marciszewski Nr upr. 178/74/Łm </div> </div> <div> Kierownik zespołu: <div> dr inż. Ryszard Wenda </div> </div> <div> Opracował: <div> mgr inż. Leszek Wróblewski </div> </div> <div> Sprawdził: <div> inż. Mirosław Stefanowicz Nr upr. Bł/217/82 </div> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> Lipków, wrzesień 2008 r. </div>		

SPIS TREŚCI:

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe
4. Lokalizacja oczyszczalni ścieków
5. Warunki gruntowo-wodne
6. Ilości, ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do projektowanej oczyszczalni ścieków
7. Projektowane rozwiązanie
8. Zasada działania
9. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków
10. Opis techniczny obiektów technologicznych
 - 10.1. Studnia sita pionowego z zadaszeniem (ob. nr 1)
 - 10.2. Pompownia ścieków (ob. nr 2)
 - 10.3. Reaktor biologiczny (ob. nr 3)
 - 10.3.1. Komora rozdzielcza
 - 10.3.2. Komory oczyszczania
 - 10.4. Stacja dmuchaw (ob. nr 4)
 - 10.5. Stacja odwadniania osadów (ob. nr 6)
 - 10.6. Zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10)
 - 10.7. Wiata na osad (ob. nr 7)
 - 10.8. Filtr powietrza (ob. nr 9)
 - 10.9. Stacja zlewna (ob. nr 14)
 - 10.10. Zbiornik ścieków dowożonych (ob. nr 15)
 - 10.11. Filtr powietrza punktu zlewnego (ob. nr 16)
 - 10.12. Przewody międzyobiektywne
 - 10.13. Instalacje wewnętrzne
 - 10.14. Roboty montażowe
 - 10.15. Roboty demontażowe
11. Pomiar ścieków oczyszczonych
12. Kolejność prac przy przebudowie oczyszczalni ścieków
13. Obliczenia
 - 13.1. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń dopływające do reaktorów wielofunkcyjnych
 - 13.2. Wymagany stopień redukcji ładunku BZT₅
 - 13.3. Obliczenia technologiczne
14. Gospodarka osadowa
15. Przewidywane zużycie materiałów eksploatacyjnych
16. Rozwiązania chroniące środowisko, strefa ochrony sanitarnej
17. Przepisy bhp i ppoż.
18. Obsługa oczyszczalni ścieków

SPIS TABEL

1. TABELA 1- Wykaz urządzeń i armatury
2. TABELA 2- Bilans ilości ścieków dla oczyszczalni w Nowym Dworze
3. TABELA 3- Wyniki szczegółowych obliczeń części biologicznej oczyszczalni (tok obliczeń porcjowego reaktora osadu czynnego)

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan rozmieszczenia obiektów i sieci technologicznych oczyszczalni ścieków
2. Schemat technologiczny
3. Studnia sita pionowego z zadaszeniem (ob. nr 1)
4. Pompownia ścieków (ob. nr 2)
5. Reaktor biologiczny (ob. nr 3) - rzut
6. Reaktor biologiczny (ob. nr 3) - przekroje i szczegóły
- 6a. Reaktor biologiczny (ob. nr 3) – szczegół instalacji pompy osadowej
7. Pompa "mamut" DN100 (w ob. nr 3)
8. Piaskownik DN1000 (w ob. nr 3)
9. Stacja dmuchaw (ob. nr 4)
10. Schemat instalacji sprężonego powietrza
11. Zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10) - przekrój A-A
12. Zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10) - przekroje B-B i C-C
13. Stacja odwadniania osadu (ob. nr 6)
14. Filtr powietrza (ob. nr 9)
15. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych (ob. nr 8)
16. Studnia wodomierzowa (ob. nr 14)
17. Profile ścieków surowych I
18. Profile ścieków surowych II
19. Profile ścieków oczyszczonych
20. Profile przewodów nadmiernego osadu czynnego
21. Profile przewodu piasku i zużytego powietrza
22. Profile przewodów wodociągowych
23. Budynek socjalny z agregatownią (ob. nr 5), wiata na osad (ob. nr 7) – rzut instalacji wod.-kan. oraz wentylacji
24. Budynek socjalny z agregatownią (ob. nr 5) – profile instalacji kanalizacyjnej I
25. Budynek socjalny z agregatownią (ob. nr 5) – profile instalacji kanalizacyjnej II
26. Stacja odwadniania osadów (ob. nr 6) – profile instalacji kanalizacyjnej
27. Aksonometria instalacji wodociągowej
28. Studnie kanalizacyjne
29. Plan rozmieszczenia obiektów i sieci technologicznych punktu zlewnego
30. Stacja zlewna (ob. nr 15) - rzut, szczegół płyty pokrywowej
31. Zbiornik ścieków dowożonych (ob. nr 16) – przekroje
32. Instalacja filtra powietrza punktu zlewnego (ob. nr 17)
33. Punkt zlewny – profile wodociągowe i kanalizacyjne

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie zostało wykonane na podstawie Umowy Nr 66/2007 na wykonanie „Projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę oczyszczalni ścieków o przepustowości $Q=200 \text{ m}^3/\text{d}$ z punktem zlewnym ścieków we wsi Nowy Dwór” zawartej w dniu 22 listopada 2007 r. pomiędzy Gminą Nowy Kawęczyn z siedzibą w Nowym Kawęczynie, a firmą Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska dr inż. Ryszard Wenda z siedzibą w Lipkowie, ul. Kontuszoza 19, 05-080 Izabelin.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego, część technologiczna, dotyczącego przebudowy oczyszczalni ścieków o przepustowości $Q=200 \text{ m}^3/\text{d}$ z punktem zlewnym ścieków we wsi Nowy Dwór. Ścieki do oczyszczalni dopływają z systemu kanalizacji gminnej rurociągiem grawitacyjnym do pompowni zlokalizowanej na terenie oczyszczalni. Po przebudowie oczyszczalnia będzie posiadać przepustowość nominalną 1450 RLM ($Q_{\text{dśr}}=135 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{\text{dmax}}=200 \text{ m}^3/\text{d}$), w tym możliwość przyjmowania ok. $30 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków dowiezionych.

Opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy obiektów technologicznych mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z punktem zlewnym (oraz przewodów technologicznych międzyobiektowych).

Przebudowa oczyszczalni ścieków będzie polegała na:

- 1) Likwidacji istniejących obiektów technologicznych, takich jak:
 - a) BIOBLOK Mu-50a (ob. nr 11)
 - b) Poletka osadowe (ob. nr 12)
 - c) Studnie odcieku z poletek osadowych (ob. nr 13)
- 2) Zmianie funkcji istniejących obiektów na obiekty technologiczne o nowym przeznaczeniu:
 - a) Stacja odwadniania osadów (ob. nr 6)
 - b) Studnia sita pionowego z zadaszeniem (ob. nr 1)
 - c) Zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10)
- 3) Realizacji projektowanych obiektów, takich jak:
 - a) Pompownia ścieków (ob. nr 2)
 - b) Reaktor biologiczny (ob. nr 3)
 - c) Stacja dmuchaw (ob. nr 4)
 - d) Budynek socjalny z agregatornią (ob. 5)
 - e) Wiata na osad (ob. nr 7)
 - f) Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych (ob. nr 8)
 - g) Filtr powietrza oczyszczalni ścieków (ob. nr 9)
 - h) Studnia wodomierzowa (ob. nr 14)
 - j) Stacja zlewna (ob. nr 15)

k) Zbiornik ścieków dowożonych (ob. nr 16)

l) Filtr powietrza punktu zlewnego (ob. nr 17)

Zrzut ścieków oczyszczonych po przebudowie do istniejącego kolektora i poprzez istniejący wylot do rzeki Rawki.

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały wyjściowe:

- [1] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, Dziennik Ustaw Nr 115, poz. 1229 (tekst jednolity z 2005 r., Dz. Ustaw Nr 239 poz. 2019, z późniejszymi zmianami).
- [2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dziennik Ustaw Nr 137, poz. 984).
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz. Ustaw Nr 62, poz. 627 (tekst jednolity z 2006 r., Dz. Ustaw Nr 129 poz. 902, z późniejszymi zmianami).
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. Ustaw Nr 32 poz. 284).
- [5] Mapa sytuacyjno-wysokościowa zasadnicza terenu oczyszczalni ścieków i stacji zlewnej w skali 1:500.
- [6] Raport o oddziaływaniu na środowisko przebudowy oczyszczalni ścieków o przepustowości 200 m³/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór. Lipiec 2008 r.
- [7] Decyzja z dnia 01.09.2008 r. Wójta Gminy Nowy Kawęczyn nr znaku ZI. 7624/2/2008 ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na przebudowie oczyszczalni ścieków o przepustowości 200 m³/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór, na działkach nr ewidenc. 11/1, 4 i 5 w obrębie 0035 PGR Nowy Dwór.
- [8] Koncepcja programowo-przestrzenna i technologiczna oczyszczalni ścieków we wsi Nowy Dwór. "Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska dr inż. Ryszard Wenda" Lipków ul. Kontuszońska 19, 05-080 Izabelin. Kwiecień 2007 r.
- [10] Ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717).
- [11] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa nr 813 z dnia 11 sierpnia 1999 r w sprawie warunków, jakie muszą być spełnione przy wykorzystywaniu osadów ściekowych na cele nieprzemysłowe.
- [12] Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb przebudowy oczyszczalni ścieków we wsi Nowy Dwór, gm. Nowy Kawęczyn. Łódź, styczeń 2008 r.
- [13] Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektu budowy stacji zlewnej we wsi Nowy Dwór, gm. Nowy Kawęczyn. Łódź, lipiec 2008 r.
- [14] Normatywy techniczne oraz obowiązujące przepisy i zarządzenia.
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1133).
- [16] Dokumentacja techniczna istniejących obiektów i infrastruktury technicznej oczyszczalni ścieków.
- [17] Informacje otrzymane z Urzędu Gminy w Nowym Kawęczynie, dotyczące ilości mieszkańców (użytkowników) korzystających z systemu kanalizacji gminnej, planowanych do podłączenia do oczyszczalni ścieków we wsi Nowy Dwór.
- [18] Wizja lokalna terenu oczyszczalni ścieków.
- [19] Materiały ofertowe i umowa.
- [20] Decyzja z dnia 20.06.2008 r. Wójta Gminy Nowy Kawęczyn nr znaku ZI. 7331/ICP/3/2008 ustalająca warunki lokalizacji inwestycji celu publicznego, polegającej na przebudowie oczyszczalni ścieków o przepustowości 200 m³/d z punktem zlewnym, zlokalizowanej w Gm. Nowy Kawęczyn, obręb PGR Nowy Dwór, nr ewidencyjny działek – 11/1, 4, 5.

4. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Przebudowa oczyszczalni ścieków we wsi Nowy Dwór będzie realizowana na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków, położonej na działce nr ewidencyjny 11/1 (obręb 0035 PGR NOWY DWÓR), na której usytuowane są główne obiekty technologiczne oczyszczalni ścieków. Działka położona jest w pobliżu Kwiciarskiego Zakładu Doświadczalnego Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa.

Punkt zlewny zlokalizowany jest na działce nr ewidencyjny 4 i 5 (obręb 0035 PGR NOWY DWÓR). Teren przewidywany pod budowę punktu zlewnego znajduje się na terenie zaplecza technicznego Kwiciarskiego Zakładu Doświadczalnego Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa, pomiędzy budynkiem trafostacji i garażami, w pobliżu drogi gminnej.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Pod względem geologicznym, rozpatrywany teren leży w obrębie wału środkowopolskiego, którego podłoże skalne stanowią wapienie, margle i dolomity jury górnej (malmu). Bezpośrednio ponad tymi utworami zalegają fragmentarycznie iły i piaski neogenu. Utwory czwartorzędu osiągają miąższość ok. 60-80 m i wykształcone są w postaci szeregu nawzajem przewarstwiających się ze sobą serii piaszczystych osadów interstadialnych i kompleksów glin zwałowych reprezentujących kolejne zlodowacenia. W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 3,5 – 6,0 m p.p.t. zbadano stropową część utworów czwartorzędowych, stanowiących podłoże gruntowe projektowanych obiektów. Podłoże to reprezentują przede wszystkim osady rzeczne i osady zastoiskowe, a także podrzędnie osady organiczne z okresu postwarciańskiego z epoki późnego plejstocenu. Przypowierzchniową strefę podłoża gruntowego zajmują współcześnie wytworzone grunty antropogeniczne. Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w styczniu oraz lipcu 2008 r. w rejonie oczyszczalni ścieków i stacji zlewniej nie stwierdzono występowanie wody gruntowej.

6. IŁOŚCI, ŁADUNKI I STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH DOPŁYWAJĄCYCH DO PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Do przebudowanej oczyszczalni doprowadzane będą ścieki o charakterze bytowym z następujących miejscowości: Nowy Dwór, Nowy Dwór Wieś, Nowy Dwór Parcele, Nowy Kawęczyn, Stera Rawa, Kolonia Starorawska, Kaczorów, Franciszkany oraz ścieki dowożone i wody infiltracyjne.

Przewidywany po przebudowie oczyszczalni ścieków we wsi Nowy Dwór bilans ścieków przedstawiono w tabeli nr 2.

Łączna przepustowość przebudowanej oczyszczalni we wsi Nowy Dwór będzie wynosić 1450 RLM ($Q_{\max} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$).

Przewiduje się sukcesywną rozbudowę kanalizacji oraz jednoetapową przebudowę oczyszczalni ścieków. Taka realizacja inwestycji jest możliwa ze względu na rozwiązania technologiczno-konstrukcyjne wielofunkcyjnego porcjowego reaktora osadu czynnego umożliwiające jego prawidłowe działanie w zakresie obciążeń od 20% do 120 % obciążeń nominalnych.

Przewidywane ilości ścieków wynoszą:

• maks. dobowy dopływ ścieków	$Q_{\text{dmax}} =$	200 m^3/d
• średni dobowy dopływ ścieków	$Q_{\text{d}} =$	135 m^3/d
• maks. godzinowy dopływ ścieków	$Q_{\text{hmax}} =$	17 m^3/h

Przewidywane ładunki zanieczyszczeń wynoszą:

• ładunek BZT ₅	87 $\text{kg O}_2/\text{d}$
• ładunek zawiesin ogólnych	87 kg/d
• ładunek azotu ogólnego	20,3 kg N/d
• ładunek fosforu ogólnego	4,4 kg P/d

Przewidywane stężenia zanieczyszczeń wynoszą:

• stężenie BZT ₅	664 g O ₂ / m ³
• stężenie zawiesin ogólnych	644 g/ m ³
• stężenie azotu ogólnego	150 g N/ m ³
• stężenie fosforu ogólnego	33 g P/ m ³

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE

Oczyszczone na terenie oczyszczalni ścieki odprowadzane są kanałem zamkniętym Ø250mm o długość 114 m, a następnie rowem otwartym o długość 50 m do rzeki Rawki. Rzeka Rawka jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Bzury. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się przebudowy istniejącej infrastruktury związanej z odprowadzaniem oczyszczonych ścieków do odbiornika.

Rzeka Rawka w miejscu zrzutu ścieków charakteryzuje się przepływem miarodajnym SNQ = 1,64 m³/s = 5904 m³/h. Ze względu na docelową przepustowość od 1450 RLM, przyjmuje się następujące dopuszczalne zanieczyszczenie ścieków oczyszczonych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dziennik Ustaw Nr 137, poz. 984).

BZT ₅	-	40,0 gO ₂ /m ³
ChZT	-	150,0 gO ₂ /m ³
Zawiesina ogólna-		50,0 g/m ³

Do rzeki Rawki wraz z oczyszczonymi ściekami wprowadzane będą następujące dopuszczalne ilości substancji:

Substancje organiczne wyrażone wskaźnikiem BZT ₅	5,40	kg O ₂ /d _{sr}
Substancje organiczne wyrażone wskaźnikiem ChZT	20,25	kg O ₂ /d _{sr}
Zawiesiny	6,75	kg/d _{sr}

Aby spełnić te wymagania oczyszczalnia po przebudowie składać się będzie z:

- w części mechanicznej z sita pionowego o prześwicie 6 mm, zamontowanego w przebudowanej pompowni ścieków oraz z piaskownika poziomo-wirowego zamontowanego w reaktorze biologicznym (osadu czynnego).
- w części biologicznej z wielofunkcyjnych porcjowych komór osadu czynnego napowietrzanych sprężonym powietrzem,
- w części osadowej z urządzenia do odwadniania piasku z piaskowników, zbiornika osadu nadmiernego usuwanego z reaktorów osadu czynnego, urządzenia do mechanicznego odwadniania osadu i składowiska osadu nadmiernego pod wiatą.

8. ZASADA DZIAŁANIA

- Ścieki dopływające z kanalizacji podczyszczane będą na sicie pionowym, zamontowanym w istniejącej studni (ob. nr 1), przed projektowaną pompownią ścieków (ob. nr 2). Pozbawione zanieczyszczeń wleczonych (skratek) ścieki odprowadzane będą do piaskownika poziomo-wirowego, zainstalowanego w komorze rozdzielczej projektowanego reaktora biologicznego (ob. nr 3).
- Ścieki dowożone będą odbierane w stacji zlewnej (ob. nr 14), następnie będą grawitacyjnie spływały do zbiornika ścieków dowożonych (ob. nr 15), skąd będą tłoczone do istniejącego kolektora

grawitacyjnego, doprowadzającego ścieki do obiektów oczyszczalni ścieków.

- 3) Zadaniem zbiornika ścieków dowożonych (ob. nr 15), będzie uśrednianie oraz retencjonowanie szczytowych dopływów ścieków ze stacji zlewnej (ob. nr 14).
- 4) Projektowany w komorze rozdzielczej piaskownik wyposażony będzie w pompę usuwającą pulpę piaskową do separatora (urządzenie workowe zainstalowane w stacji odwadniania osadów - ob. nr 6).
- 5) Procesy oczyszczania biologicznego realizowane będą w reaktorze osadu czynnego o działaniu porcjowym (ob. nr 3).
- 6) Usuwany z projektowanego reaktora biologicznego (ob. 3) nadmierny osad czynny będzie magazynowany w zbiorniku osadu czynnego (ob. nr 4), następnie odwadniany w urządzeniu do workowania osadu zamontowanego w stacji odwadniania osadu (ob. nr 6).
- 7) Odwodniony osad, przed wywozem do dalszej utylizacji będzie składowany pod wiatą (ob. nr 7).
- 8) W projektowanym budynku socjalnym (ob. nr 5) znajdować się będą pomieszczenia załogi oraz pomieszczenie elektryczne z agregatem prądotwórczym.
- 9) Na oczyszczalni zostanie zainstalowana studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych (ob. nr 8) z przepływomierzem.
- 10) Obiekty oczyszczalni ścieków, mogące być źródłem nieprzyjemnych zapachów będą wentylowane przez filtr powietrza (ob. nr 8), przez który będzie przechodziło powietrze ze stacji odwadniania osadów (ob. nr 6) i zbiornika osadu nadmiernego (ob. nr 10) oraz przez filtr powietrza stacji zlewnej (ob. nr 16), przez który będzie przechodziło powietrze ze zbiornika ścieków dowożonych (ob. nr 15).

Przewiduje się demontaż istniejącego BIOBLOKU typu Mu50a, poletek osadowych oraz studni odcieku z poletek osadowych.

9. CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Ścieki z systemu kanalizacji gminnej i z punktu zlewnego, po podczyszczeniu mechanicznym na sicie i w piaskowniku dopływają do komory rozdzielczej reaktora biologicznego. W komorze tej pozbawione zanieczyszczeń mineralnych ścieki mieszane są z osadem czynnym recykulowanym przy pomocy podnośników powietrznych z komór beztleniowych reaktora biologicznego. Mieszanina ścieków i osadu trafia najpierw do komór ciśnieniowych, gdzie w warunkach wysokiego obciążenia zachodzi redukcja węgla organicznego i współbieżna denitryfikacja azotu azotanowego pochodzącego z komór beztleniowych i doprowadzonego do komór ciśnieniowych po fazie spustu. Kolejna faza biologicznego oczyszczania ścieków przebiega w komorach beztleniowych, dokąd mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływa otworami przepływowymi umieszczonymi przy dnie ściany odgradzającej obie komory. W czasie fazy tlenowej zawartość obu komór: ciśnieniowej i beztleniowej mieszana jest i napowietrzana sprężonym powietrzem wtłaczanym rusztami napowietrzającymi wyposażonymi w dyfuzory z elastycznymi membranami. Tłoczone powietrze dostarcza tlen niezbędny dla procesów życiowych biomasy oraz zapewnia odpowiednie mieszanie dla utrzymania kłacek osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej reaktor. Z chwilą, gdy poziom ścieków w komorze oczyszczania osiągnie odpowiedni poziom zostaje wstrzymany dopływ sprężonego powietrza do reaktora. Rozpoczyna się cykl sedymentacji. Dopływające do komory ciśnieniowej ścieki gromadzone są w reaktorze i powodując powolne i stopniowe podwyższanie się poziomu ścieków w obu komorach oczyszczania. Po upływie czasu fazy beztlenowej następuje kolejna faza tlenowa lub po osiągnięciu poziomu maksymalnego oraz zadawalającym opadnięciu osadu, zdekantowane ścieki oczyszczone w sposób wymuszony przy pomocy sprężonego powietrza wtłaczanego do komory ciśnieniowej przelewają się do koryt zbiorczych i dalej odpływają do odbiornika. W momencie, gdy poziom cieczy w komorze ciśnieniowej osiągnie poziom minimalny zostaje odcięty dopływ sprężonego powietrza i otworzony zawór odpowietrzający. Tym samym rozpoczyna się kolejny cykl oczyszczania- napęnlania reaktora i kolejny cykl biochemicznego oczyszczania ścieków. Od chwili zakończenia procesu napowietrzania, powstające w komorze oczyszczania warunki beztlenowe sprzyjają kumulacji fosforu w biomase osadu czynnego oraz umożliwiają procesy denitryfikacji uwalniające azot cząsteczkowy usuwany w fazie tlenowej do atmosfery.

Zagęszczony i bogaty w fosfor osad nadmierny jest usuwany z reaktora przy pomocy podnośnika powietrznego pod koniec cyklu spustu ścieków oczyszczonych. Osad nadmierny pompowany jest do zbiornika osadu nadmiernego, skąd pompowany jest do stacji mechanicznego odwadniania osadu. Osad nadmierny po

mechanicznym odwodnieniu może być zagospodarowywany przyrodniczo, a jego nadmiar wywożony na składowisko odpadów komunalnych. Osad z piaskowników i skratki zgromadzone w workach jako beżużyteczny odpad wywożone będą również na składowisko odpadów komunalnych.

10. OPIS TECHNICZNY OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH

10.1. Studnia sita pionowego z zadaszeniem (ob. nr 1)

Przed projektowaną przebudową ścieki z systemu kanalizacji spływały do pompowni ścieków wykonanej w konstrukcji żelbetowej, o średnicy wewnętrznej 250 cm. Pompownia wyposażona była w pompy zatapialne, opuszczane na dno pompowni po prowadnicach oraz w kratę koszową.

Projekt przebudowy tej części oczyszczalni ścieków przewiduje zastąpienie kraty koszowej sitem pionowym oraz wykonanie nowej pompowni ścieków surowych z pompami zatapialnymi.

Po całkowitym zdemontowaniu instalacji wewnętrznej istniejącej pompowni ścieków należy przeprowadzić remont konstrukcji obiektu zgodnie wytycznymi zawartymi w części konstrukcyjnej projektu oraz ukształtować dno zgodnie z częścią rysunkową projektu, przy pomocy betonu B20.

Po przeprowadzeniu prac remontowych, wewnątrz studni należy zamontować sito ROTOMAT typu RoK 4, wielkość 300 prod. Huber Technology. Maksymalny przepływ ścieków przez sito może wynosić 17 l/s. Moc silnika $P=1,5$ kW, $n=9,2$ obr/min. Całkowita wysokość instalacji wynosi 6560 mm (szczegóły na rys. nr 3). Sito składa się z króćca dopływowego DN200, przelewu awaryjnego, kosza z otworami o średnicy 6 mm, pionowego przenośnika ślimakowego, strefy prasowania i odwadniania skratek ok. 30 % suchej masy oraz rynny zrzutowej. Część nadziemna sita powinna być wykonana w wersji zapobiegającej zamarzaniu w okresie zimowym (kabel grzewczy 0,8 kW). Sito podłączone jest do instalacji wodociągowej przewodem DN25, który należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Zrzut skratek odbywa się do worka foliowego lub pojemnika (pojemnik ocynkowany ogniowo, wyposażony w 4 kółka jezdne, z klapą, pojemność ok. 1 m³). Instalacja zapewnia automatyczne usuwanie skratek ze ścieków. Separacja odbywa się na cylindrycznym sicie, czyszczonym za pomocą szczotek. Sito zintegrowane jest ze ślimakowym transporterem skratek, w którym zmniejszający się skok ślimaka powoduje także odwadnianie skratek. Strefa prasowania skratek jest płukana automatycznie. Odprowadzanie i prasowanie skratek charakteryzuje się prostotą działania i niezawodnością. Instalacja wykonana jest ze stali nierdzewnej typu 1.4301. Sito podłączone jest do kanalizacji poprzez zasuwę nożową, międzykołnierzową, DN200, zamawianą łącznie z sitem lub prod. SISTAG typoszereg WEY, typ VNA, napęd ręczny z przedłużką wrzeczona umożliwiającą zamykanie zasuwę z poziomu terenu kluczem „kwadrat”. Zasuwa służy do zamknięcia dopływu ścieków w przypadku konieczności naprawy lub przeglądu sita. Sito dostarczane jest łącznie z niezbędnymi zamocowaniami i podporami bocznymi i dennymi, ogrzewaną szafką sterowniczą w obudowie ze stali nierdzewnej (łącznie ze sterowaniem płukania praski), wyłącznikiem przeciążeniowym, podporą panelu sterowania, zamkniętą rynną zrzutową z obejmą do podwieszania worków. Sito montowane jest na nadbetonie, wykonanym z betonu B20, zgodnie z częścią graficzną projektu.

W celu zapewnienia dokładnego wykonania instalacji, należy przy zamówieniu sita pionowego zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie płyty przykrywającej studnię, umożliwiającej montaż instalacji. Pokrywą żelbetową, wykonaną z betonu B55, typu przejazdowego, należy zamówić w zakładzie prefabrykacji, specjalizującej się w produkcji zbiorników żelbetowych (np. WODPOL-BUD Sp. z o.o., ul. Marywilska 44, 03-042 Warszawa). Wielkość i usytuowanie otworów w płycie pokrywowej należy uzgodnić z dostawcą sita pionowego.

Uwaga: Zamówienie sita pionowego należy poprzedzić pomiarami geodezyjnymi rzędnej „końcówki” istniejącej kanalizacji dopływającej do studni, w celu ewentualnej weryfikacji danych projektowych.

10.2. Pompownia ścieków (ob. nr 2)

Ze względu na projektowaną zwiększoną wydajność pompowni ścieków oraz niezadowalający stan techniczny istniejącej instalacji, zaprojektowano nową pompownię ścieków (ob. nr 2), która zastąpi istniejący obiekt.

Zaprojektowano pompownię przepustowości 17 m³/h, prod. MTALCHEM o oznaczeniu PMS-2x08-14H-15x51 PMB o następującej charakterystyce technicznej:

- zbiornik ϕ 1500 x 5100 z polimerobetonu i płytą przykrywającą,
- pompy Metalchem MS1-14H/Z o mocy 1,5 kW ($Q=8$ l/s, $H=7,6$ m) - szt. 2 + kolana sprzęgające wraz z podstawami (żeliwo epoxy),
- armatura kpl.: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne), DN80,
- piony tłoczne DN80 ze stali kwasoodpornej (kołnierze aluminiowe powlekane),
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej,
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej,
- trójnik 3x80/100 (wykonanie ze stali kwasoodpornej),
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej: uniwersalny wspornik rozdzielnicy (spełnia również funkcję wentylacji wywiewnej), właz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy z ażurową kratą przeciwpoślizgową wykonaną z tworzywa, drabina do zejścia na pomost (kominki wentylacyjne zabezpieczone są przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych),
- kominiek wentylacyjny nawiewny z PVC,
- nasada strażacka $\phi 52$,
- deflektor tłumiący ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej,
- kpl. układ sterowania Metalchem typ RZS, z obudową ARIA wykonaną z niepalnego tworzywa poliestrowego firmy GENERAL ELECTRIC POWER CONTROLS umieszczoną zazwyczaj na wsporniku zabudowanym na płycie górnej przepompowni. Rozdzielnice wykonywane są ze sterownikiem mikroprocesorowym typu SP produkcji Metalchem lub w wersji analogowej. Standardowe wyposażenie rozdzielnicy elektrycznej obejmuje:

- wyłącznik główny;
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz)
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V;
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlna sygnalizacja awarii;
- bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową;

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;

- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Do demontażu pomp służy przenośny żuraw słupowy obrotowy z napędem ręcznym ŻPR/P-150 (prod. PROMA-PLUS s.c.) o udźwigu 150 kG, zamontowany w stopie montażowej.

Zbiornik pompowni należy posadowić na betonie podkładowym B10, grub. 10 cm.

Uwaga: Zamówienie pompowni ścieków należy poprzedzić pomiarami geodezyjnymi rzędnej kanalizacji odpływającej ze studni sita pionowego, w celu ewentualnej weryfikacji danych projektowych.

10.3. Reaktor biologiczny (ob. nr 3)

Reaktor biologiczny w postaci porcjowego wielofunkcyjnego reaktora osadu czynnego został zaprojektowany przy założeniu, że ładunek zanieczyszczeń wyrażony w BZT₅ w ściekach dopływających wyniesie 87,0 kg O₂/d (od 1450 RLM), przepustowość hydrauliczna $Q_{dśr}=135,0$ m³/d, $Q_{hmax.}=17,0$ m³/h. Porcjowy wielofunkcyjny reaktor osadu czynnego jest zblokowanym obiektem żelbetowym o średnicy wewnętrznej 1350 cm i głębokości 400 cm, wyniesionym 2,5 m ponad powierzchnię terenu. W skład reaktora wchodzi komora rozdzielcza oraz dwa ciągi komór oczyszczania, które składają się ze zbiorników ciśnieniowych i beciśnieniowych (otwartych).

10.3.1. Komora rozdzielcza

Reaktor wielofunkcyjny, zaprojektowany w podstawowym kształcie jako zbiornik cylindryczny, podzielony jest pionową ścianą na dwa zbiorniki w kształcie odcinków koła (w planie). Mniejszy odcinek koła o odciętej długości 590 cm, podzielony jest z kolei na trzy komory. Środkowa, usytuowana pomiędzy komorami ciśnieniowymi, pełni rolę komory rozdzielczej. Ma ona szerokość 280 cm. Komora rozdzielcza przykryta jest stropem (z usytuowaną na nim stacją dmuchaw) i demontowalnymi pokrywami.

Wyposażenie komory stanowi piaskownik poziomo-wirowy (wykonany z kompozytów poliestrowo szklanych) o średnicy 100 cm i wysokości cylindrycznej części dopływowej 90 cm z komorą piaskową o średnicy 60 cm i głębokości 250 cm. Ścieki doprowadzane są do piaskownika poprzez przewód wlotowy o średnicy 250 mm, do którego podłączony jest przewód tłoczny o średnicy 110 mm z pompowni ścieków surowych. W komorze piaskowej zamontowana jest pompa typu MS1-24, wolnostojąca (wersja specjalna do pulpy piaskowej), P=2,2 kW, prod. METALCHEM-WARSZAWA S.A., 01-259 Warszawa, ul. Studzienna 7a, do podłączenia do przewodu elastycznego. Sterowanie pracą pompy piaskowej automatyczno-czasowe i miejscowe. Do demontażu pompy służy przenośny żuraw słupowy obrotowy z napędem ręcznym ŻPR/P-150 (prod. PROMA-PLUS s.c.) o udźwigu 150 kG, zamontowany w stopie montażowej. Przewód tłoczny pompy stanowi początkowo rura DN80 (elastyczna, GAMRAT – AGRO typ 2 – średni), połączona ponad poziomem ścieków przez szybkozłącze (łącznik stały z kołnierzem DN80) z rurą stalową Ø86x3,0 mm, materiał stal kwasoodporna, gat. OH18N9). Pompa wyposażona jest w przewód obejściowy, tzw. “by-pass” DN50 z (Ø56x3,0 mm, materiał j.w.) z zaworem kulowym DN50, wykonanie w wersji kwasoodpornej. Montaż do kołnierzy zasuwy przez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągu, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową). Do komory piaskowej piaskownika doprowadzone jest również sprężone powietrze ze stacji dmuchaw. Instalacja sprężonego powietrza służy do “wzruszania piasku”; pełni funkcję pomocniczą przy usuwaniu piasku przez pompę wirową. Luk montażowy o wymiarach w świetle 1300x1300 mm przykryty jest pokrywą poliestrowo-szklaną (dostawa łącznie z piaskownikiem).

W komorze rozdzielczej znajdują się wyloty DN100 z dwu podnośników powietrznych, (tzw. pomp “mamut”) odprowadzających osad recyrkulowany z komór oczyszczania oraz wyloty DN200 dwu instalacji przelewowych, a także dwa przewody DN200 (Ø206x3,0 mm, materiał stal kwasoodporna, gat. OH18N9), doprowadzające ścieki do komór oczyszczania w części ciśnieniowej. Na każdym z tych przewodów zamontowana jest zasuwa kołnierzowa nożowa DN200, umożliwiająca odcięcie dopływu ścieków do jednego z dwu ciągów technologicznych reaktora. Montaż do kołnierzy zasuwy przez kołnierze wywijane przyspawane

do rurociągu, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową). Uszczelki EPDM z wkładką stalową.

10.3.2. Komory oczyszczania

Komory oczyszczania zaprojektowano w postaci dwu ciągów technologicznych, z których każdy składa się z komory ciśnieniowej i komory bezciśnieniowej (otwartej). Komory ciśnieniowe są zewnętrznymi zbiornikami mniejszego odcinka koła i mają powierzchnię ok. $2 \times 13 \text{ m}^2$. Komory ciśnieniowe przykryte są stropem o konstrukcji żelbetowej. Połączenie pomiędzy komorą ciśnieniową i komorą bezciśnieniową stanowi otwór o wys. 60 cm, usytuowany przy płycie dennej.

Na wyposażenie komory ciśnieniowej (**jednego ciągu technologicznego**), składają się:

- Właz szczelny stalowy DN600 zamontowany w stropie, 2 szt. (jeden włazowy, drugi rewizyjny umieszczony nad wylotem przewodu doprowadzającego ścieki z komory rozdzielczej) – wg projektu konstrukcyjnego.
- Zasyfonowany przewód stalowy DN200 ($\varnothing 206 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9), doprowadzający ścieki z komory rozdzielczej. Wyloty przewodów w obu komorach powinny być zamontowane na tym samym poziomie. Niedokładny montaż może spowodować nierównomierny przepływ ścieków przez ciągi technologiczne.
- Ruszt napowietrzający składający się z 8 szt. dyfuzorów membranowych gumowych typu Nopon PIK 300 do pracy nieciągłej, z kolektorami powietrznymi i instalacją odwadniającą (łączna ilość dyfuzorów zamontowanych w komorze ciśnieniowej i bezciśnieniowej wynosi 43 szt.). Zakres wydajności pojedynczego dyfuzora $0\text{--}8 \text{ m}^3/\text{h}$. Dyfuzory mają zaworki zwrotne, niezależne od membrany dysku, zapobiegające przed wnikaniem ścieków i osadów do wnętrza systemu nawet w przypadku ewentualnej awarii membrany. Dyfuzory montowane są do przewodów uPVC $\varnothing 90$, przytwierdzonych elementami kotwiącymi do dna komory. Dostawcą kompletnego systemu napowietrzania w obrębie całej komory jest ABS Polska Sp. z o.o., ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa. Ruszt napowietrzający komory bezciśnieniowej stanowi wspólną instalację z rusztem napowietrzającym komory otwartej, co umożliwia otwór przydenny o wys. 60 cm, łączący obie komory. Ruszt napowietrzający zasilany jest kolektorem powietrznym wychodzącym ze stacji dmuchaw. Producent dostarcza kompletny ruszt napowietrzający, łącznie z kolektorem zasilającym do wysokości górnej krawędzi reaktora. Przy zamówieniu instalacji należy podać wymiary poszczególnych komór oraz ilość dyfuzorów w każdej z nich. Producent na podstawie powyższych danych wykona i dostarczy dokumentację montażową uwzględniającą optymalne rozmieszczenie dyfuzorów i kolektorów powietrznych.
- Regulatory poziomu ścieków (patrz część elektryczna dokumentacji).

Komory bezciśnieniowe zajmują większy odcinek koła i mają pow. ok. $2 \times 40 \text{ m}^2$. Wyposażenie komory (**jednego ciągu technologicznego**) stanowią:

- Podnośnik powietrzny (tzw. pompa “mamut”) do transportu osadu recykulowanego do komory rozdzielczej. Podnośnik należy przymocować do ściany przy pomocy typowego uchwytu budowlanego wykonanego ze stali nierdzewnej (np. oferowanego przez Szwedzkie Biuro Techniczne, ul. Floriana 3/5, 04-664 Warszawa).
- Rurociąg DN100 ($\varnothing 106 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9) pomiędzy pompą “mamut” a komorą rozdzielczą.
- Wylot instalacji przelewowej DN200 ($\varnothing 206 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9) z komory rozdzielczej, z zasuwą nożową DN200. Montaż do kołnierzy zasuwy przez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągu, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową).
- Pompa INFRA prod. Leszczyńskiej Fabryki Pomp typ IF 2 100T ($Q=15 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=8\text{m}$, $n=2900\text{obr./min.}$, $P=0,9 \text{ kW}$, $m=19,5\text{kg}$), wersja bez kolana sprzęgłowego, z węzłem elastycznym typu “Gamrat-Agro” DN50, podłączona do rurociągu stalowego DN80 ($\varnothing 86 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9). Pompa służy do usuwania osadu nadmiernego do zbiornika osadu nadmiernego. Jest ona wyposażona w “by-pass” DN50 ($\varnothing 56 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9) z zaworem kulowym DN50. Wylot “by-pass” doprowadzony jest do sąsiedniej komory. Pompę zamontowano przy ścianie zewnętrznej reaktora, w miejscu połączenia ze ścianą środkową, dzielącą komorę

oczyszczania na dwa ciągi technologiczne. Do demontażu pomp należy użyć przenośnego żurawika słupowego, obrotowego, z napędem ręcznym ŻPR/P-150, obsadzanego w zamocowanej do ściany reaktora podstawie.

- Koryta przelewowe o wym. 300×300 mm, wykonane z kompozytu poliestrowo-szklanego (segmenty). Koryta wyposażone są w regulowane przelewy rurkowe, pobierające ścieki spod dna koryt. Trapezowe segmenty o dług. 1,5 m po złożeniu w całość formują wielokąt. Gwintowane połączenie wspornika z korytem przewidziano w celu poziomowania koryt. Wzajemne łączenie koryt odbywa się przez założenie szczelnej laminatowej opaski. Koryta o dług. 750 cm podwieszone są do wsporników wykonanych z kształtowników przykręconych do ścian zbiornika. Koryta produkuje i wykonuje montaż Przedsiębiorstwo Techniczne APSEL. Wszystkie elementy metalowe koryt przelewowych są wykonane ze stali nierdzewnej.
- Ruszt napowietrzający składający się z 35 szt. dyfuzorów membranowych (łącznie ilość dyfuzorów zamontowanych w komorze bezciśnieniowej i ciśnieniowej wynosi 43 szt.). Ruszt napowietrzający komory bezciśnieniowej jest częścią wspólnej instalacji powietrznej z komorą ciśnieniową. Producent i opis jak dla rusztu w komorze ciśnieniowej.

10.4. Stacja dmuchaw (ob. nr 4)

Stacja dmuchaw usytuowana jest na stropie żelbetowym, przykrywającym większą część komory rozdzielczej oraz komory ciśnieniowej. Umożliwia to skrócenie do minimum długość przewodów powietrznych zasilających system napowietrzania oraz pompy „mamut”. Instalacja stacji dmuchaw składa się z dwu szt. dmuchaw ROBUSCHI ROBOX typ ES 15/1P, $Q=2,53 \text{ m}^3/\text{min.}$, $p=0,035 \text{ MPa}$, $P=4,0 \text{ kW}$, usytuowanych w obudowie dźwiękochłonnej. W stacji dmuchaw, na przewodach sprężonego powietrza wychodzących z dmuchaw należy zamontować 2 kpl. modułów sterujących pracą reaktora wielofunkcyjnego. Moduły składają się z przepustnic o napędzie mechanicznym i elektrozaworów oraz algorytmu sterującego. Rurociągi powietrzne zamontowane w stacji dmuchaw należy wykonać ze stali kwasoodpornej gat. 0H18N9, grub. ścianek 2 mm, w obudowie termoizolacyjnej (pianka poliuretanowa grub. 50 mm w osłonie z blachy aluminiowej). Armatura na przewodach powietrznych powinna być przystosowana do transportu gorącego powietrza. Odprowadzenie powietrza z komory ciśnieniowej do otoczenia będzie się odbywać poprzez tłumiki hałasu typu TOB/IV. Stacja dmuchaw ma wymiary wewn. 235×355 cm i wys. 250/275 cm, z otworem drzwiowym o wymiarach 120×220 cm i dwoma otworami okiennymi o wymiarach 60×60 cm i jest wykonana w technologii szkieletowej konstrukcji drewnianej. W stacji dmuchaw znajduje się również szafa sterownicza.

Wentylację mechaniczną zaprojektowano w postaci 2 szt. wentylatorów dachowych DAK-160, $N=0,09 \text{ kW}$. Wentylatory zamontować na podstawie dachowej B/III Ø160, laminatowej (UNIWERSAL – KATOWICE). Napływ powietrza następował będzie poprzez będzie przez czerpnię ścienną typu A o wym. 25×40 cm..

10.5. Stacja odwadniania osadów (ob. nr 6)

Stacja odwadniania osadów została zaprojektowana w istniejącym budynku obsługi. Przebudowa obiektu polega na zdemontowaniu istniejącego wyposażenia, przeprowadzeniu niezbędnych prac remontowych oraz montażu nowego wyposażenia. Na wyposażenie stacji składa się urządzenie do odwadniania osadu nadmiernego systemu Drainad-Teknobag, dost. „Ekofinn-Pol” Sp. z o.o. Zasadniczą część urządzenia odwadniającego stanowi obudowa ze stali nierdzewnej, w której montuje się worki z tkaniny filtrującej. Osad ze zbiornika osadu nadmiernego (ob. nr 10) pompowany jest do zbiornika rozdzielczego, z króćcami u dołu, do których podwieszone są worki. Osad wlewa się do worków, woda filtruje na zewnątrz i jest odprowadzana do kanalizacji własnej oczyszczalni ścieków, a części stałe osadu pozostają wewnątrz worków. Zaprojektowano moduł 06BCVPK, zamknięty od góry, sterowany automatycznie, z bezpośrednim sterowaniem pompą osadu oraz pompą dozującą i mieszadłem stacji przygotowania i dawkowania polielektrolitu. Filtracja wspomagana jest nadciśnieniem, dzięki pracy sprężarki (konieczne ciś. 7 atm. $V=25 \text{ l}$). Napełnianie modułu pompowe ze zbiornika osadu nadmiernego przewodem PE $63 \times 3,6$ mm. Worki z odwodnionym osadem odwożone będą na składowisko osadu pod wiatą, mieszczącą się przy stacji odwadniania. Moduł stacji odwadniania osadu dostarczany jest razem z mieszaczem statycznym, służącym do odpowiedniego wymieszania osadu z polielektrolitem oraz wózkiem do transportu worków z osadem. Do przygotowania i dawkowania polielektrolitu, niezbędnego do prawidłowego działania modułu odwadniającego osad, służy stacja typu CMP-05-L ($P=0,5+0,37 \text{ kW}$), podłączona do mieszacza statycznego przewodem PP20.

W pomieszczeniu znajduje się również urządzenie do odwadniania piasku typu Drainad 02 BM dost. „Ekofinn-Pol” Sp. z o.o. do którego doprowadzony jest przewód PE $90 \times 5,4$ z piaskownika (z komory

rozdzielczej porcjowego reaktora osadu czynnego). Urządzenie powinno być przykryte od góry pokrywą, zapobiegającą rozchłapywaniu się uwodnionego piasku. Do odwadniania piasku należy stosować worki jutowe. Odprowadzenie ścieków z "Drainad-u" do kanalizacji podpodłogowej.

10.6. Zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10)

Zbiornik osadu nadmiernego projektuje się wykonać poprzez adaptację istniejącej komory żelbetowej, pierwotnie zaprojektowanej jako komora sucha pompowni ścieków.

Po oczyszczeniu wnętrza komory należy przeprowadzić remont konstrukcji obiektu zgodnie wytycznymi zawartymi w części konstrukcyjnej projektu.

Jako wyposażenie technologiczne zbiornika należy zamontować pompę prod. Leszczyńskiej Fabryki Pomp typ IF 100T ($Q=15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=8 \text{ m}$, $n=2900 \text{ obr/min}$, $P=0,9 \text{ kW}$, $m=19,0 \text{ kg}$), wersja bez kołana sprzęgłowego, z węzłem elastycznym typu "Gamrat- Agro" DN50, podłączonego poprzez „szybkoszłączkę” do rurociągu stalowego DN80 ($\varnothing 86 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9). Pompa służy do przesyłania osadu nadmiernego ze zbiornika osadu nadmiernego do stacji odwadniania osadu. Instalacja tłoczna pompy jest wyposażona w "by-pass" DN50 ($\varnothing 56 \times 3,0 \text{ mm}$, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9) z zaworem kulowym DN50. Dopływ osadu nadmiernego z reaktorów wielofunkcyjnych odbywać się będzie rurociągiem tłocznym DN80.

Przejścia szczelne rurociągów technologicznych w zbiorniku osadu nadmiernego należy wykonać w technologii przejść „łańcuchowych” (np. firmy „Wavin”). Wentylacja grawitacyjna wywietrzakiem dachowym typu A-160.

Dotychczasowe przykrycie należy zastąpić nową pokrywą żelbetową, z otworami uwzględniającymi projektowane wyposażenie technologiczne, osadzoną szczelnie na istniejącej konstrukcji ścian zbiornika. Pokrywą żelbetową, wykonaną z betonu B55, typu przejazdowego, należy zamówić w zakładzie prefabrykacji, specjalizującej się w produkcji zbiorników żelbetowych (np. WODPOL-BUD Sp. z o.o., ul. Marywilska 44, 03-042 Warszawa).

Zbiornik wentylowany jest poprzez filtr powietrza.

Komunikacja do wnętrza zbiornika za pomocą drabiny przenośnej.

10.7. Wiata na osad (ob. nr 7)

Zaprojektowano składowisko osadu nadmiernego (pod wiata) w postaci utwardzonego placu o szczelnej powierzchni z odpływem odcieków przy pomocy odwodnienia liniowego $L=300 \text{ cm}$ (system Stora-Drain prod. Wavin, szer. 200 mm, wys. 300 mm, odpływ pionowy $\varnothing 160 \text{ mm}$, ruszt ocynkowany kratowy) do kanalizacji ścieków własnych. Składowisko znajduje się przy budynku socjalnym z agregatornią i ma powierzchnię 20 m^2 .

10.8. Filtr powietrza (ob. nr 9)

W celu zapobieżenia rozprzestrzenianiu się ewentualnych nieprzyjemnych zapachów, zaprojektowano torfowy filtr powietrza. Przez filtr będzie przechodziło powietrze ze zbiornika osadu nadmiernego (ob. nr 10) i stacji odwadniania osadów. Filtr zaprojektowano w formie typowego zbiornika wykonanego w postaci monolitycznej, prefabrykowanej konstrukcji, a grubości ścian i dna 15 cm. Beton zbiornika B45 (C35/45), W8, wg DIN 4034 cz.1. Producent zbiornika jest WIFABET Sp. z o.o. ul. Bysławska 73, 04-993 Warszawa. W zbiorniku będzie się znajdowała warstwa torfu wysokiego lub kory o grubości 150 cm, ułożona pomiędzy podwójną warstwą siatki ocynkowanej o oczkach $5 \times 5 \text{ mm}$. Dolne warstwy siatki usytuowane są na kracie pomostowej RT100/38G prod. Trokotex Sp. z o.o., opartej na podporach z cegły pełnej kl. 100. Powietrze dopływa do przestrzeni pod filtrem, przechodzi przez filtr oczyszczając się i jest wyciągane przez wentylator dachowy typu WVPOH-160 o mocy $P=0,18 \text{ kW}$ umieszczony w stropie zbiornika na podstawie typu BI (prod. FUWK KONWEKTOR). Przewody doprowadzające powietrze do filtra należy wykonać z rur PVC $\varnothing 160$.

10.9. Stacja zlewna (ob. nr 15)

Jako wyposażenie punktu zlewnego, zaprojektowano jednostanowiskową stację zlewną ścieków dowożonych transportem asenizacyjnym typu STZ-201S w kontenerze M2 + WC, prod. ENKO S.A., ul. Dojazdowa 10, 44-101 Gliwice.

Urządzenia stacji umieszczone będą w kontenerze w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301, izolowanym termicznie, ogrzewanym elektrycznie z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną, o wymiarach 4,0x2,5x2,6 m, przystosowanym do pracy w warunkach zimowych, wyposażonym w aneks z umywalką i WC. Opróżnianie wozów asenizacyjnych odbywać się będzie za pośrednictwem typowego przewodu elastycznego z szybkozłączem. Miejsce postoju wozu asenizacyjnego będzie skanalizowane i pokryte trwałą szczelną nawierzchnią.

Stacja mierzy i kontroluje parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości (zgodnych z przyjętymi normami).

Odbiór ścieków rozpoczyna się przez podłączenie węża samochodu asenizacyjnego do układu odbioru ścieków za pomocą złącza. Przewoźnik wyposażony w identyfikatory transponderowe dokonuje swojej identyfikacji, następuje otwarcie zasuwy i wlot ścieków na sito z prasą. Zanieczyszczenia stale płynące ze ściekami osadzają się na sicie. Zgarniacz ślimakowy zgarnia skratki z sita i transportuje je do kosza zasypowego prasy do skratek. Skratki są prasowane i wydalone na zewnątrz do podczepianych worków plastikowych. Następnie ścieki przepływają przez czujnik przepływomierza i moduł pomiarowy, w którym odbywa się pomiar odczynu pH, konduktancji K, temperatury T. Kontakt ze ściekami odbywa się w kapsule osłoniętej osłoną metalową, azurową od strony ścieków, która zabezpiecza sondy przed uszkodzeniem i zamuleniem. W przypadku, gdy parametry mierzonego ścieku nie mieszczą się we właściwych (określonych przedziałach wartości), zasuwa zostanie automatycznie zamknięta, a odbiór ścieków przerwany.

Układ UAP umożliwia automatyczne pobranie próbki oddawanych ścieków do badań laboratoryjnych. Próbkę można pobrać również "ręcznie" w układzie UAP (identyfikator "Bierz próbkę"). Całkowita ilość oddanych ścieków zostaje zliczona przez przepływomierz elektromagnetyczny.

Po zakończeniu odbioru ścieków od danego dostawcy, zostaje automatycznie zamknięta zasuwa, natomiast otwierają się zawory w kolektorach płuczających, następuje przepłukanie układu wodą i tym samym przygotowanie instalacji do następnego odbioru ścieków.

Pracą całego układu ścieków zarządza panel sterujący wyposażony w komputer, drukarkę i czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców. Po każdorazowym zlewie ścieków można wydrukować raport dostawy zawierający:

- Nr dostawcy
- Daty i godziny
- Ilość dostarczonych ścieków w danym dniu ogółem
- Ilość obecnie dostarczonych ścieków
- Wartość pH, konduktancji i temperatury
- Nr pobranej próbki (w przypadku zastosowania UAP)
- Kontyngentu ustalonej ilości ścieków dla danego klienta

Karta pamięci PCMCIA w komputerze stacji zlewczej STZ rejestruje w wybranym okresie dane o ok. 10370 dostawach tzn. nazwy klientów, ilość oddanych ścieków oraz ich parametry pH, konduktancja (zasolenie) mS, temperaturę T. Sterownik produkcji ENKO S.A. może współpracować z komputerem głównym oczyszczalni przy pomocy protokołu MODBUS łączem RS 485.

Zainstalowanie powyższej stacji wymaga doprowadzenia energii elektrycznej 400/230V, 50Hz, kablem YKY 5x6 mm². Woda techniczna zostanie doprowadzona z pobliskiego przewodu wodociągu gminnego rurociągiem PE, DN32.

Na instalacji płukania ciągu zlewczego należy zamontować zawór antyskażeniowy, zgodnie z normą PN-EN 1717 : 2003.

Stacja zlewna usytuowana jest na stropie zbiornika ścieków dowożonych, do którego odprowadzane będą ścieki ze stacji.

10.10. Zbiornik ścieków dowożonych (ob. nr 16)

Ścieki dowożone transportem samochodowym i odbierane w stacji zlewnej gromadzone będą z zbiorniku o poj. całkowitej 25 m³, poj. czynnej 20 m³, usytuowanym pod stacją zlewną. Zaprojektowano prefabrykowany zbiornik żelbetowy o wym. 5660 x 2360 mm, wys.2500 mm, grub. elementów 150 mm, dna i pokrywy 200 mm, wykonanie z betonu C 35/45, W8, F-150, producent WODPOL-BUD Sp. z o.o., ul. Marywilska 33, 03-042 Warszawa. Ścieki ze zbiornika odpływać będą do oczyszczalni ścieków systemem kanalizacji gminnej. Dawkowanie ścieków ze zbiornika regulowane będzie poprzez odpowiednie otwarcie zasuwy na rurociągu odpływowym ze zbiornika do kanalizacji.

Dno zbiornika należy ukształtować ze spadkami w kierunku odpływu ścieków przy pomocy betonu B20.

Woda wodociągowa doprowadzona jest do stacji zlewnej przez zbiornik ścieków w rurze ochronnej wykonanej ze stali kwasoodpornej 0H18N9, Ø154x2,0.

Płytę przykrywającą zbiornik należy zamówić u producenta zbiornika, niezależnie od zbiornika na ścieki, zgodnie z rysunkiem nr 30. Jest to zamówienie „nietypowe”, nie występujące w katalogu producenta. Należy zwrócić uwagę na wymiary oraz otwory zaprojektowane w płycie oraz zapewnić szczelność przejść technologicznych. Wytrzymałość konstrukcji musi być dostosowana do wymogów związanych z posadowieniem na płycie kontenerowej stacji zlewnej.

10.11. Filtr powietrza punktu zlewego (ob. nr 17)

W celu dezodoryzacji powietrza ze zbiornika ścieków dowożonych zaprojektowano filtr powietrza CARBOWENT CW6, prod. „Ekofinn-Pol” Sp. z o.o. Filtr charakteryzuje się bardzo wysoką skutecznością usuwania odorów i szkodliwych związków chemicznych, niezawodnością działania w każdej porze roku, niewrażliwością na zmiany temperatury i korozję, możliwością wyłączenia i włączenia instalacji bez konsekwencji technologicznych. Filtr działa w pełni bezobsługowo.

Techniczny opis filtra:

CARBOWENT CW6	
Materiał zbiornika	AISI 316
Orurowanie	AISI 316 DN 110
Wysokość	1900 mm
Przekrój	660 x 660 mm
Wypełnienie	±230kg ≈ 1,35m ³ suchego węgla aktywnego ciężar wysyconego lub wilgotnego węgla aktywnego może przekroczyć 2000kg.
Łączenia	kołnierzowe
Otwór wlotowy	DN110 – na dole
Otwór wylotowy	DN110 – na górze (zalecane zapewnienie kołpaka chroniącego przed deszczem)
Warunki pracy	
Natężenie przepływu	Min. 10 – max. 475 m ³ /h
Max. ciśnienie	spadek ciśnienia przy max. natężeniu przepływu= 3000 Pa
Rodzaj węgla aktywnego	Envirocarb STIX 4mm

Filtr wyposażony jest w następujące urządzenia wspomagające:

- A. układ zasilający - sterowniczy całej instalacji wyposażony w następujące systemy kontrolno-pomiarowe:
- kontrola ciśnienia powietrza w urządzeniu z wyprowadzeniem sygnału alarmowego przekroczenia wartości granicznej
 - kontrola temperatury powietrza za filtrem z wyprowadzeniem sygnału alarmowego przekroczenia wartości granicznej
 - wyprowadzenie wspólnego sygnału o awarii systemu na zewnątrz tablicy
 - licznik czasu pracy
- B. wentylator RH3-112 o mocy 3 kW; 380V, w obudowie dźwiękochłonnej wykonanej ze stali nierdzewnej AISI 304 (60x60x90 cm).
- C. Odkraplacz o średnicy 315 mm wykonany z AISI 316

Instalację filtra powietrza należy podłączyć przewodami DN150 i DN100 ze zbiornikiem retencyjnym i stacją zlewną (wykonanie materiałowe: stal kwasoodporna 0H18N9, rury i kształtki Ø154x2,0, Ø104x2,0, kołnierze, śruby). Na końcówce przewodu odprowadzającej powietrze do filtra powietrza, w stacji zlewnej, zamontować przepustnicę wentylacyjną LindabDamper, regulacyjną, z podwójną uszczelką EPDM, typu DRU, d=100, wykonanie ze stali kwasoodpornej.

Instalacja posadowiona jest na podłożu betonowym o wymiarach 2,0 x 2,0 m

10.12. Przewody międzyobiektywne

Poszczególne obiekty oczyszczalni ścieków połączone są ze sobą za pomocą przewodów międzyobiektowych. Należą do nich:

Oczyszczalnia ścieków

1. Projektowany rurociąg tłoczny ścieków surowych, łączący projektowaną pompownię ścieków (ob. nr 2) z piaskownikiem w komorze rozdzielczej projektowanego reaktora biologicznego (ob. nr 3). Projektowany rurociąg wykonać z rur PEHD Ø110x6,6, typ PE 80, SDR 17, prod. „Wavin”. Rurociąg ponad terenem i 1 m poniżej poziomu terenu ocieplić warstwą 50 mm pianki poliuretanowej w osłonie z blachy aluminiowej).
2. Rurociąg ścieków oczyszczonych z projektowanego reaktora wielofunkcyjnego (ob. nr 2) zaprojektowano z rur i kształtek PEHD Ø250x9,6, typ PE 100, SDR 26, prod. Wavin. Łuki i trójnik (kształtki segmentowe) wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Rurociąg podłączony będzie do istniejącej studni kanalizacyjnej, na kanale odprowadzającym ścieki oczyszczone do odbiornika. Na rurociągu ścieków oczyszczonych zaprojektowano studnię pomiarową ścieków oczyszczonych (ob. nr 8), podłączoną do rurociągu kształtkami redukcyjnymi Ø250/200.
3. Rurociąg nadmiernego osadu czynnego z komór oczyszczania reaktora biologicznego (ob. nr 3) do zbiornika osadu nadmiernego (ob. nr 10) zaprojektowano z rur i kształtek PE Ø110x4,2, typ PE 80, SDR 17, prod. Wavin, a ze zbiornika osadu nadmiernego do stacji odwadniania osadu (ob. nr 6) zaprojektowano z rur i kształtek PE Ø63x3,6, typ PE 80, SDR 17, prod. Wavin. Łuki i trójnik (kształtki segmentowe) wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
4. Rurociąg piasku łączący piaskownik zamontowany w komorze rozdzielczej reaktora biologicznego (ob. nr 3), z urządzeniem do odwadniania piasku, usytuowanym w stacji odwadniania osadu (ob. nr 6) zaprojektowano z rur i kształtek z PE Ø90x5,4, typ PE 100, SDR 17, prod. Wavin.
5. Instalację przelewową ze zbiornika osadu nadmiernego (ob. nr 10) oraz kanalizację z budynku socjalnego z agregatornią (ob. nr 5), wiaty na osad (ob. nr 7) i stacji odwadniania osadów (ob. nr 6) należy wykonać z rur i kształtek do kanalizacji zewnętrznej PVC-U Ø160x4,7 (klasa S, SDR 34), prod. „Wavin”. Studnie rewizyjno - połączeniowe K2, K3 i K4 należy wykonać w systemie studzienek inspekcyjnych z PP 315, typ III (dopływ lewy), Dy 160, składającej się z trzonu studzienki z rury karbowanej Ø315, rury teleskopowej, pokrywy żeliwnej typu ciężkiego, prod. Wavin. Włączenie w/w kanalizacji do istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej DN250 wykonać za pośrednictwem nowej studni K1, składającej się z kinety z PE 425, typ IV (dopływ prawy), Dy250 z trzonem studzienki wykonanym z rury karbowanej Ø425, rury teleskopowej oraz pokrywy żeliwnej typu ciężkiego (prod. Wavin). Studnię rewizyjno - połączeniową K5, należy wykonać w systemie studzienek inspekcyjnych z PP 315, typ IV (dopływ prawy), Dy 160, składającej się z trzonu studzienki z rury karbowanej Ø315, rury teleskopowej, pokrywy żeliwnej typu ciężkiego, prod. Wavin.
6. Rejon studni sita pionowego odwadniany jest wpustem ulicznym, mającymi połączenie z kanalizacją własną oczyszczalni ścieków (studnia K5). Powyższy rejon może stanowić źródło “brudnych” wód przypadkowych i opadowych, dlatego ma odprowadzenie do oczyszczalni ścieków. Zaprojektowano instalację produkowaną przez “Wavin”, składającą się ze studzienki osadnikowej z syfonem (Ø 315), wpustu deszczowego ulicznego dla rury karbowanej oraz rur PVC-U Ø160x4,7 (klasa S, SDR 34).
7. Filtr powietrza (ob. nr 9) połączony jest ze zbiornikiem osadu nadmiernego (ob. nr 10) i stacją odwadniania osadów (ob. nr 6) odciągami powietrza wykonanym z rur i kształtek do kanalizacji zewnętrznej PVC klasy N, Ø160x4,0. Rurociąg ponad terenem i 1 m poniżej poziomu terenu ocieplić warstwą 50 mm pianki poliuretanowej w osłonie z blachy aluminiowej).

8. Woda niezbędna do celów technologicznych i socjalnych pochodzi z systemu wodociągu gminnego. W związku z przebudową oczyszczalni ścieków zaprojektowano nową instalację podziemną na terenie oczyszczalni ścieków, podłączoną w węźle W1 do istniejącego rurociągu wodociągowego (przyłącza do sieci gminnej). Rurociąg doprowadzający wodę do obiektów oczyszczalni ścieków (budynku socjalnego z agregatownią – ob. nr 5, stacji odwadniania osadów – ob. nr 6, sita pionowego – ob. nr 1) zaprojektowano z rur z PEHD Ø40x3,7, typ PE80, SDR 11. Za węzłem W1 zaprojektowano studnię wodomierzową (ob. nr 14), z wodomierzem skrzydełkowym jednostrumieniowym – JS do wody zimnej, DN32. Informacje techniczne dotyczące obudowy studni oraz wyposażenia znajdują się na rys. nr 16.

Punkt zlewny

1. Ścieki ze zbiornika ścieków dowożonych (ob. nr 16) odprowadzane są rurociągiem z rur i kształtek PEHD Ø160x6,2, typ PE 100, SDR 26, prod. Wavin do studni nr SI. Łuki i króćce kołnierzowe (kształtki segmentowe) wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Między zbiornikiem a studnią SI na rurociągu należy zamontować zasuwę miękkouszczelniającą, klinową, kołnierzową, typu E2, DN150, z obudową podziemną, producent – Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o. ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy. Kołnierze i śruby ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Od studni SI do studni SII i dalej do istniejącej kanalizacji należy ułożyć rurociąg z rur i kształtek do kanalizacji zewnętrznej PVC-U Ø160x4,7 (klasa S, SDR 34), prod. „Wavin”. Podłączenie projektowanej kanalizacji do istniejącego kanału za pośrednictwem trójnika. Do studni SI ze zbiornika ścieków dowożonych należy podłączyć instalację przelewową wykonaną z rur i kształtek do kanalizacji zewnętrznej PVC-U Ø160x4,7 (klasa S, SDR 34). Do studni SII podłączony jest odpływ z wpustu ulicznego Wp. Studnie rewizyjno - połączeniowe SI i SII należy wykonać w systemie studzienek inspekcyjnych z PP 425, typ IV (dopływ prawy), Dy 160, składających się z trzonu studzienki z rury karbowanej Ø315, rury teleskopowej, pokrywy żeliwnej typu ciężkiego, prod. Wavin. Wpust uliczny Wp zaprojektowano w systemie produkowanym przez „Wavin”, składającym się ze studzienki osadnikowej z syfonem (Ø 315), wpustu deszczowego ulicznego dla rury karbowanej oraz rur PVC-U Ø160x4,7 (klasa S, SDR 34).
2. Woda niezbędna do celów technologicznych i socjalnych pochodzi z systemu wodociągu gminnego (rurociąg DN100 usytuowany wzdłuż drogi gminnej). Przyłącze wodociągowe do punktu zlewego zaprojektować z rur z PEHD Ø40x3,7, typ PE80, SDR 11. Przyłącze wykonać nawiertem NCS, samonawiercającym. Przewód wodociągowy pod drogą ułożyć w rurze ochronnej (PVC 90). Pomiar wody (wodomierz JS DN32) należy zamontować w stacji zlewnej.

10.13. Instalacje wewnętrzne

10.13.1. Budynek socjalny z agregatownią (ob. 5)

Budynek zasilany jest w wodę zimną za pomocą projektowanego przyłącza DN 40 PE. W części socjalnej budynku woda zimna doprowadzona jest do punktów czerpalnych (płuczka ustępowa, natrysk, umywalka, podgrzewacz c.w.u.) zlokalizowanych w sanitariacie oraz w pomieszczeniu socjalnym (zlewozmywak, umywalka). Projektuje się, że ciepła woda w budynku zostanie doprowadzona do przyborów zlokalizowanych w części socjalnej budynku. Źródłem ciepłej wody będzie podgrzewacz pojemnościowy V=60 l i mocy N=1,5 kW. Instalację wody zimnej oraz c.w.u. wykonać z rur PP łączonych poprzez zgrzewanie. Przejście przewodu wodociągowego pod stopą fundamentową wykonać w rurze osłonowej Ø90 PVC, L=0,8 m. Na wejściu oraz wyjściu z podgrzewacza należy zamontować zawory odcinające.

Projektowana instalacja kanalizacyjna odprowadzać będzie ścieki z przyborów sanitarnych zainstalowanych w części socjalnej budynku, a następnie przyłączem kanalizacyjnym do kanalizacji własnej oczyszczalni ścieków. Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe. Projektowane ciągi poziome kanalizacji prowadzone będą pod posadzką budynku. Piony wyprowadzać ponad dach zakończyć wywiewką. Trasy prowadzenia przewodów, spadki oraz średnice przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunkach.

Wentylację mechaniczną przewidziano w pomieszczeniu magazynowym. Zaprojektowano wentylator dachowy DAK-160, N=0,09 kW. Wentylator zamontować na podstawie dachowej B/III Ø160, laminatowej (UNIWERSAL – KATOWICE). Napływ powietrza następował będzie poprzez kratkę w drzwiach lub szczelinę pod nimi.

10.13.2. Stacja odwadniania osadów (ob. 6)

Budynek zasilany jest w wodę zimną za pomocą projektowanego przyłącza DN 40 PE. Wewnątrz budynku woda doprowadzona jest do umywalki oraz zaworu ze złączką do węża. Na zewnątrz budynku, na ścianie, zamontowany jest hydrant ogrodowy. Na przewodzie zasilającym stację przygotowania polielektrolitu i zawór ze złączką do węża zamontować zawór antyskażeniowy DN32, typu HA216 prod. Danfoss, natomiast na przewodzie przed zaworem ze złączką do węża nad umywalką zawór antyskażeniowy DN20. Instalację wody zimnej wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie. Przebiecie przez ścianę wykonać w tulei osłonowej, dwie średnice większej od średnicy rury, z wypełnieniem trwaleplastycznym. Przejście przewodu wodociągowego pod stopą fundamentową wykonać z rurze osłonowej DN90 PVC, L=0,8 m.

Projektowana instalacja kanalizacyjna odprowadzać będzie ścieki z umywalki oraz urządzeń technologicznych (urządzenie do odwodnienia osadu nadmiernego i urządzenie do odwodnienia pisaku) oraz podłogi pomieszczenia. Projektuje się odwodnienie posadzki przy pomocy odwodnienia liniowego L=200 cm (system Stora-Drain prod. Wavin, szer. 200 mm, wys. 300 mm, odpływ pionowy Ø160 mm, ruszt ocynkowany kratowy). Kanalizację podpodłogową wykonać z rur PCV160 łączonych na uszczelki gumowe. Pion wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Trasy prowadzenia przewodów, spadki oraz średnice pokazano na rysunkach dokumentacji.

Pomieszczenie wentylowane jest poprzez filtr powietrza oraz wentylacją mechaniczną. Zaprojektowano wentylator dachowy DAK-250, N=0,18 kW. Wentylator zamontować na podstawie dachowej B/III Ø250, laminatowej (UNIWERSAL – KATOWICE). Napływ powietrza następował będzie przez czerpnię ścienną typu A o wym. 25 x 40 cm.

10.14. Roboty montażowe

Układanie rurociągów należy wykonywać w suchym (odwodnionym) wykopie. Rury z PVC i PE można montować bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym w gruntach piaszczysto-gliniastych lub żwirowych bez kamieni. W celu uniknięcia nierównomiernego osiadania przewodu, rury powinny być układane na gruncie rodzimym, nienaruszonym. W razie przekopania wykopu należy przegłębienie wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych na dnie wykopu należy wykonać starannie zagęszczoną podsypkę z piasku grub. min 10 cm. Rurociąg należy zasypać ręcznie warstwą grub. co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić gruntem piaszczystym niewiążącym lub słabo wiążącym (z udziałem najwyżej 15% ziarna mniejszego niż 0,06 mm). Właściwy materiał na podsypkę i obsypkę wokół rury może być uzyskany przez odpowiednią selekcję gruntu wydobytego z wykopu lub dowiezionego. Materiał na obsypkę nie może być zmrożony, ani zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Obsypkę należy wykonywać warstwami, równolegle po obu stronach rur, każdą warstwę zagęszczając. Zasypkę należy wykonywać aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Zabrania się zasypywania rurociągów poprzez bezpośrednie sypanie gruntu. Próby szczelności należy wykonywać zgodnie z normą PN-92/B-10735. Na załamaniach należy wykonać bloki oporowe z betonu żwirowego B-15, zgodnie z normą PN-88/B-06250. Przed rozpoczęciem robót montażowych z wykorzystaniem rur prod. Wavin zaleca się zapoznać z instrukcjami montażowymi producenta.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na fakt, że prace wykonywane będą na terenie czynnej oczyszczalni ścieków. Wszelki możliwe kolizje i zbliżenia rurociągów należy zlokalizować poprzez wykonanie ręcznych wykopów kontrolnych.

Rurociągi technologiczne montowane w obrębie obiektów należy instalować zgodnie z niniejszym projektem oraz z wykorzystaniem typowych podparć i uchwytów budowlanych wykonanych ze stali nierdzewnej (np. oferowanych przez Szwedzkie Biuro Techniczne, ul. Floriana 3/5, 04-664 Warszawa).

Nowe otwory na przewody technologiczne w istniejących studniach i obiektach oczyszczalni należy wykonać w technologii otworów wierconych, uszczelnianych łańcuchami uszczelniającymi np. systemu INTEGRA, typ „A2” (wykonanie odporne na korozję, elastomer – EPDM, płyta oporowa – poliamid, elementy metalowe – stal nierdzewna (0H18N9T).

Instalacje wod. – kan. wykonywać ściśle wg zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” W-wa 1988 r. Przebicia przez przegrody wykonać w tulejach osłonowych, dwie średnice większe od średnicy rury, w wypełnieniu trwaleplastycznym. Instalacje wodociągowe poddać próbie ciśnienia przy temperaturze nie niższej niż +1°C, zgodnie z PN-70/B-10715. Ciśnienie próby winno stanowić 1,5 krotność ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 0,75 MPa. Płukanie instalacji wodociągowej należy dokonać dwukrotnie, tj. po próbie ciśnienia i po dezynfekcji, prędkość przepływu wody płuczącej powinna wynosić min. 1 m/s. Wody popłuczne odprowadzić do najbliższej studni kanalizacji za pomocą węża. Dezynfekcję rurociągów wody wykonać przy pomocy podchlorynu sodu w proporcji 20-30 mg/dm³, roztwór dezynfekcyjny powinien pozostawać w rurociągu przez 24 godziny, po dezynfekcji dokonać ponownie płukania rurociągów.

10.15. Roboty demontażowe

Istniejącą oczyszczalnię ścieków typu BIOBLOK Mu-50a, po wykonaniu rozruchu projektowanej oczyszczalni ścieków, należy zdemontować. Przeznaczona do demontażu oczyszczalnia typu BIOBLOK Mu-50a składa się z podwójnej komory oczyszczania, osadnika wtórnego, kraty łukowej, pojemnika skratek, dwu aeratorów, pompy recyrkulacyjnej (mamutowej) i skrzynki sterowniczej.

Podczas prowadzenia robót bezpieczeństwo ludzi i mienia zapewnić zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r.

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) a zwłaszcza stosować niżej wymienione zalecenia:

Prowadzenie robót

1. Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
2. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy obiekt odłączyć od sieci gazowej, ciepłej, elektroenergetycznej, teletechnicznej, wodociągowej i kanalizacyjnej.
3. Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione.
4. Roboty należy wstrzymać w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s.
5. W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
6. Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyle lub rynny zsypowe.
7. Rynny zsypowe powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu.
8. Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione.
9. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
10. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem przewracania długość umocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a ich umocowanie powinno być niezawodne.

Prace na rusztowaniach i ruchomych podestach roboczych.

11. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.
12. Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.
13. Elementy rusztowań, innych niż wymienione w ust. 2, powinny być montowane zgodnie z projektem indywidualnym.
14. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym.
15. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia.
16. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

17. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.
18. Wpis w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego rusztowania określa w szczególności:
 - 1) użytkownika rusztowania;
 - 2) przeznaczenie rusztowania;
 - 3) wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
 - 4) dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania;
 - 5) datę przekazania rusztowania do użytkowania;
 - 6) oporność uziomu;
 - 7) terminy kolejnych przeglądów rusztowania.
19. Na rusztowaniu lub ruchomym podeście roboczym powinna być umieszczona tablica określająca:
 - 1) wykonawcę montażu rusztowania lub ruchomego podestu roboczego z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
 - 2) dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego.
20. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.
21. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny:
 - 1) posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
 - 2) posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
 - 3) zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
 - 4) zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku;
 - 5) posiadać poręcz ochronną.
 - 6) posiadać piony komunikacyjne.
22. Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.
23. Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m.
24. Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.
25. Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkość siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta.
26. Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie powinna być mniejsza niż 2,5 kN.
27. Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5 m ponad tą linią.
28. W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady, o których mowa w § 15 ust. 2, od strony tej ściany.
29. Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN.
30. Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.
31. Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa. Środki bezpieczeństwa powinny być określone w projekcie organizacji ruchu.
32. Rusztowania, o których mowa w ust. 1, oprócz wymagań określonych w § 112, powinny posiadać co najmniej:
 - 1) zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;
 - 2) zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.
33. Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, oprócz wymagań określonych w § 112, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.
34. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad, o których mowa w § 15 ust. 2.
35. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
36. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.
37. Równoczesne wykonywanie robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne, pod warunkiem zachowania wymaganych odstępów między stanowiskami pracy.

38. W przypadkach innych, niż określone w ust. 1, odległości bezpieczne wynoszą w poziomie co najmniej 5 m, a w pionie wynikają z zachowania co najmniej jednego szczelnego pomostu, nie licząc pomostu, na którym roboty są wykonywane.
39. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli linie znajdują się poza strefą niebezpieczną. W innym przypadku, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone.
40. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych są zabronione:
 - 1) jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
 - 2) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;
 - 3) w czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.
41. Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy jest zabronione.
42. Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych jest zabronione.
43. Wchodzenie i schodzenie osób na pomost ruchomego podestu roboczego jest dozwolone, jeżeli pomost znajduje się w najniższym położeniu lub w położeniu przewidzianym do wchodzenia oraz jest wyposażony w zabezpieczenia, zgodnie z instrukcją producenta.
44. Na pomoście ruchomego podestu roboczego nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób, niż przewiduje instrukcja producenta.
45. Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie wyrobów, materiałów i narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście jest zabronione.
46. Łączenie ze sobą dwóch sąsiednich ruchomych podestów roboczych oraz przechodzenie z jednego na drugi jest zabronione.
47. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być każdorazowo sprawdzane, przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu.
48. Zakres czynności objętych sprawdzeniem, o którym mowa w ust. 1, określa instrukcja producenta lub projekt indywidualny.
49. W czasie burzy i przy wietrze o prędkości większej niż 10 m/s pracę na ruchomym podeście roboczym należy przerwać, a pomost podestu opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed jego przemieszczaniem.
50. W przypadku braku dopływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres czasu, znajdujący się w górze pomost ruchomego podestu roboczego należy opuścić za pomocą ręcznego urządzenia.
51. Naprawa ruchomych podestów roboczych może być dokonywana wyłącznie w ich najniższym położeniu.
52. Droga przemieszczania rusztowań przejezdnych powinna być wyrównana, utwardzona, odwodniona, a jej spadek nie może przekraczać 1%. przypadkowym przemieszczeniem.
53. Przemieszczanie rusztowań przejezdnych, w przypadku gdy przebywają na nich ludzie, jest zabronione.

Roboty na wysokości

54. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.
55. Przepis ust. 1 stosuje się do przejść i dojść do tych stanowisk oraz do klatek schodowych.
56. Otwory w stropach, na których prowadzone są roboty lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.
57. Pomosty robocze, wykonane z desek lub bali, powinny być dostosowane do zaprojektowanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą położenia.
58. Rusztowania przejezdne powinny być zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed
59. Otwory w ścianach zewnętrznych obiektu budowlanego, stropach lub inne, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu stropu lub pomostu, powinny być zabezpieczone balustradą.
60. Pozostawione w czasie wykonywania robót w ścianach otwory, zwłaszcza otwory na drzwi, balkony, szyby dźwigów, powinny być zabezpieczone balustradą.

61. Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m, wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.
62. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, o której mowa w ust. 1, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.
63. W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczania stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.
64. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m.
65. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.
66. Drabina bez pałąków, której długość przekracza 4 m, przed podniesieniem lub zamontowaniem powinna być wyposażona w prowadnicę pionową, umożliwiającą założenie urządzenia samohamującego, połączonego z linką bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa.
67. Prowadnica pionowa z urządzeniem samohamującym może być zamocowana na wznoszonej konstrukcji drabiny, na klamrach lub szczeblach, w odległości od osi drabiny nie większej niż 0,4 m.
68. Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.
69. Prowadnica pionowa, o której mowa w ust. 1, powinna być naciągnięta w sposób umożliwiający przesuwanie w górę aparatu samohamującego.
70. Prowadnica pionowa, o której mowa w ust. 1, powinna być zabezpieczona przed odchyłaniem się większym niż o 2 m. Urządzenia zabezpieczające przed odchyłaniem się lin powinny umożliwiać przesuwanie się urządzenia samohamującego.
71. Długość linki bezpieczeństwa, łączącej szelki bezpieczeństwa z aparatem samohamującym, nie powinna przekraczać 0,5 m.

UWAGA;

WYTYCZNE WYKONAWCZE :

Wszystkie roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną zachowując przepisy BHP.

11. POMIAR ILOŚCI ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Pomiar ilości ścieków z projektowanego reaktora odbywać się będzie przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na przewodzie odpływowym ścieków oczyszczonych w studni pomiarowej ścieków oczyszczonych (ob. nr 8). Zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny typ MPP 04, DN200. Montaż przepływomierza przy użyciu kształtek kołnierзовych, należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, dotyczącymi usytuowania urządzenia w stosunku do rurociągów ścieków oczyszczonych. Do montażu przepływomierza wewnątrz studni pomiarowej zastosować kształtki ze stali kwasoodpornej gat. 0H18N9, Ø206x3,0 mm. Połączenia kołnierzowe należy wykonać poprzez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągu lub kształtki, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową). Uszczelki EPDM z wkładką stalową. Śruby ze stali kwasoodpornej.

Podłączenie do rurociągu na dopływie i odpływie z ob. nr 8 należy wykonać poprzez redukcje z uszczelką wargową PVC-U 250/200, klasy S, następnie poprzez łączniki rurowo-kołnierzowe typu MULTIDIAMETER DN250 (prod. Fabryki Armatur JAFAR S.A.).

Studnię przepływomierza należy wykonać z polimerobetonu, wymiary zgodnie z rys. nr 15. Dostawcą studni jest firma ESPEBEPE Betonstal Sp. zo.o.

12. KOLEJNOŚĆ PRAC PRZY PRZEBUDOWIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Ponieważ prace budowlano-montażowe związane z rozbudową i modernizacją oczyszczalni ścieków odbywać się będą podczas nieprzerwanej jej eksploatacji, w celu zminimalizowania skutków tych prac na

sprawność działania oczyszczalni należy przestrzegać określonej kolejności robót. Poniżej podano zalecaną kolejność wykonywania robót budowlano-montażowych:

Faza I – Budowa nowych obiektów, przy zachowaniu ciągłości eksploatacyjnej istniejącej oczyszczalni ścieków.

- a) Przebudowa linii kablowej do oczyszczalni Mu-50a, kolidującej z lokalizacją nowych obiektów budowlanych (wiaty na osad (ob. nr 7).
- b) Demontaż poletek osadowych (ob. nr 12) i studni odcieku z poletek osadowych (ob. nr 13) – po demontażu poletek osadowych osad nadmierny z istniejącej oczyszczalni należy wywozić transportem samochodowym do oczyszczalni ścieków w Skierniewicach.
- c) Budowa reaktora biologicznego (ob. nr 3) i stacji dmuchaw (ob. nr 4).
- d) Budowa budynku socjalnego z agregatarnią (ob. nr 5) oraz wiaty na osad (ob. nr 7).
- e) Przebudowa istniejącej komory żelbetowej na zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10.)
- f) Montaż i uruchomienie prowizorycznej pompowni ścieków w istniejącej studni rewizyjnej nr 2 na kanale grawitacyjnym doprowadzającym ścieki do oczyszczalni oraz prowizorycznego rurociągu tłocznego do oczyszczalni Mu-50a.
- g) Przebudowa istniejącej pompowni ścieków na studnię sita pionowego (ob. nr 1).
- h) Budowa nowej pompowni ścieków (ob. nr 2)
- i) Budowa filtra powietrza (ob. nr 9)
- j) Budowa rurociągów międzyobiektowych w rejonie nowobudowanych obiektów technologicznych.
- k) Montaż zewn. i wewn. instalacji elektrycznej i AKPiA, w tym prowizoryczne podłączenie do nowej rozdzielniczy oczyszczalni Mu-50a i prowizorycznej pompowni ścieków.
- l) Demontaż instalacji w istniejącym budynku obsługi, remont budynku i montaż wyposażenia technologicznego (przebudowa na stację odwadniania osadów - ob. nr 6).

Faza II – Roboty związane z rozruchem technologicznym przebudowanej oczyszczalni ścieków przy zachowaniu ciągłości eksploatacyjnej oczyszczalni ścieków.

- a) Zaprzestanie pracy prowizorycznej pompowni ścieków.
- b) Rozpoczęcie podawania ścieków do reaktora biologicznego (ob. nr 3), za pośrednictwem studni sita pionowego (ob. nr 1) i pompowni ścieków (ob. nr 2).
- c) Rozruch technologiczny reaktora biologicznego, z wykorzystaniem osadu czynnego pochodzącego z istniejącego reaktora wielofunkcyjnego.
- d) Uruchomienie filtra powietrza (ob. nr 9).
- e) Uruchomienie instalacji odprowadzenia piasku z piaskownika reaktora biologicznego do stacji odwadniania osadów (ob. nr 6).
- f) Uruchomienie instalacji odprowadzania i odwadniania osadu nadmiernego.
- g) Zakończenie rozruchu technologicznego reaktora biologicznego na ściekach dopływających grawitacyjnie (uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnie a pozwoleniem wodnoprawnym).
- h) Likwidacja prowizorycznej instalacji tłocznej ze studni nr 2 do oczyszczalni Mu-50a.

Faza III – Roboty związane ze uruchomieniem punktu zlewnego i likwidacją oczyszczalni Mu-50a.

- a) Wykonanie robót budowlano-montażowych związanych z budową punktu zlewnego (stacja zlewna – ob. nr 15, zbiornik ścieków dowożonych – ob. nr 16, filtr powietrza stacji zlewnej – ob. nr 17) – rozpoczęcie w/w robót może nastąpić w fazie I lub II.
- b) Uruchomienie punktu zlewnego i rozpoczęcie odprowadzania ścieków dowożonych na obiekty technologiczne oczyszczalni ścieków (po zakończeniu rozruchu reaktora biologicznego na ściekach dopływających grawitacyjnie).
- c) Demontaż oczyszczalni ścieków Mu-50a.

13. OBLICZENIA

13.1. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń dopływające do reaktorów wielofunkcyjnych

13.1.1. Stężenie ścieków wyrażone wskaźnikiem BZT₅

Stężenie ścieków dopływających do reaktorów wyrażone wskaźnikiem BZT₅ wynosi:
664 g O₂ /m³

13.1.2. Ładunek zanieczyszczeń wyrażony wskaźnikiem BZT₅

Ładunek zanieczyszczeń dopływających do reaktorów wyrażony wskaźnikiem BZT₅ wynosi: 87 kg O₂ /d (przepustowość Q_{sr}=153 m³/d).

13.2. Wymagany stopień redukcji ładunku BZT₅

- w części biologicznej

$$\eta_1 = \frac{664 \text{ g O}_2 / \text{m}^3 - 40 \text{ g O}_2 / \text{m}^3}{664 \text{ g O}_2 / \text{m}^3} \times 100\% = 93,8\%$$

- w komorach ciśnieniowych

$$\eta_2 = 0,8$$

- w komorach bezciśnieniowych

$$\eta_3 = \frac{0,2 \cdot 664 \text{ g O}_2 / \text{m}^3 - 40 \text{ g O}_2 / \text{m}^3}{0,2 \cdot 664 \text{ g O}_2 / \text{m}^3} \times 100\% = 68,9\%$$

13.3. Obliczenia technologiczne

13.3.1. Pompy ścieków (w ob. nr 7)

- Wymagana wydajność pompowni wynosi:

$$Q_p = Q = 17 \text{ m}^3 / \text{h} = 4,7 \text{ l/s}$$

- Wymagana wysokość podnoszenia powinna wynosić:

$$H = H_g + h_r = 7 + 0,6 = 7,6 \text{ m}$$

- Przyjęto 2 pompy zatapialne z przewodem tłocznym DN80 mm typu MS1-14H, o mocy 1,5 kW, prod. METALCHEM.

13.3.2. Sito pionowe (w ob. nr 1)

- wymagana wydajność sita wynosi:

$$Q_p = Q = 17 \text{ m}^3 / \text{h} = 4,7 \text{ l/s}$$

przyjęto sito pionowe ROTOMAT typu Rok 4, wielkość 300, prod. Huber Technology, długości 6560 mm.

13.3.3. Piaskownik poziomo-wirowy (w ob. nr 1 i nr 2)

- Obliczeniowa ilość ścieków

$$Q = Q_p = (17/3,6) = 4,7 * 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

- Wymagana powierzchnia piaskownika w planie

$$F = a(Q/(n*u)); \text{ m}^2$$

gdzie:

- a - współczynnik zwiększający, przyjęto $a = 3,19$
- n - liczba piaskowników, przyjęto $n = 1$,
- u - prędkość opadania najmniejszych zatrzymanych cząstek, przyjęto $u = 22,8 * 10^{-3} \text{ m/s}$

ostatecznie:

$$F = 3,19 * (1,2 * 4,7 * 10^{-3} / (1 * 22,8 * 10^{-3})) = 0,79 \text{ m}^2$$

- Wymagana objętość piaskownika

$$V = Q * t / n; \text{ m}^3$$

gdzie:.

- t - teoretyczny czas przepływu ścieków przez piaskownik, przyjęto 45 s,
- n - liczba piaskowników, przyjęto jw.

Ostatecznie:

$$V = 4,7 * 10^{-3} * 45 / 1 = 211 \text{ l}$$

- Przyjęto piaskownik poziomo-wirowy (wykonane z kompozytów poliestrowo szklanych) o średnicy 100 cm i wysokości cylindrycznej części dopływowej 90 cm z komorą piaskową o średnicy 60 cm i głębokości 250 cm. Dostawa: Przedsiębiorstwo Techniczne "APSEL" Świącice, ul. Kopytowska 19, 05-860 Płochocin.

13.3.4. Urządzenie do odwadniania osadu

- Zgodnie z tabelą 3 dobową ilość suchej masy osadu nadmiernego przeznaczonego do odwadniania wynosi $G = 76 \text{ kg/d}$, co przy zawartości suchej masy w osadzie 1,6 % odpowiada dobowej objętości osadu nadmiernego:

$$V_{os} = 76 / (10 * 1,6) = 4,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Liczba worków urządzenia odwadniającego DRAIMAD-TECHNOBAG wynosi:

$$N = 4,75 * 1000 / 85 / 15 = 3,7$$

- Przyjęto urządzenie serii 06BCAVPK z jednokrotną wymianą worków w ciągu 1-2 dni, produkcji Teknofanghi (Włochy), dost. "Ekofinn-Pol" Sp. z o.o., 80 – 297 Banino ul. Leśna.

13.3.5. Urządzenie do odwadniania piasku

- Przyjęto urządzenie serii 02BM produkcji Teknofanghi (Włochy), dost. "Ekofinn-Pol" Sp. z o.o., 80 – 297 Banino ul. Leśna.

13.3.6. Pompownia osadu nadmiernego

- Dobrano pompę do osadu INFRA typ IF2 100T prod. Leszczyńskiej Fabryki Pomp Sp. z o.o., 64-100 Leszno, ul. Fabryczna 15.
- Czas pracy pompy w ciągu doby wynosi:

$$t_{os} = V_{os} / Q_{os} = 8/6 = 1,33 \text{ h/d}$$

13.3.7. Stacja dmuchaw

- Zgodnie z tabelą nr 3 dobrano dwie dmuchawy, o wymaganej wydajności 2,53 Nm³/min. i sprężu 0,035 MPa. typu. ROBUSCHI ROBOX typ ES 15/1P, moc 4,0 kW, prod. ROBUSCHI (Włochy), dost. "Ekofinn-Pol" Sp. z o.o., 80 – 297 Banino ul. Leśna (dla ob. nr 2).

14. GOSPODARKA OSADOWA

Ze względu na przyjęty schemat technologiczny oczyszczania ścieków, w oczyszczalni po przebudowie jako odpad będzie występował:

- osad z piaskowników w ilości 9 l/ M/a x 1450/365 = ok. 36 l/d – kod odpadu 19 08 02
- skratki w ilości 9 l/ M/a x 1450/365 = ok. 36 l/d – kod odpadu 19 08 01
- osad nadmierny w ilości ok. 160 l/d (odwodniony do 50%) – kod odpadu 19 08 05

Osad nadmierny po mechanicznym odwodnieniu może być zagospodarowywany przyrodniczo, a jego nadmiar wywożony na składowisko odpadów komunalnych. Osad z piaskowników i skratki zgromadzone w workach jako bezużyteczny odpad wywożone będą również na składowisko odpadów komunalnych.

15. PRZEWIDYWANE ZUŻYCIE MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH

W czasie eksploatacji oczyszczalni ścieków zużywane będą następujące ilości materiałów eksploatacyjnych:

- woda wodociągowa 1 m³/d,
- polielektrolit 20 dkg/d
- energia elektryczna 0,8 kWh/m³
- worki na osad 4 szt/d
- worki na piasek 1 szt/d
- worki na skratki 1 szt/d
- worki na śmieci 1 szt/tydzień
- olej i smary wg. zużycia
- części zamienne wg. zużycia
- węgiel aktywny (wypełnienie filtra CARBOWENT) 230 kg/a

16. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO, STREFA OCHRONY SANITARNEJ

Rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne oczyszczalni ścieków powodują, że strefa uciążliwości związana z pracą urządzeń oczyszczalni będzie się mieściła w granicach własności nieruchomości.

W szczególności rozwiązaniami chroniącymi środowisko są:

- Procesy związane z oczyszczaniem ścieków są procesami tlenowymi, co nie powoduje wydzielania się przykrych zapachów.
- Zastosowano odpowiednie usytuowanie i izolację akustyczną tam, gdzie znajdują się instalacje o podwyższonym poziomie głośności (stacja dmuchaw, odprowadzenie powietrza z komór ciśnieniowych, wentylator filtra CABOWENT).
- Powstający na terenie oczyszczalni osad nadmierny będzie ustabilizowany tlenowo.
- Konstrukcje obiektów oczyszczalni zaprojektowano jako szczelne.
- Przykre zapachy ograniczono dzięki zastosowaniu instalacji do oczyszczania powietrza pochodzącego ze zbiornika ścieków dowożonych, zbiornika osadu nadmiernego i stacji odwadniania osadów.

17. PRZEPISY BHP I PPOŻ

Na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków istnieją stanowiska robocze, na których może występować zagrożenie dla załogi. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników przewidziano odpowiednie zabezpieczenia. Zaliczamy do nich:

- ogrodzenie terenu oczyszczalni,
- zabezpieczenie zbiorników otwartych pomostami i barierami,
- zapewnienie dogodnej komunikacji oraz dostępu do poszczególnych urządzeń,
- bezpieczne wykonanie instalacji elektrycznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami, uziemienie urządzeń z napędem elektrycznym oraz zainstalowanie blokad przeciw przypadkowym włączeniom urządzeń,
- zapewnienie środków sygnalizacji w przypadku awarii lub wypadku przy pracy,
- zaopatrzenie pracowników w odzież roboczą oraz sprzęt bhp i ppoż.

Pracownicy wchodzący w stan załogi projektowanej oczyszczalni ścieków powinni być przeszkoleni pod względem bhp i ppoż., technologii oczyszczania ścieków oraz obsługi urządzeń. Reaktor biologiczny, zbiornik osadu nadmiernego i ścieków dowożonych, studnia sita pionowego i pompownia ścieków stanowią komory żelbetowe. Przed wejściem do komór i zbiorników należy je opróżnić ze ścieków, a następnie przewentylować, aż do momentu uzyskania atmosfery nie zagrażającej zdrowiu pracowników. Każdy pracownik wchodzący do zbiorników i komór powinien być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej (maska przeciwgazowa, okulary, rękawice, szelki i pasy bezpieczeństwa itp.) oraz powinien być ubezpieczony liną i asekurowany przez dwóch pracowników znajdujących się na zewnątrz.

Pod względem pożarowym ścieki przepływające przez poszczególne obiekty nie stanowią zagrożenia wybuchowego i pożarowego. Obiekty oczyszczalni stanowią budowle zaliczane do niezagrażonych pożarowo, budynki technologiczne do niezagrażonych pożarowo, a budynek obsługi do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Użytkownik powinien wyposażyć oczyszczalnię w sprzęt ratunkowy i ochrony osobiste, co najmniej w następującym składzie:

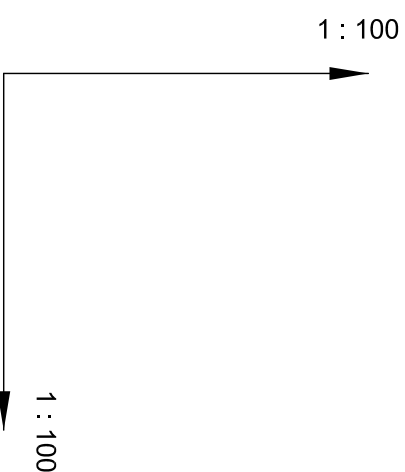
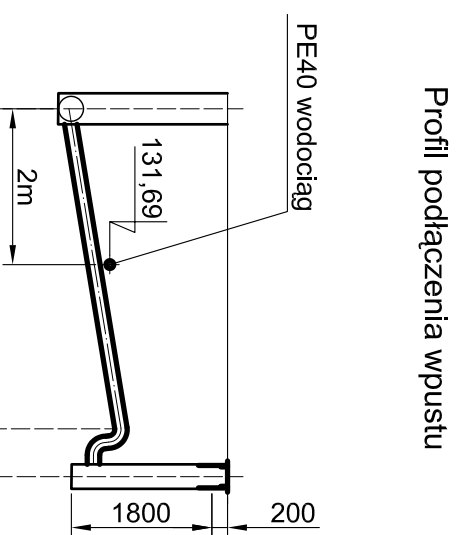
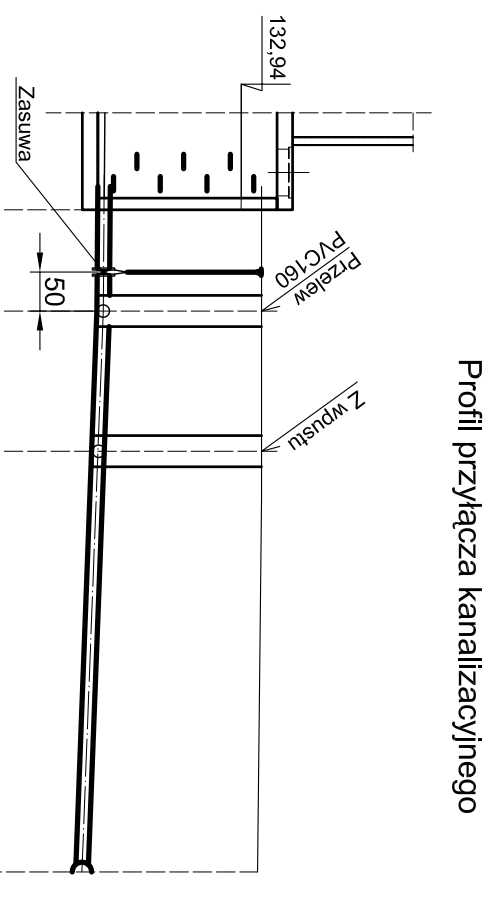
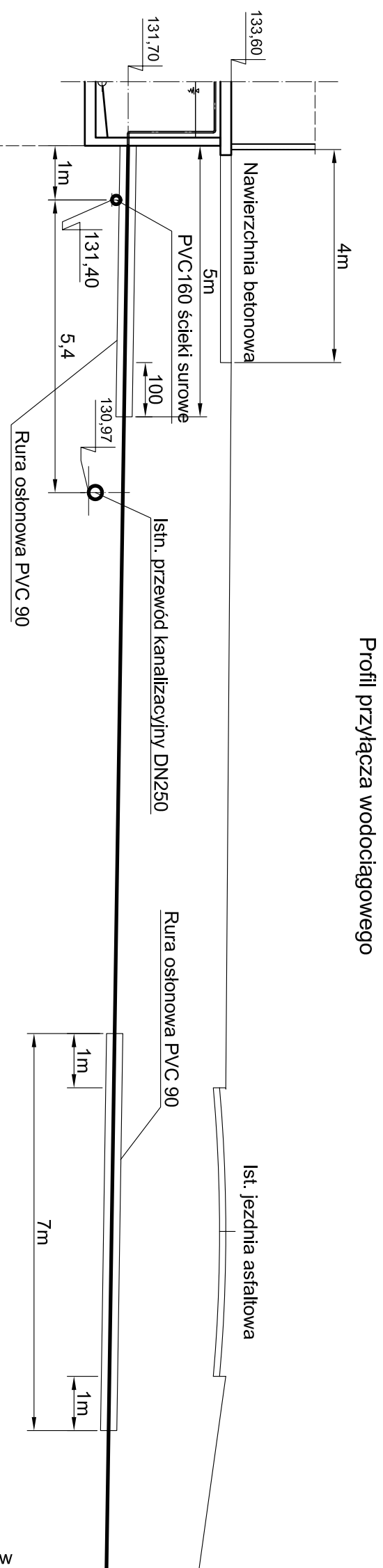
- koło ratunkowe z linką (rzutką) – 3 szt.
- aparat tlenowy – 2 szt.
- metanomierz – 2 szt.
- maska Mc-1 – 2 szt.
- pochłaniacz CO₂ – 2 szt.
- pochłaniacz gazów – 2 szt.
- rękawice ochronne – 4 pary
- okulary przeciw odpryskowe – 2 szt.
- obuwie ochronne – 4 pary
- drabina strażacka – 2 kpl.
- apteczka podręczna z wyposażeniem- 2 kpl.
- lampa kanałowa na baterie – 2 szt.

Wykaz sprzętu pożarowego:

- ## 18. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- nadzorowanie procesów technologicznych,
- nadzorowanie automatycznej pracy oczyszczalni,
- dokonywanie okresowych prac konserwatorskich,
- okresowa wymiana worków z osadem, skratkami i piaskiem,
- okresowe uzupełnianie zapasów środków chemicznych (polielektrolit),
- obsługa urządzeń gospodarki osadowej,
- ochrona obiektu.

29



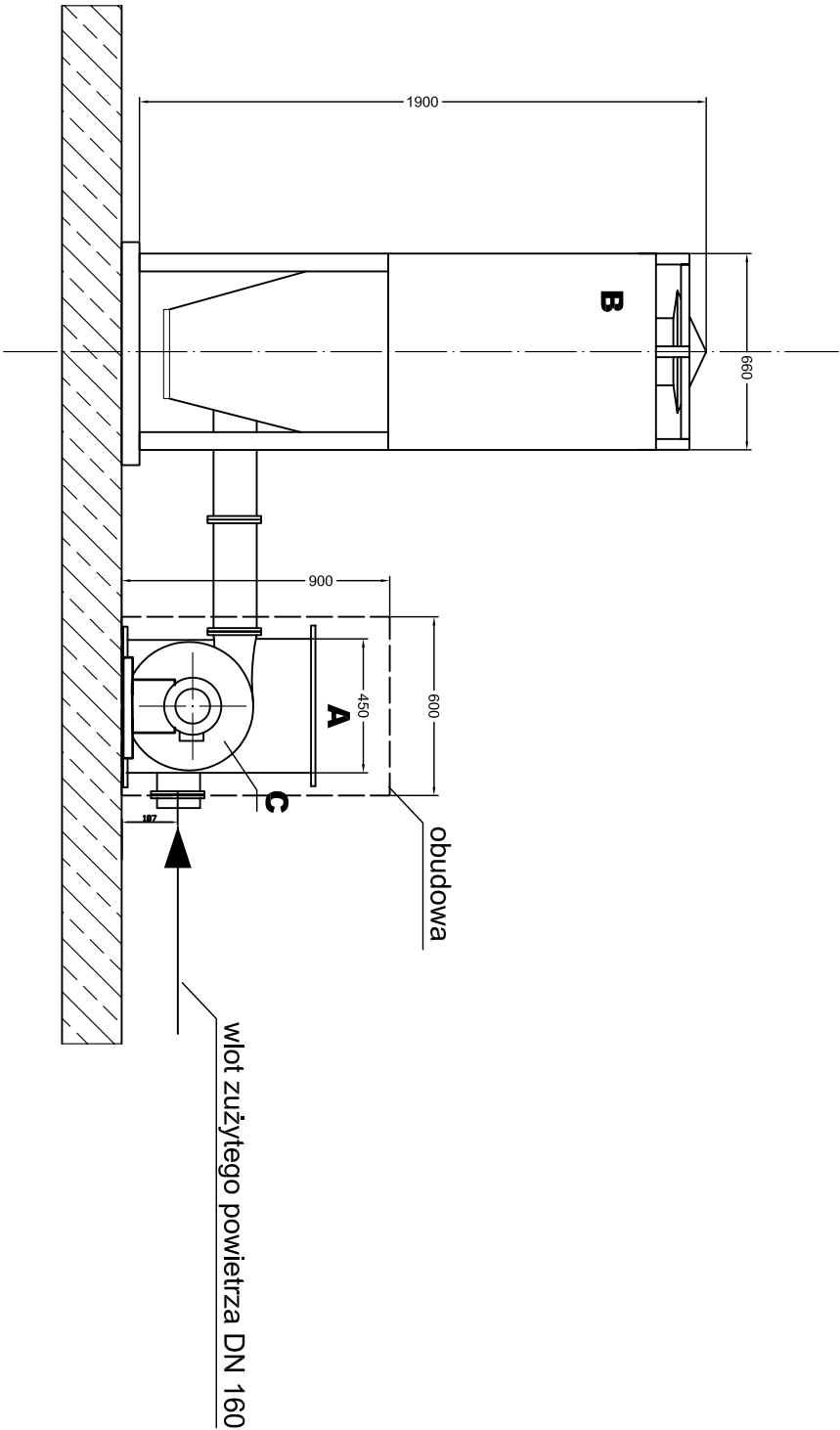
Pozom podwawczy 125,00		
Rzeczna terenu	133,60	
Rzeczna dna osi ruocdagu	131,70	
Spadek		1,5%
material, srednica		PE40
Dlugosc		26,3 m
Odleglosci	0,0 m	
Zalozenia		26,3 m

[illegible]

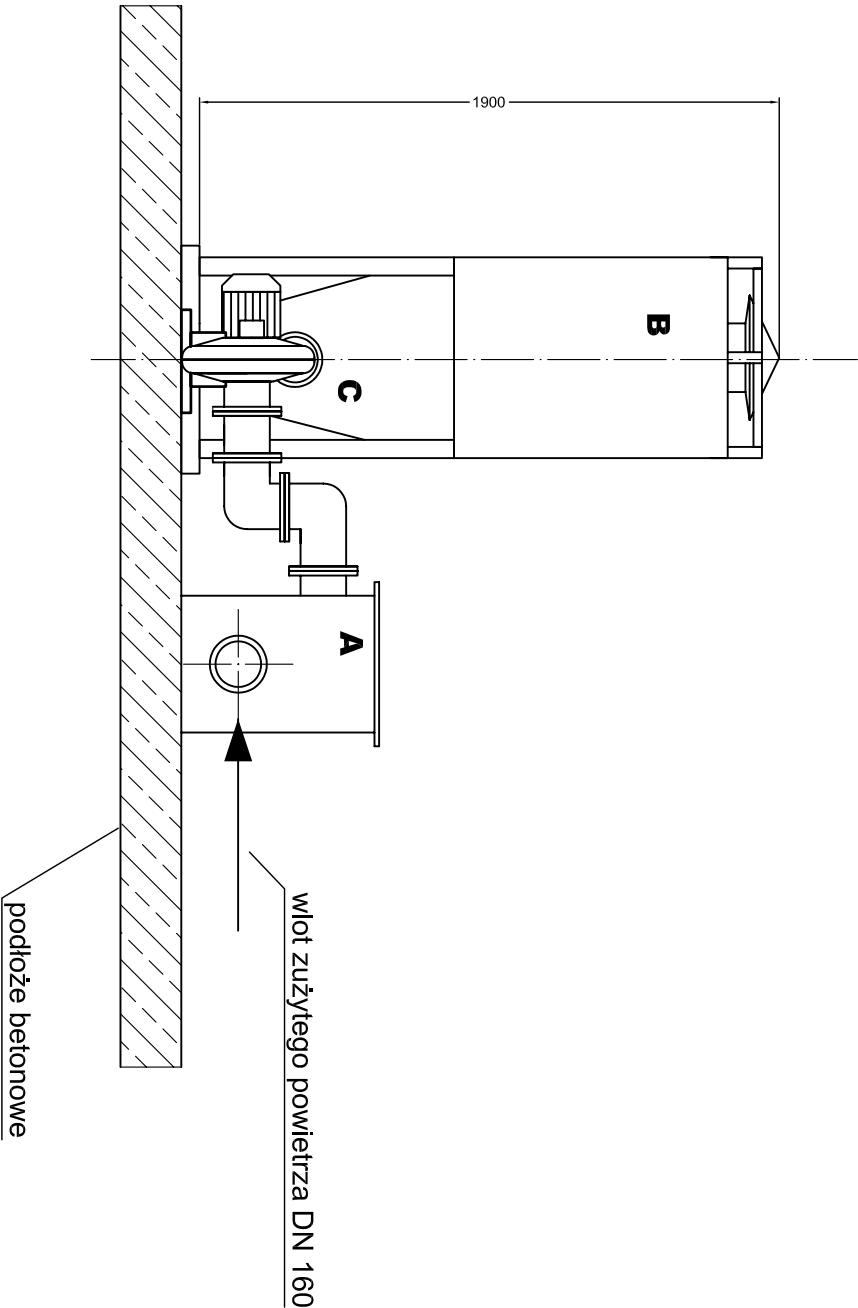
Technical drawing of a roof section showing a cross-section of a roof with a 16.8% slope. The roof is labeled "PVC/160". The vertical height is 0.0 m. The horizontal distance is 4.1 m. The roof thickness is 4.1 m. The roof is supported by a wall of 0.6 m. The roof is labeled "SII" and "WP".

Zleceniodawca:			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Dr inż. Ryszard Wenda			
Investor:	Gmina Nowy Kawęczyn	Skala: 1 : 100 / 1 : 100	
Studium	PBW	Plan:	Nr rys. 33
Objekt:	Pracownice oczyszczalni ścieków o przepływności Q=200 m ³ /d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dąwierz nr ew. działki: 4, 5 wsi Nowy Dąwierz		
Nazwa rysunku:			
Punkt zlewny			
Profilie wodociągowe i kanalizacyjne			
Projektant	inż. Łukasz Wondol	Podpis	Data
Kierownik zespołu:	mgr inż. Ryszard Wenda		październik 2008
Opracował:	mgr inż. Łukasz Wondol		
Sprawdził/ęły:	inż. Mirosław Stefanowicz nr ewid. BI/17182 specjal. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		

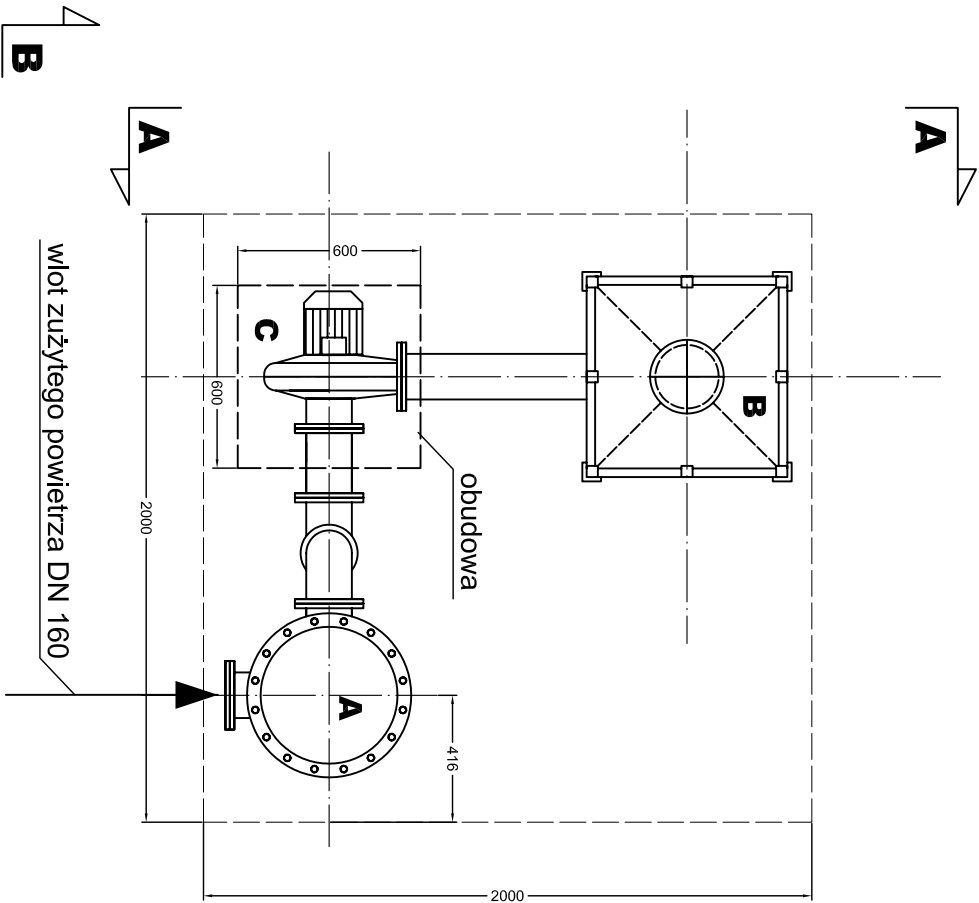
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



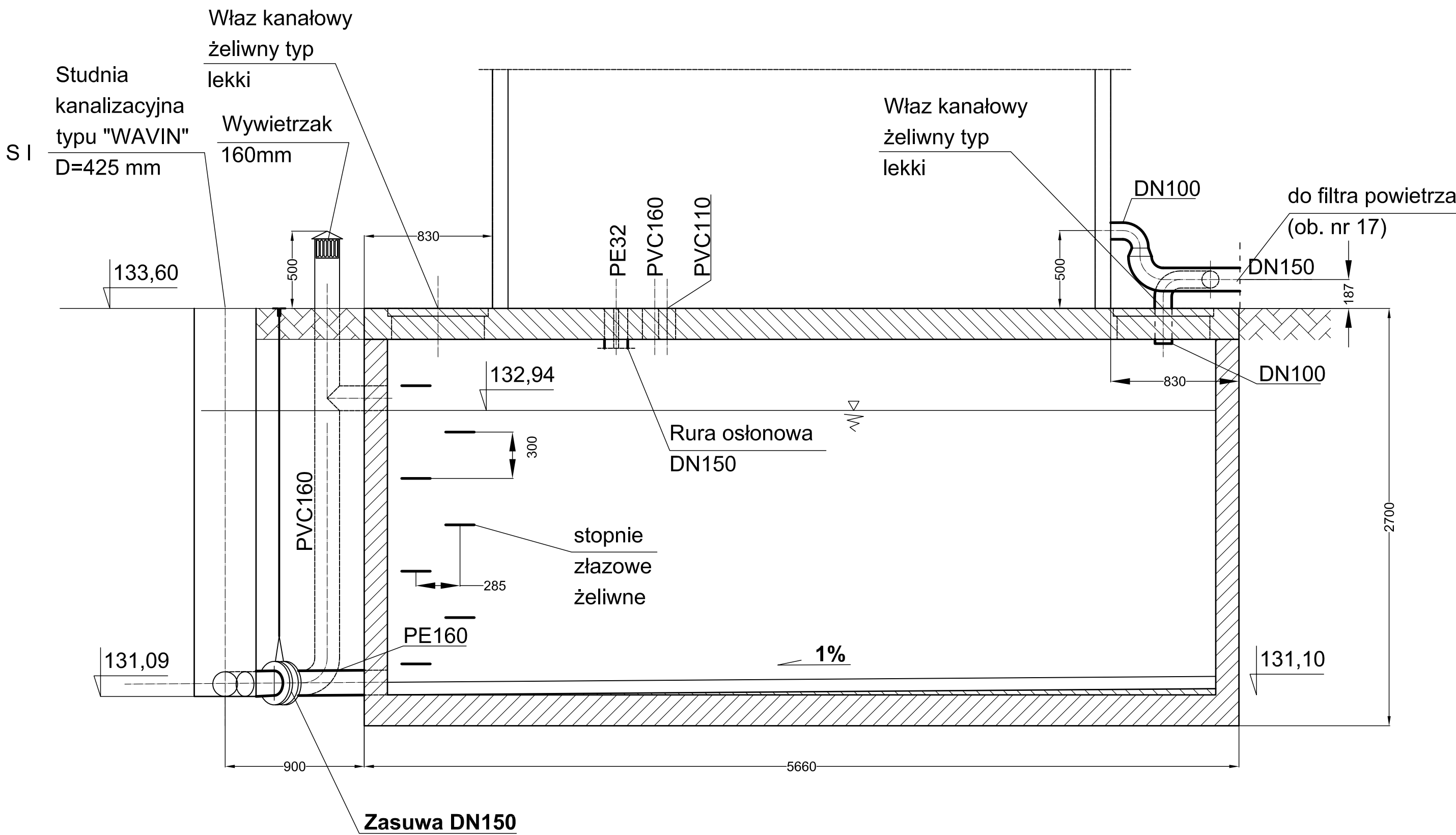
Plan



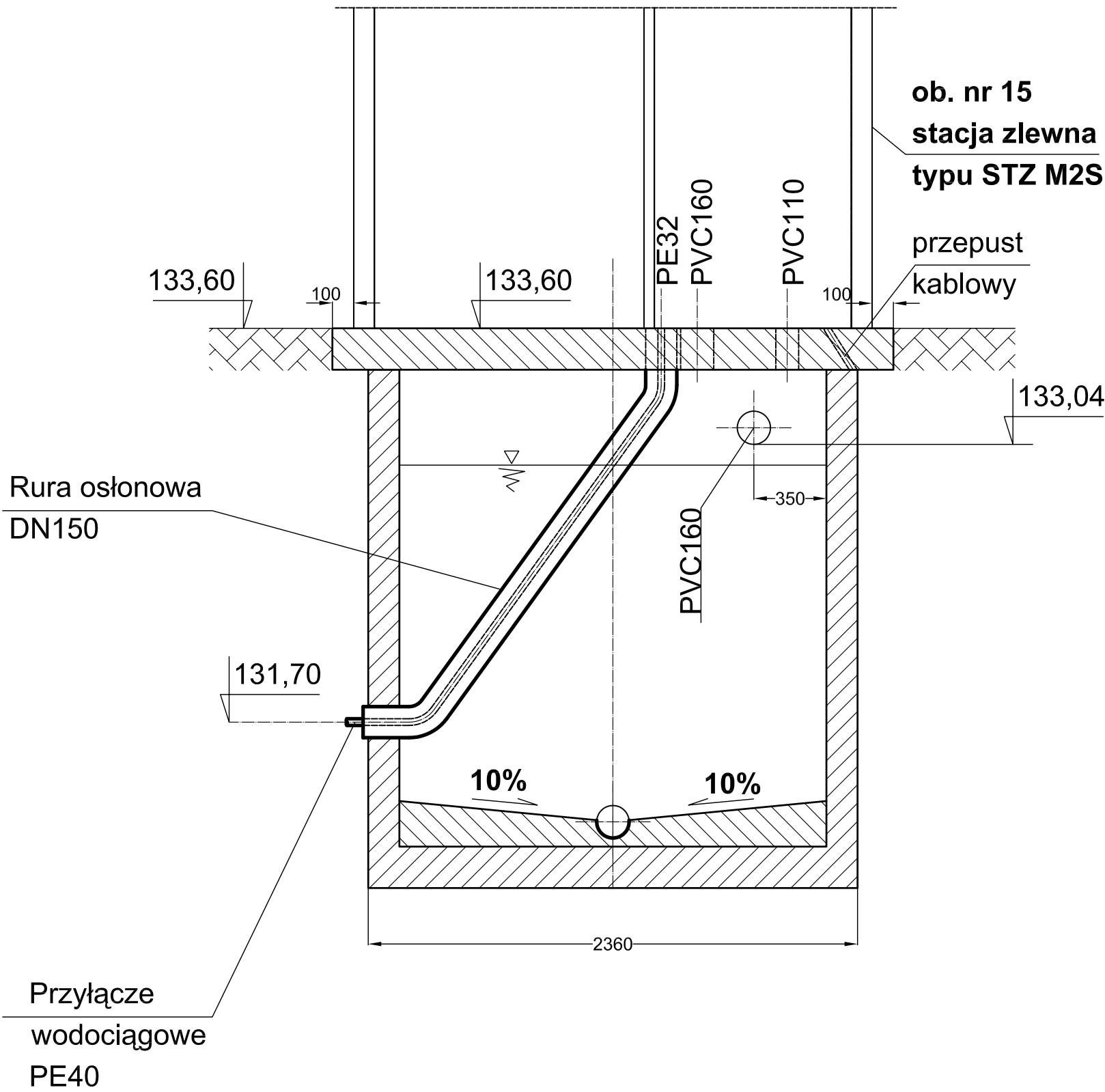
- A - Odkrapacz
- B - CARBOWENT
- C - Wentylator

Zleceniobiorca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 25
Stadium	PBW	Branża:	technologiczna	Nr rys.
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 4, 5 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku:		Instalacja filtra powietrza punktu zlewnego (ob. nr 17)		
Imię. Nazwisko		Podpis		Data
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008	
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda			
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski			
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. B/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych			

PRZEKRÓJ A-A

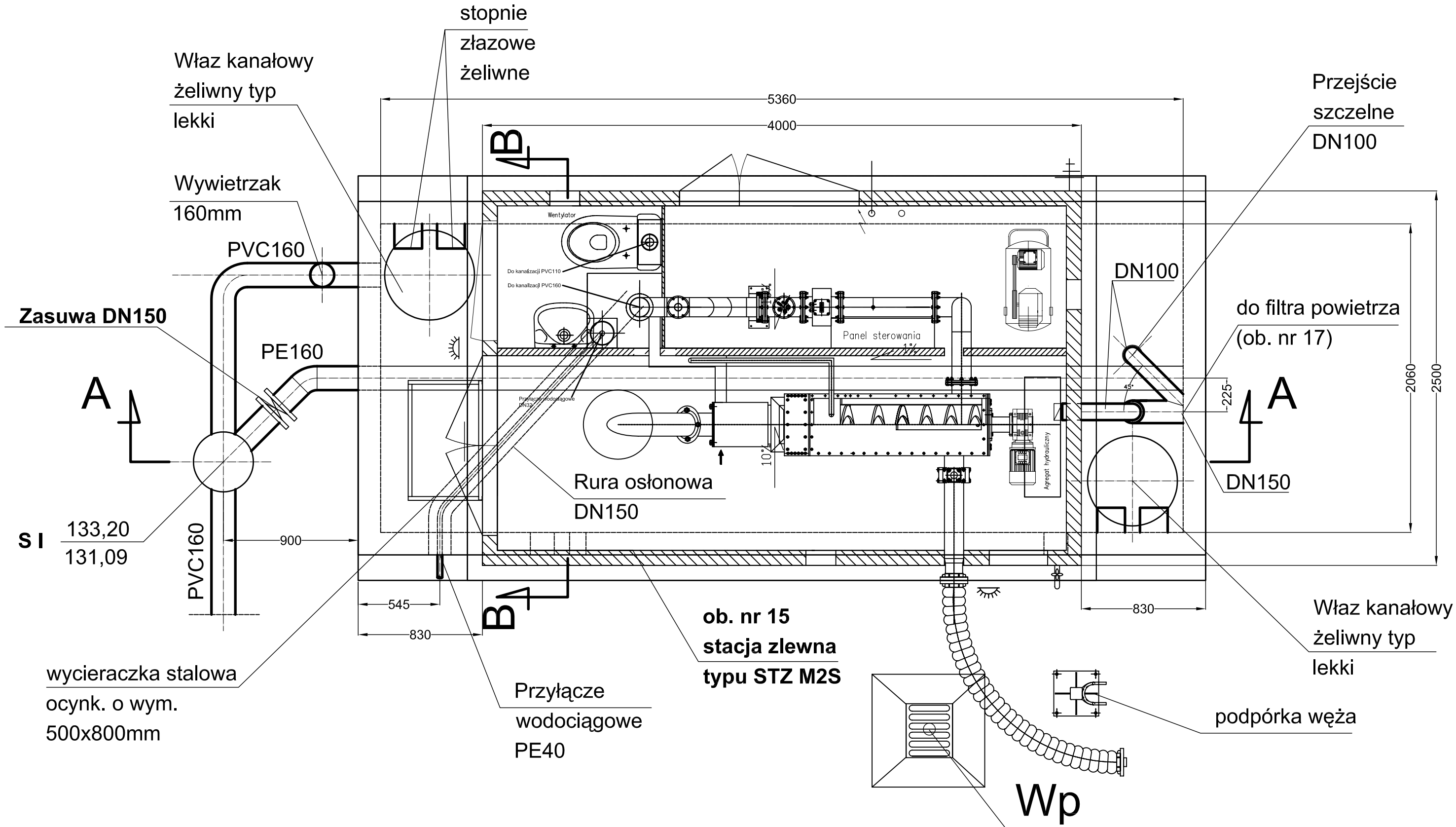


PRZEKRÓJ B-B

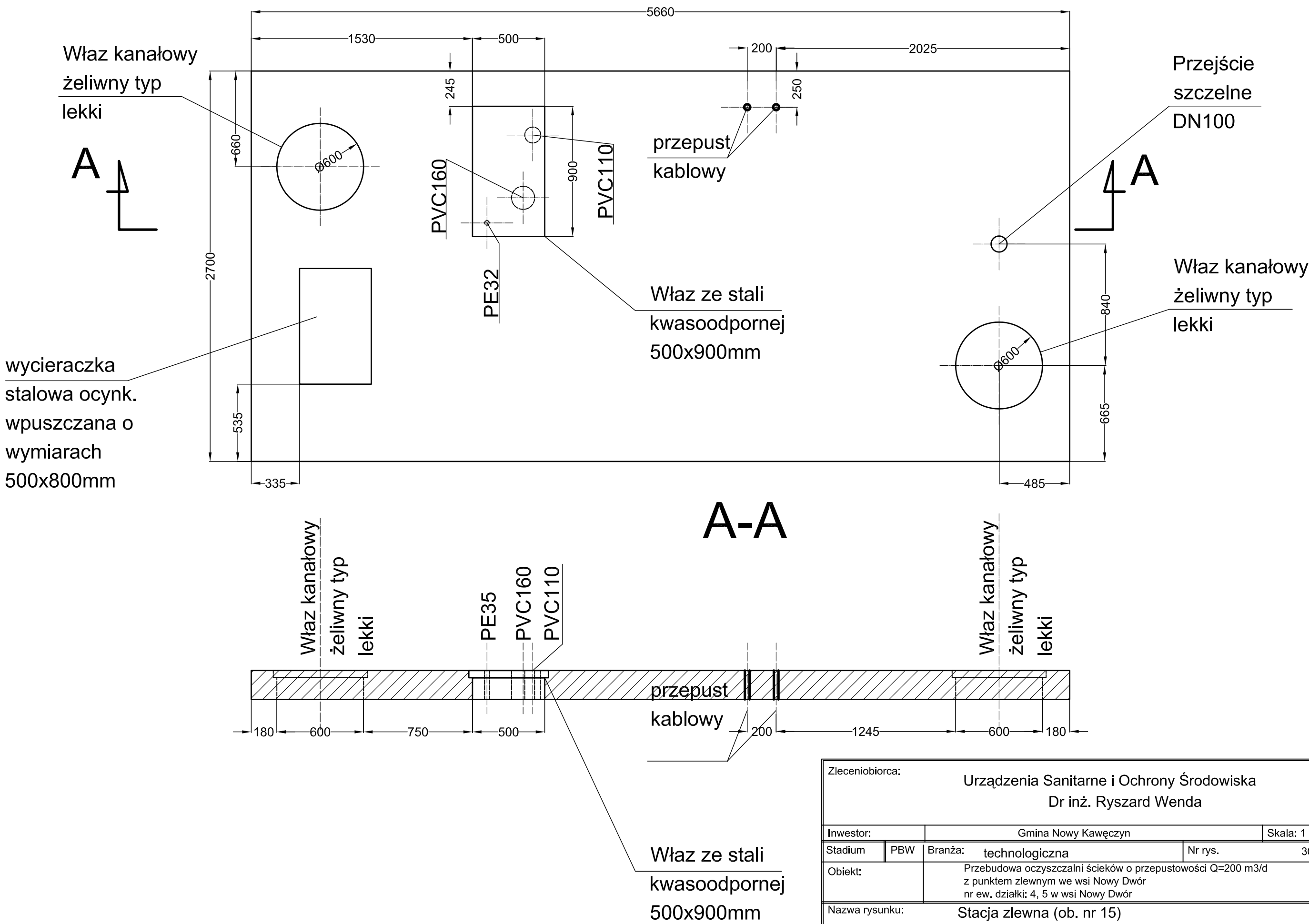


Zleceniobiorca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda	
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn			Skala: 1 : 25
Stadium	PBW	Branża:	technologiczna	Nr rys.	31
Objekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 4,5 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku:		Zbiornik ścieków dowożonych (ob. nr 16) Przekroje			
		Imię, Nazwisko	Podpis		Data
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne			październik 2008
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda			
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski			
Sprawdzający		inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych			

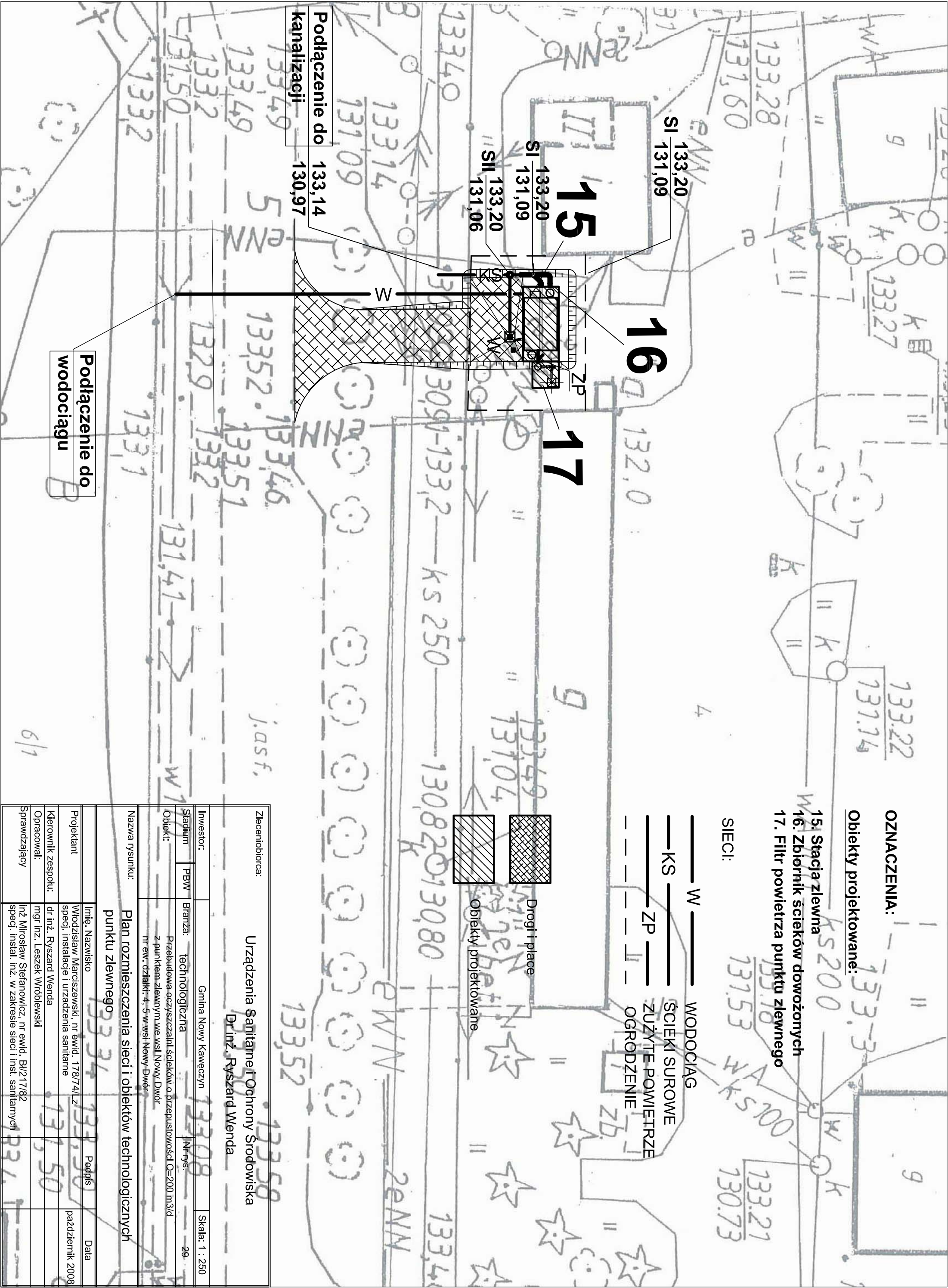
RZUT

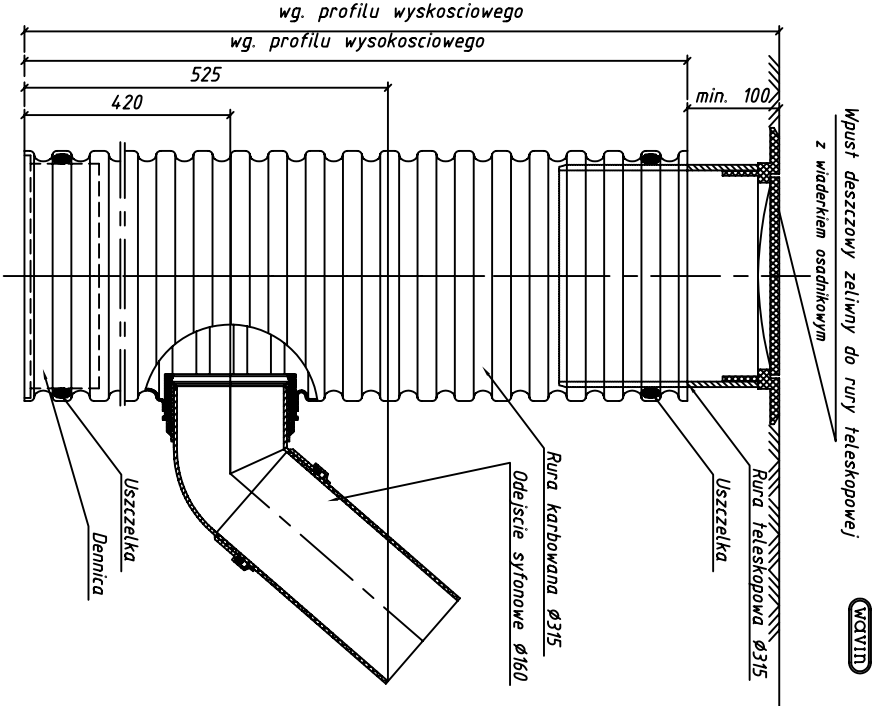


szczegół płyty pokrywowej

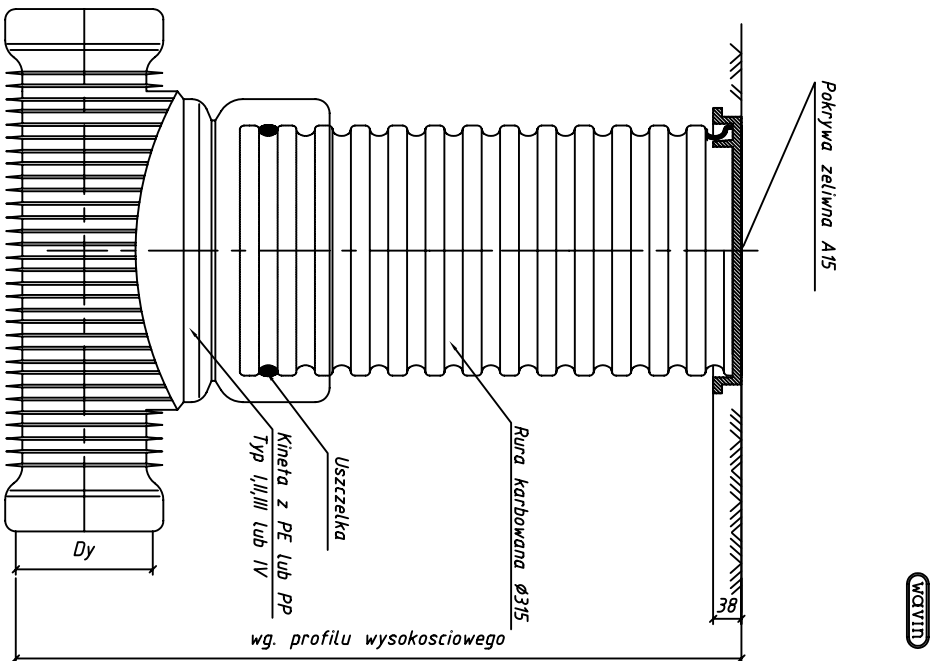


Zleceniobiorca:					Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:			Gmina Nowy Kawęczyn				Skala: 1 : 25		
Stadium		PBW	Branża: technologiczna			Nr rys.		30	
Objekt:			Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 4, 5 w wsi Nowy Dwór						
Nazwa rysunku:			Stacja zlewna (ob. nr 15) Rzut, szczegół płyty pokrywowej						
			Imię, Nazwisko			Podpis		Data	
Projektant			Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne				październik 2008		
Kierownik zespołu:			dr inż. Ryszard Wenda						
Opracował:			mgr inż. Leszek Wróblewski						
Sprawdzający			inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych						

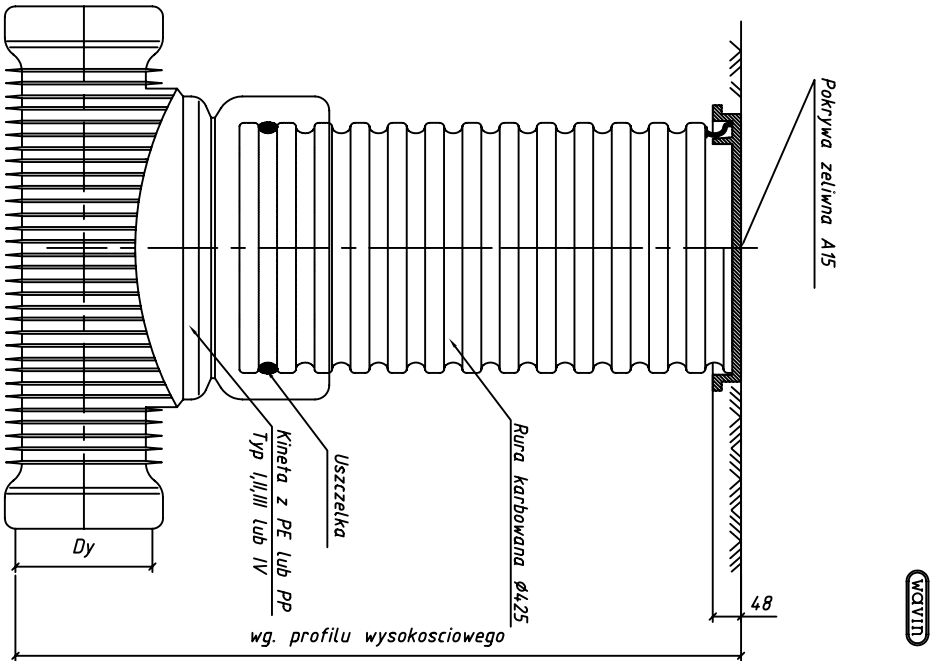




Studzienka kanalizacji deszczowej Ø315 z osadnikiem i odejściem syfonowym Ø160



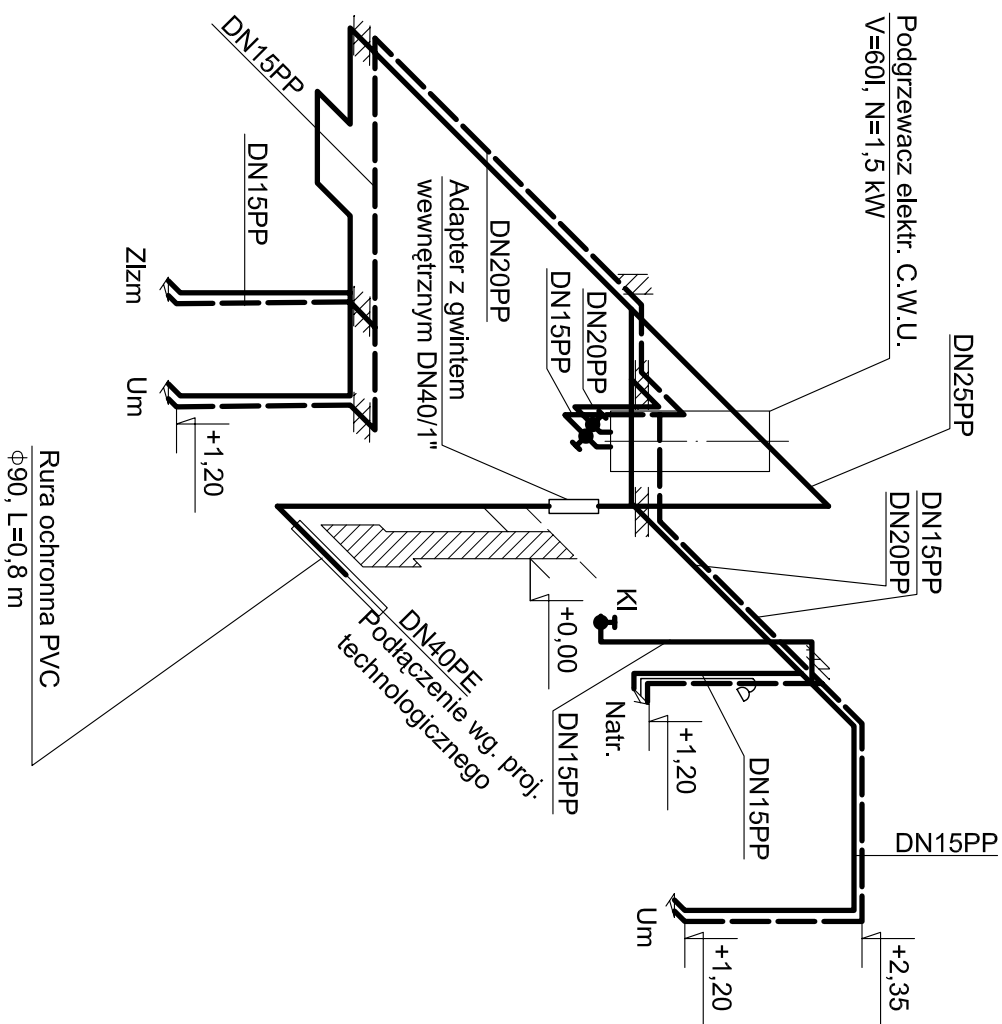
Studzienka kanalizacyjna Ø315 niewłazowa



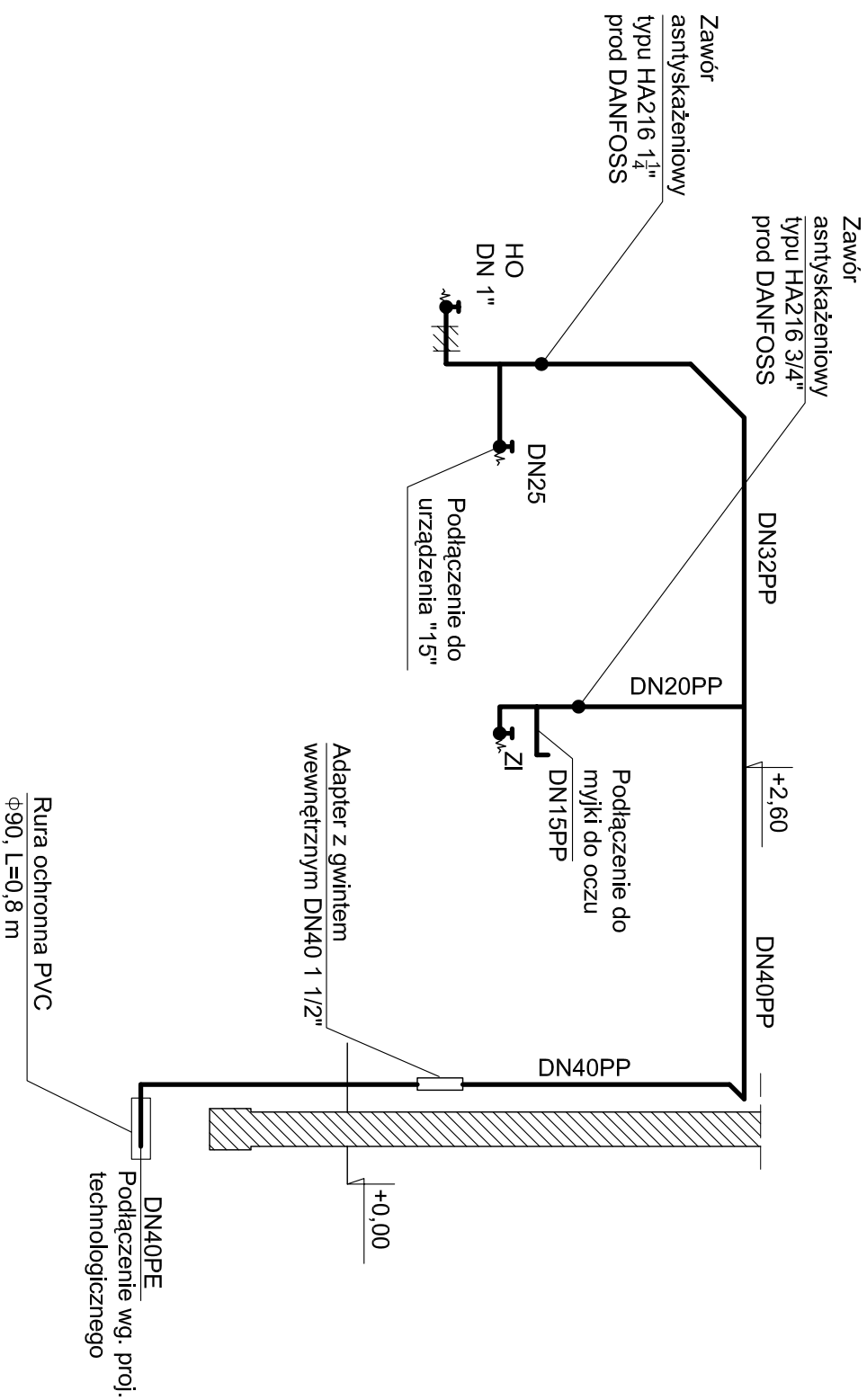
Studzienka kanalizacyjna Ø425 niewłazowa

Zleceniodawca:					Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
					Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn					Skala: .		
Stadium	PBW	Branża: technologiczna			Nr rys.		.		
Obiekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór							
Nazwa rysunku:		Studnie kanalizacyjne							
		Imię. Nazwisko		Podpis		Data			
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne			październik 2008				
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda							
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski							
Sprawdzający		inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. B/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych							

Budynek socjalny z agregatornią (ob. nr 5)

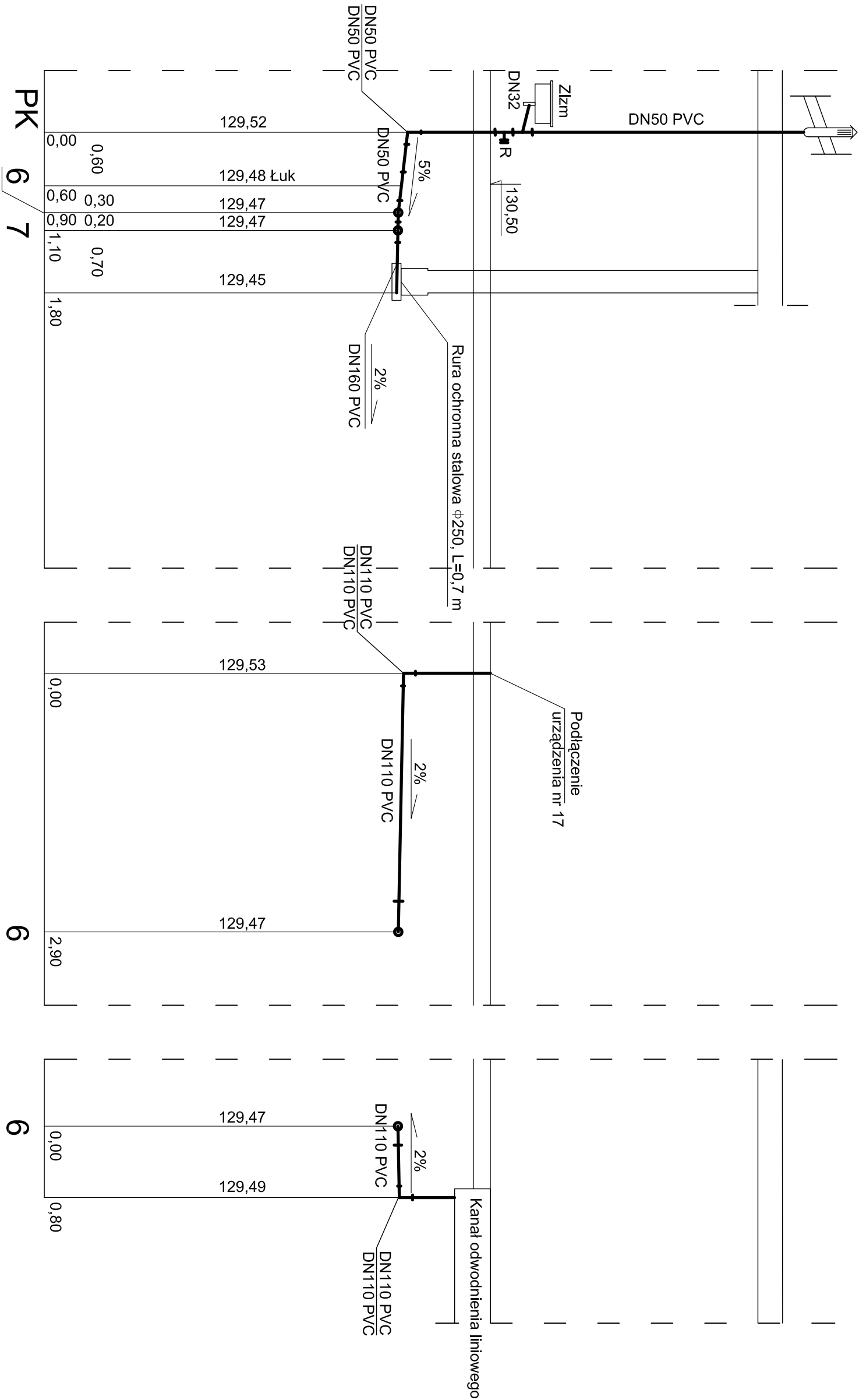


Stacja odwadniania osadów (ob. nr 6)



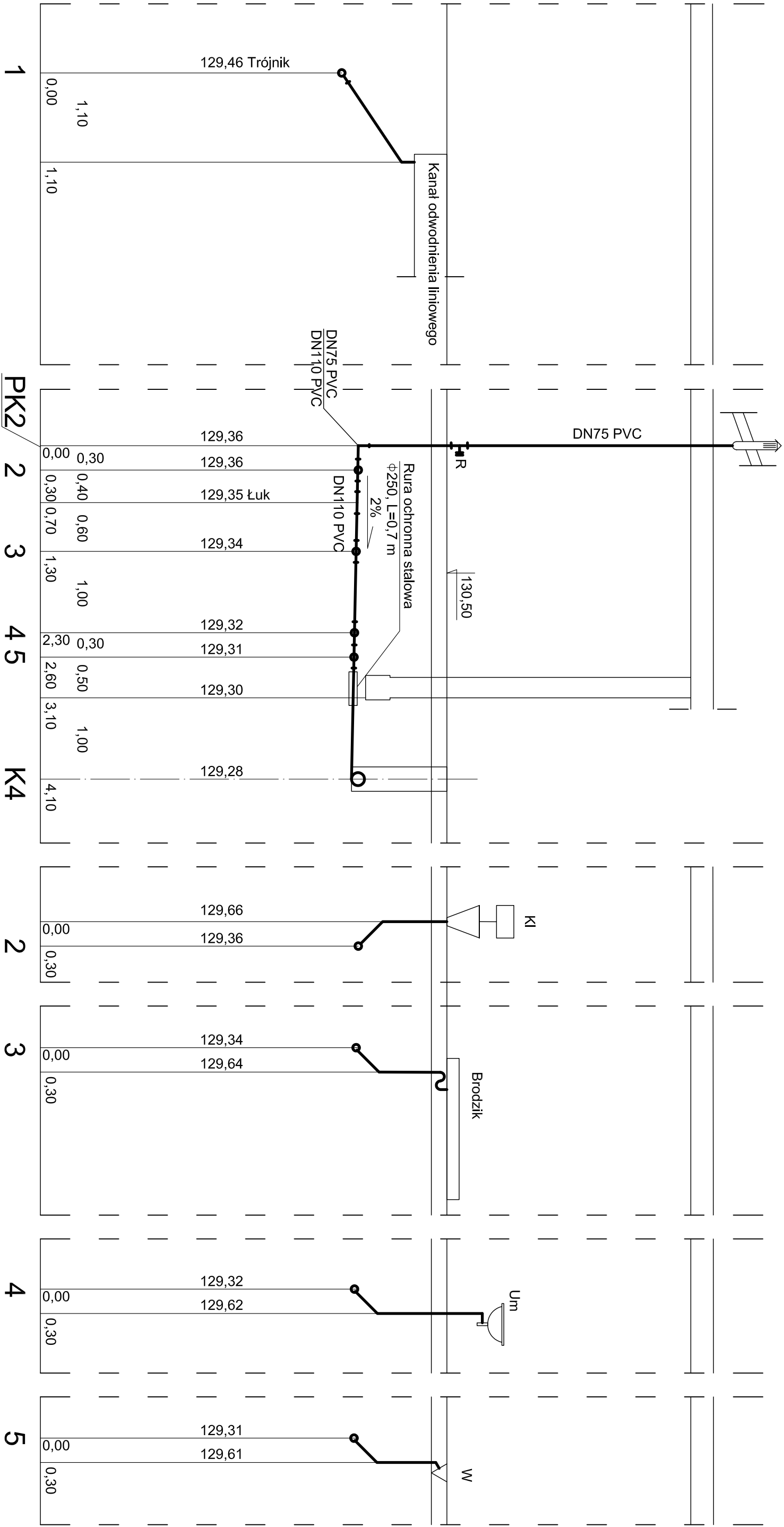
Zleceniodawca:			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Dr inż. Ryszard Wenda			
Investor:	Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50 / 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys. 27
Objekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór		
Nazwa rysunku:	Aksometria instalacji wodociągowej		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 1787/4/LZ		październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzący	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82		
	specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		

Rura wywiewna PVC ϕ 50/160



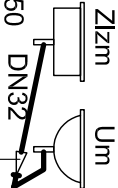
Zlecentbiորca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
				Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50 / 1 : 50				
Stadium	PBW	Branża:	technologiczna	Nr rys.	26			
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1/1 w wsi Nowy Dwór							
Nazwa rysunku:		Stacja odwadniania osadów (ob. nr 6)						
		Profil instalacji kanalizacyjnej						
		Imię, Nazwisko		Podpis		Data		
		Projektant	Włodzisław Marczewski, nr ewid. 178/74/L/z specj. instalacje i urządzenia sanitarne			październik 2008		
		Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda					
		Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski					
		Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych					

Rura wywiewna PVC Φ 75/160



Zlecentbiորca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50 / 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys.	25
Objekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór		
Nazwa rysunku:				
Budynek socjalny z agregatornią (ob. nr 5)				
Profile instalacji kanalizacyjnej II				
Imię, Nazwisko		Podpis		Data
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/L/z specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający		inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		

Rura wywiewna PVC ϕ 75/160



DN75 PVC

DN32
DN50

DN75 PVC
DN75 PVC

129,66

1,70

129,63 Łuk

129,62 Łuk

0,60

1,70
2,30

DN75 PVC

2%

7,10

129,48 Łuk

129,46 Trójnik

0,60

9,40
9,70

DN110 PVC

2%

Rura ochronna stalowa ϕ 250, L=0,7 m

129,37
128,80

14,35

PK1

1

K2

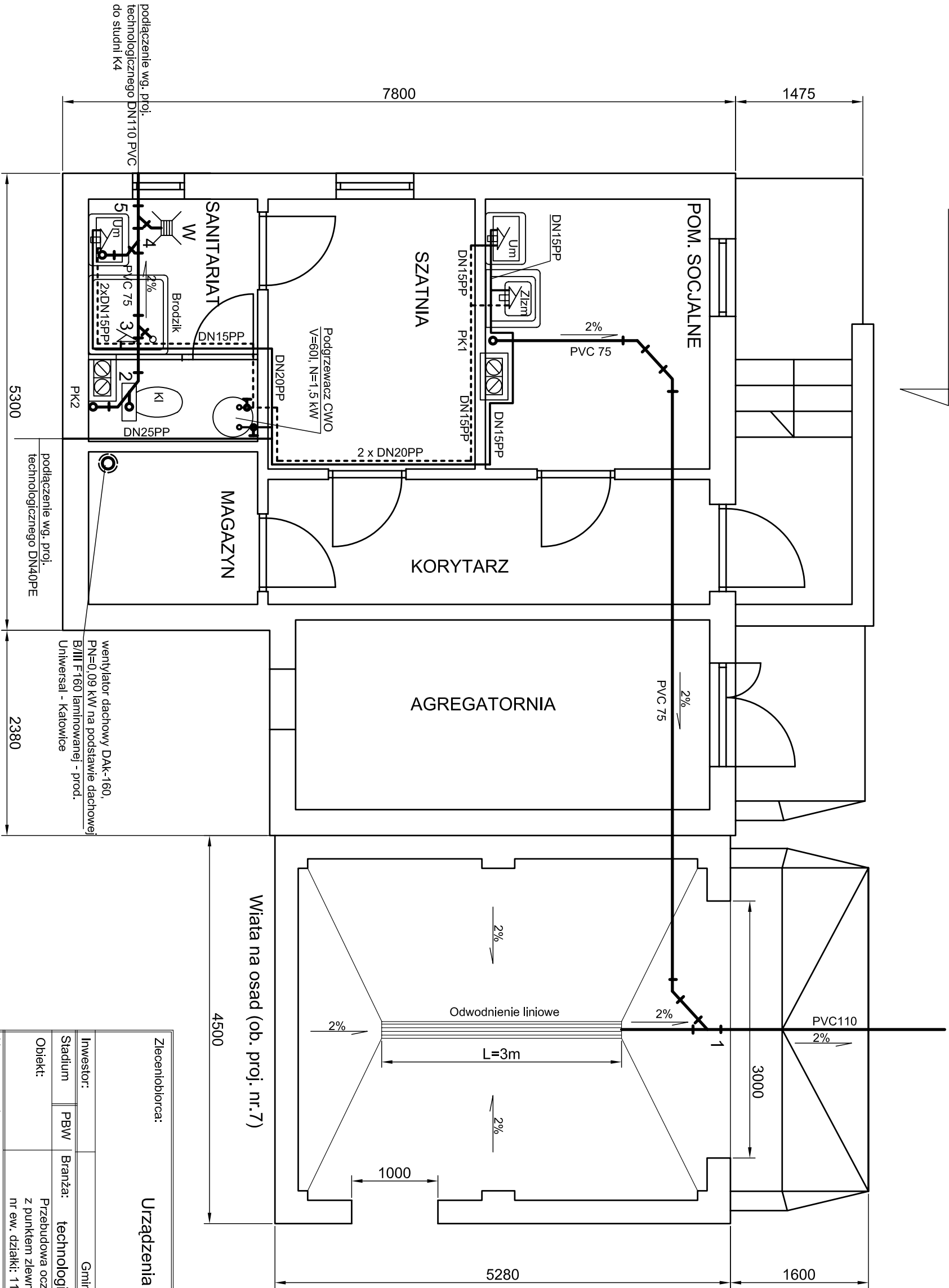
1 : 50

1 : 50

Zlecentbiորca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
				Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:				Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50 / 1 : 50	
Stadium	PBW	Branża: technologiczna		Nr rys.		24	
Obiekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1/1 w wsi Nowy Dwór					
Nazwa rysunku:		Budynek socjalny z agregatornią (ob. nr 5) Profil instalacji kanalizacyjnej I					
		Imię, Nazwisko		Podpis		Data	
Projektant		Włodzisław Marczewski, nr ewid. 178/74/L/z specj. instalacje i urządzenia sanitarne				październik 2008	
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda					
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski					
Sprawdzający		inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych					

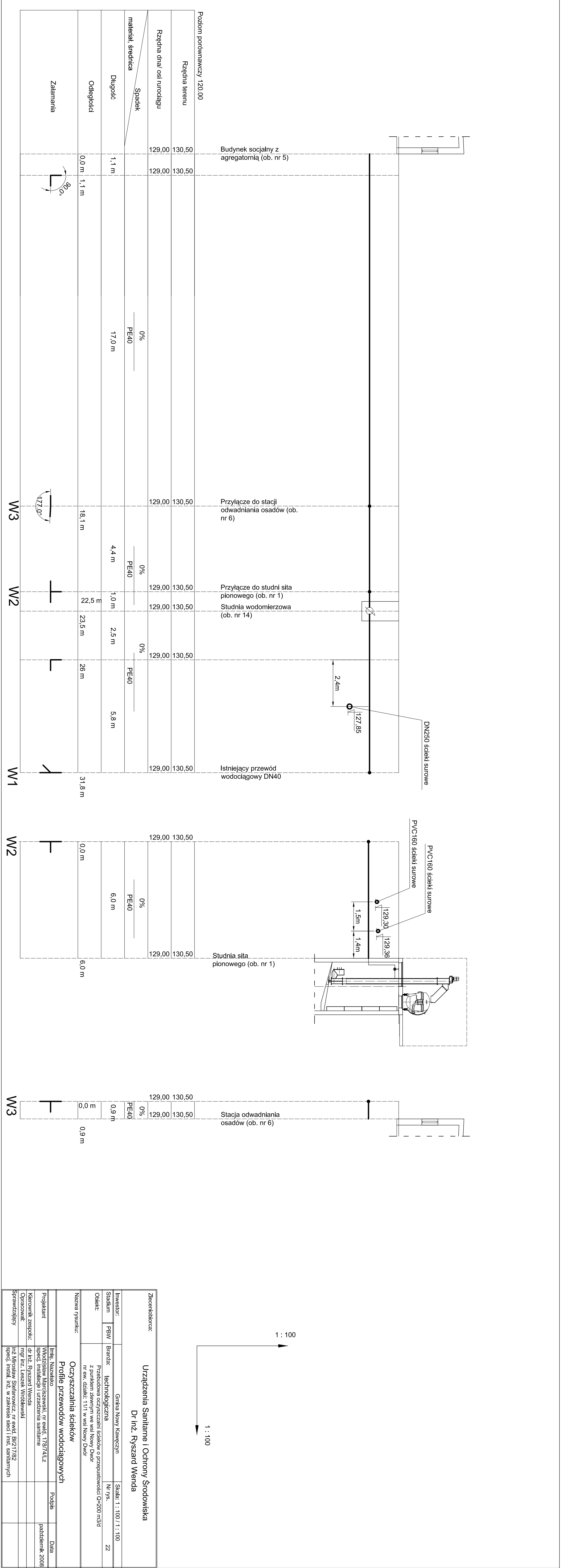
RZUT

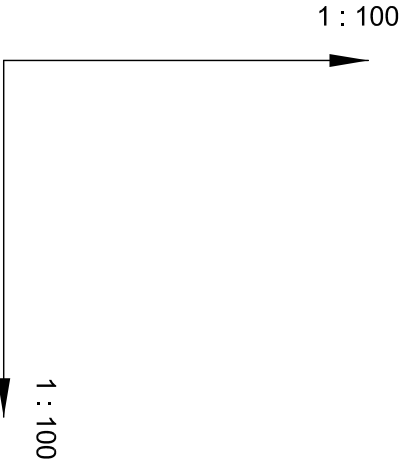
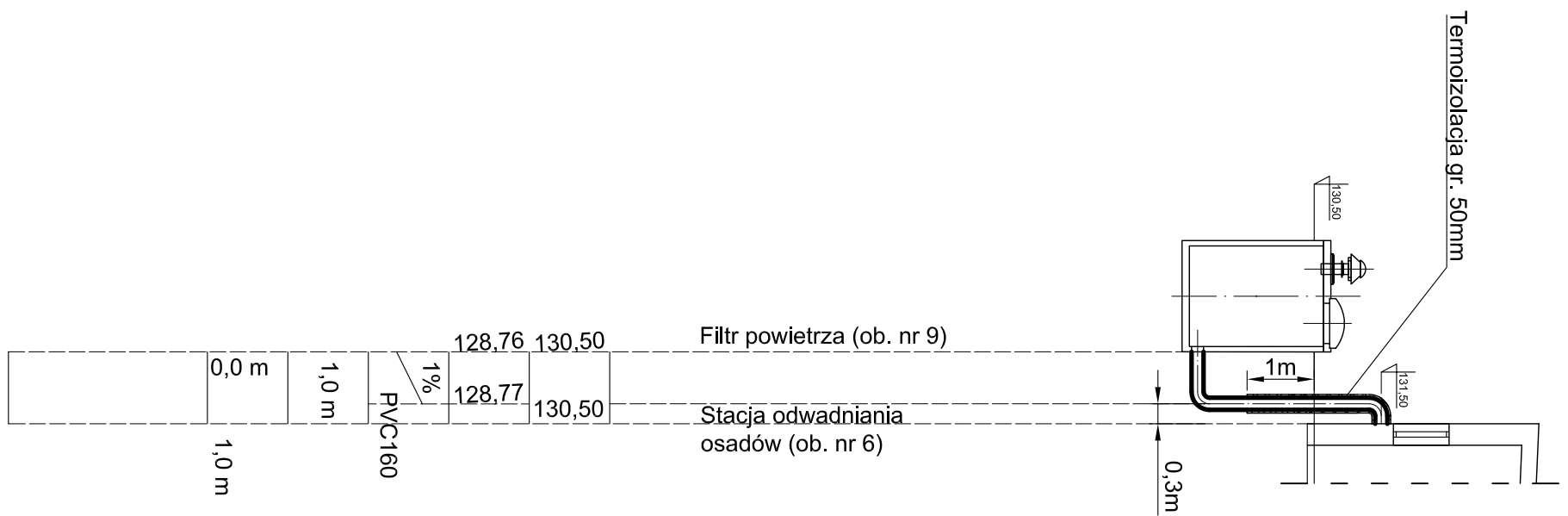
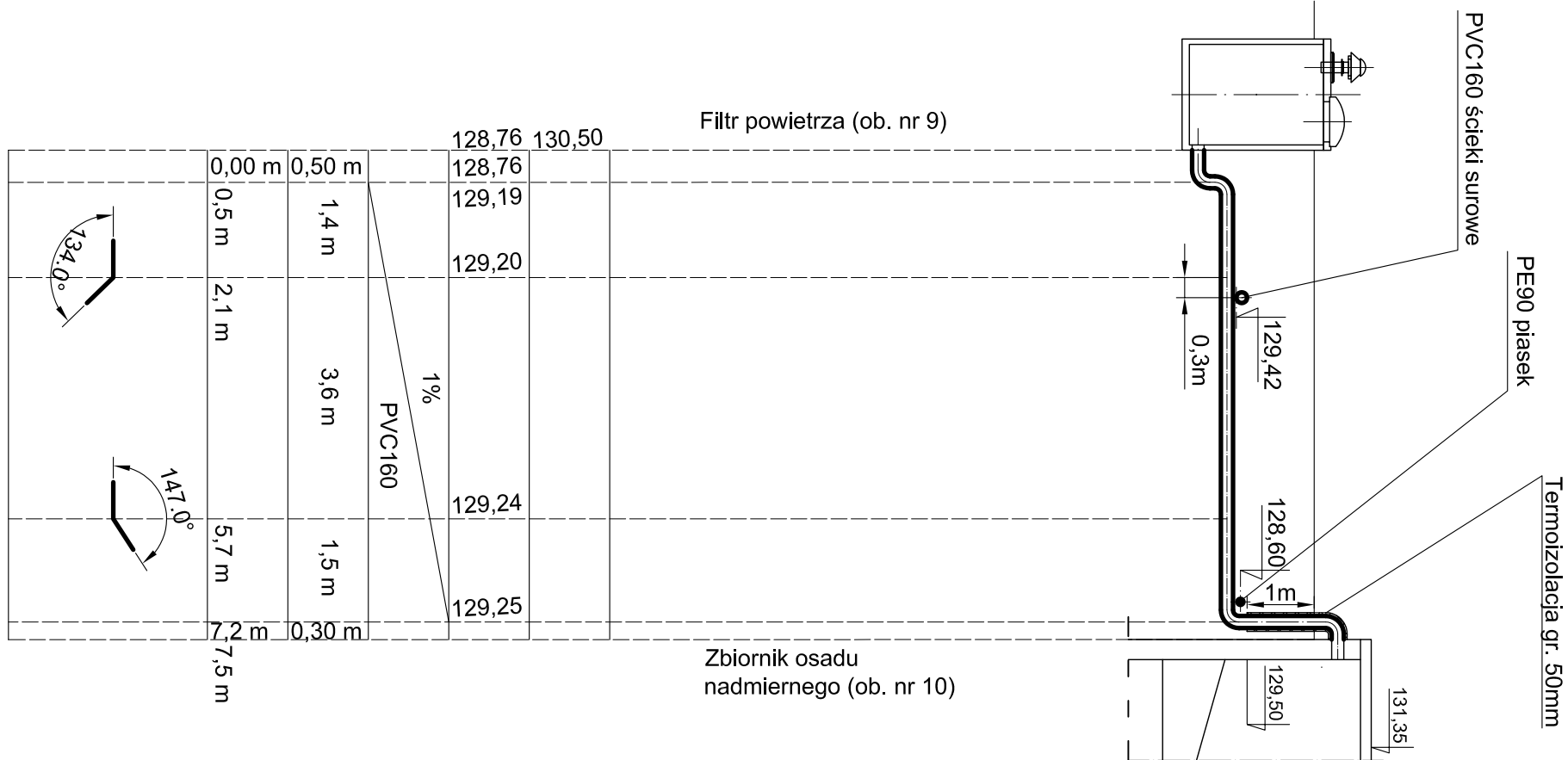
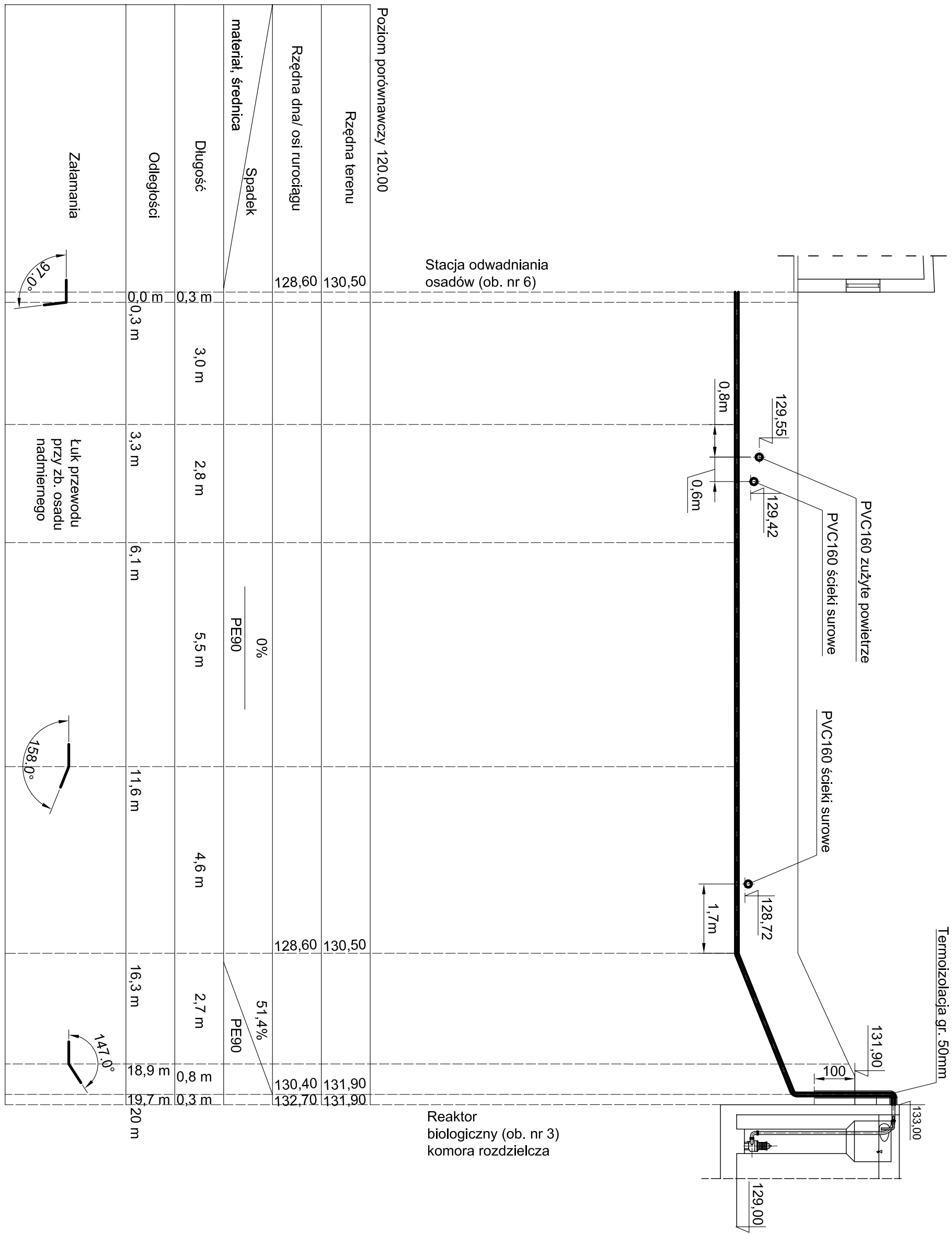
Widok aksonometrii
inst. wodociągowej



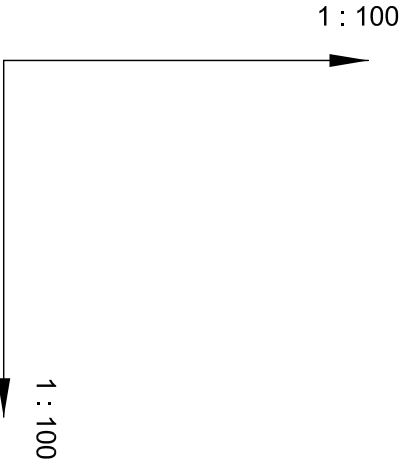
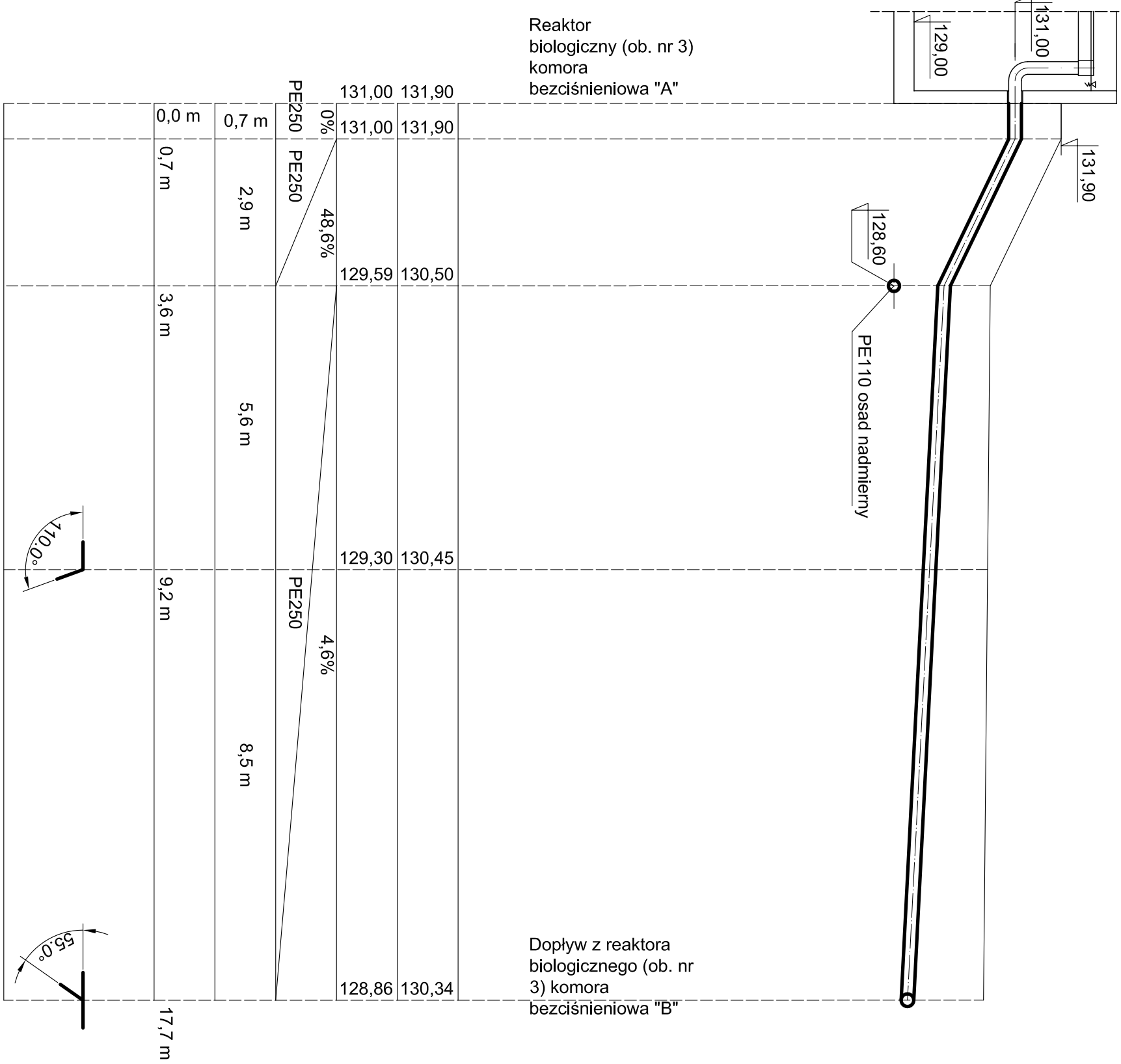
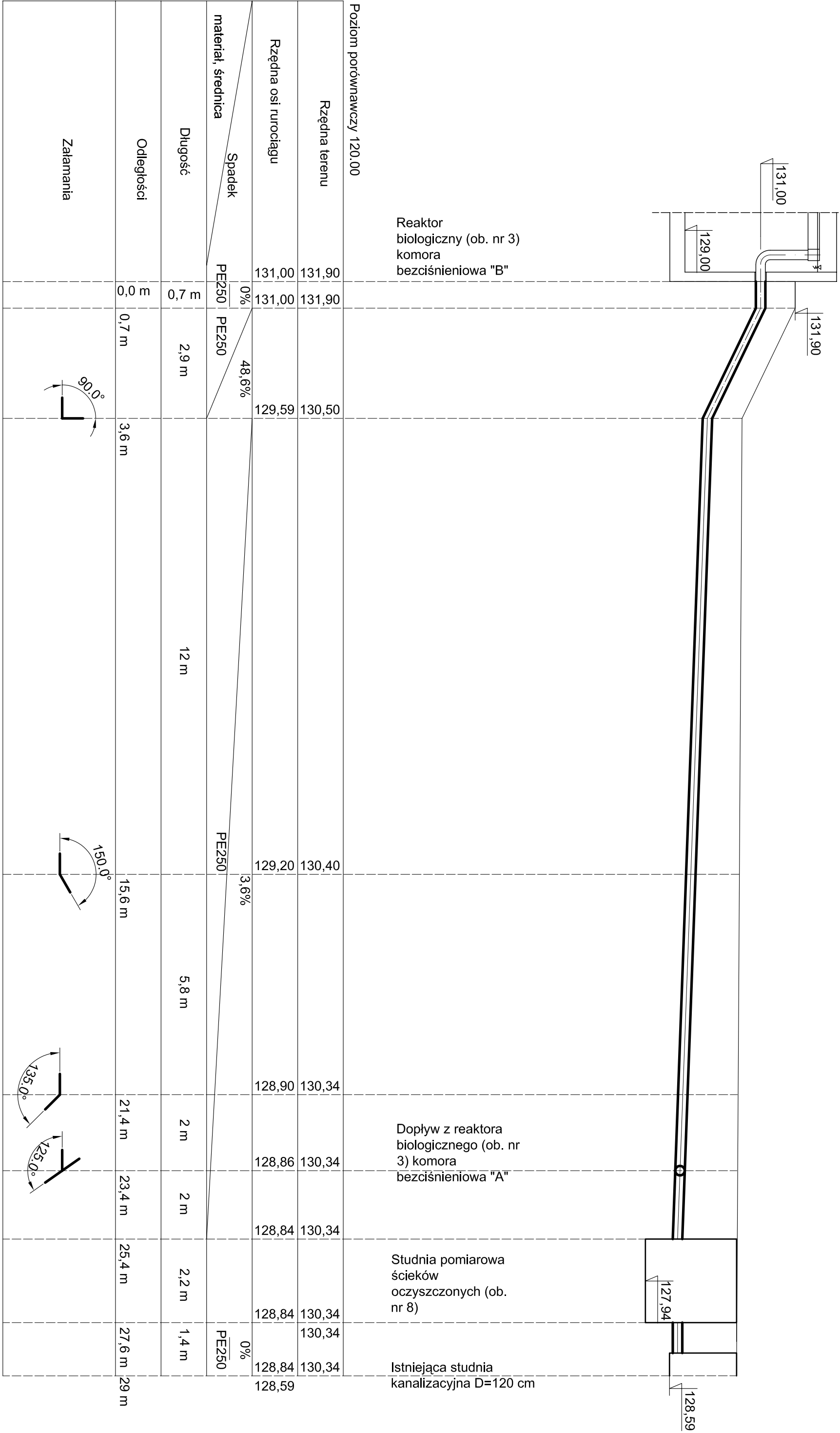
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- INSTALACJA C.W.U.
- INSTALACJA KANALIZACYJNA

Zlecentbiորca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
				Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn			Skala: 1 : 50		
Stadium	PBW	Branża:	technologiczna		Nr rys.	23	
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór						
Nazwa rysunku:		Budynek socjalny z agregatornią (ob. nr 5) wiatła na osad (ob. nr 7) - rzut instalacji wod-kan oraz wentylacji					
		Imię, Nazwisko		Podpis		Data	
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/L/z specj. instalacje i urządzenia sanitarne					październik 2008	
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda						
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski						
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych						

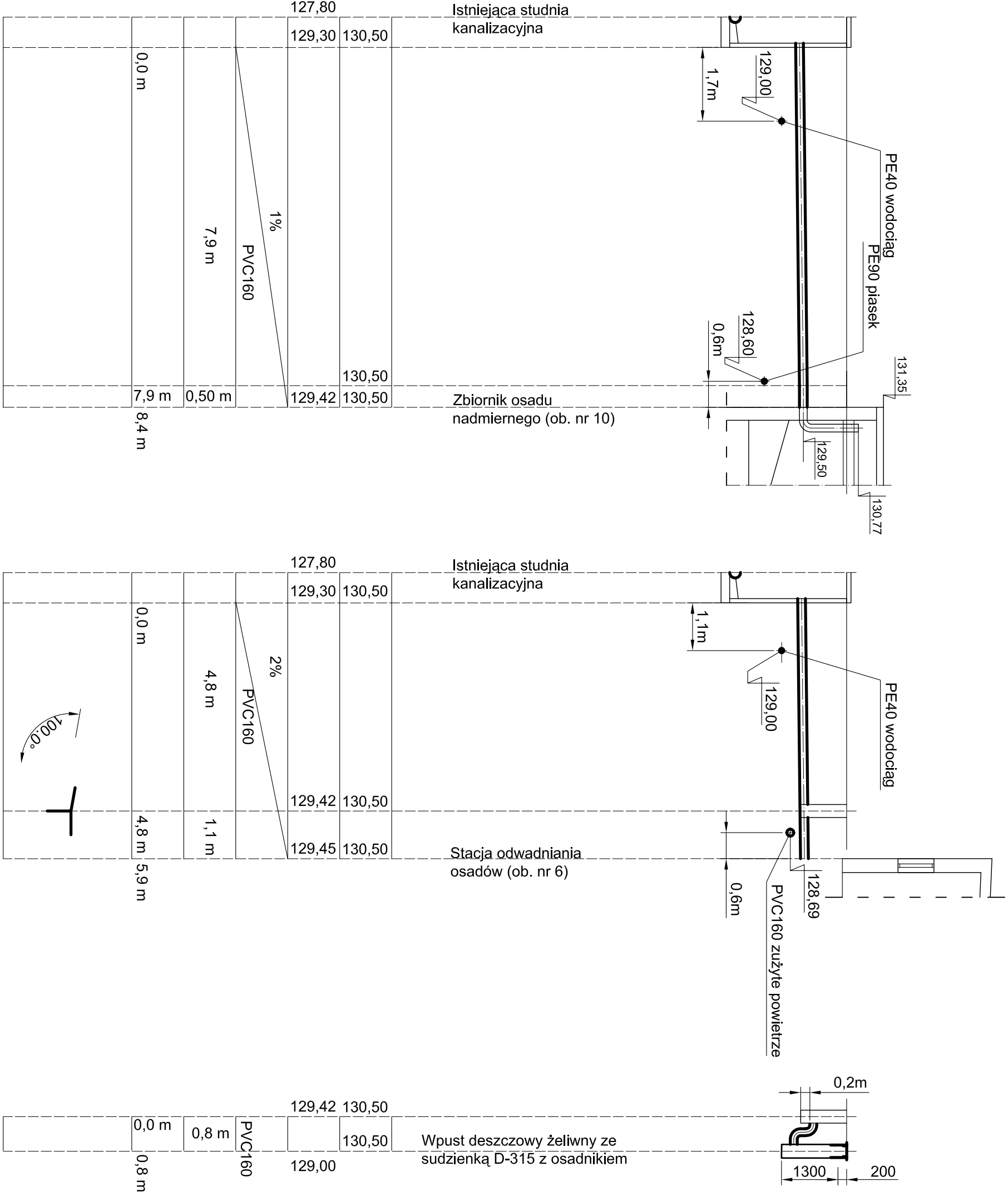
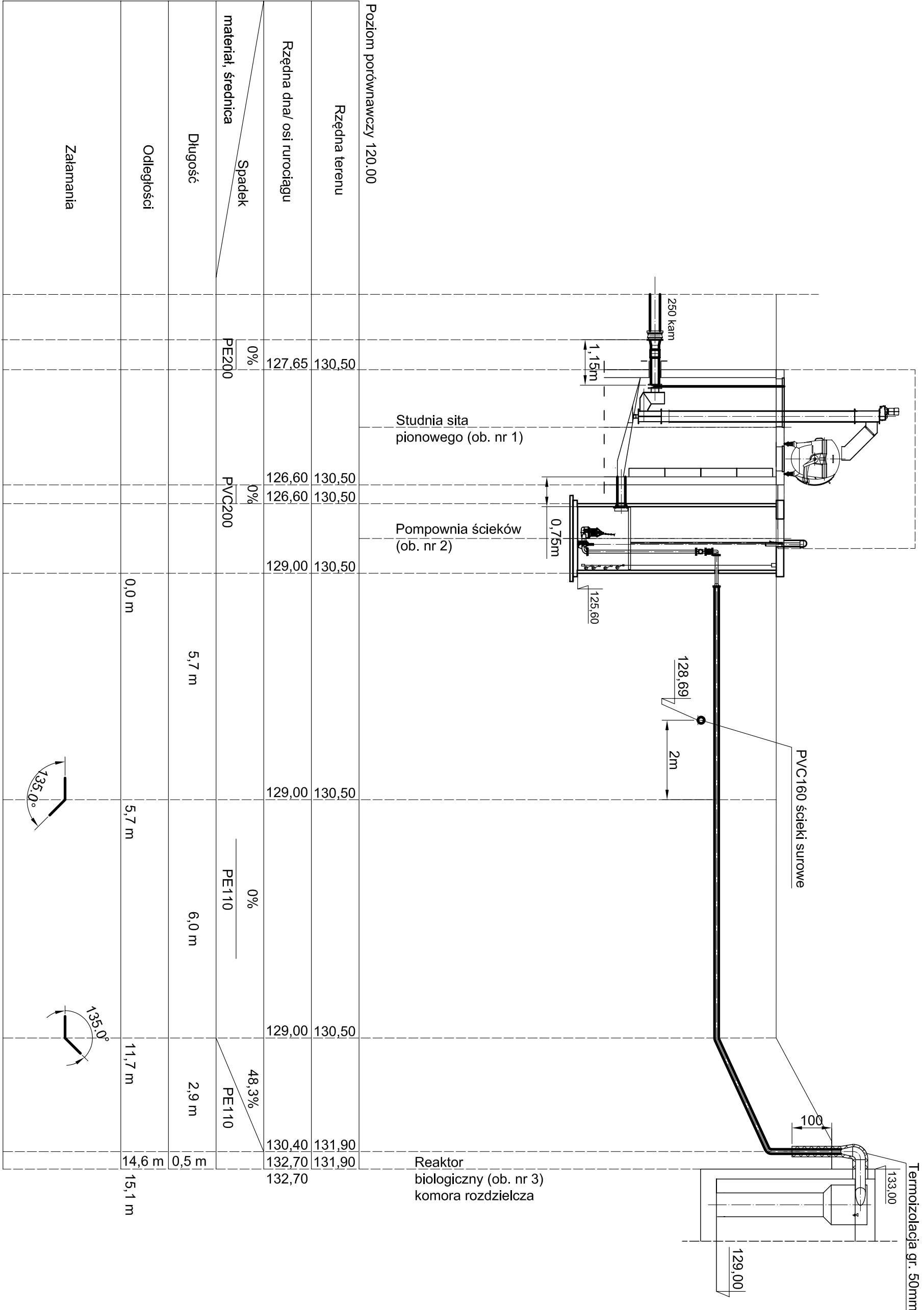




Zleceniodawca:			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:	Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 100 / 1 : 100
Stadium:	PBW	Branka: technologiczna	Nr rys. 21
Objekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym w wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1 i wsi Nowy Dwór		
Nazwa rysunku:	Oczyszczalnia ścieków		
Profilę przewodu płaski i żużłego powietrza			
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Włodzisław Marczewski, nr ewid. 178/74/LZ		październik 2008r
Kierownik zespołu:	mgr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wodkiewicz		
Sprawdzący:	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. B/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		



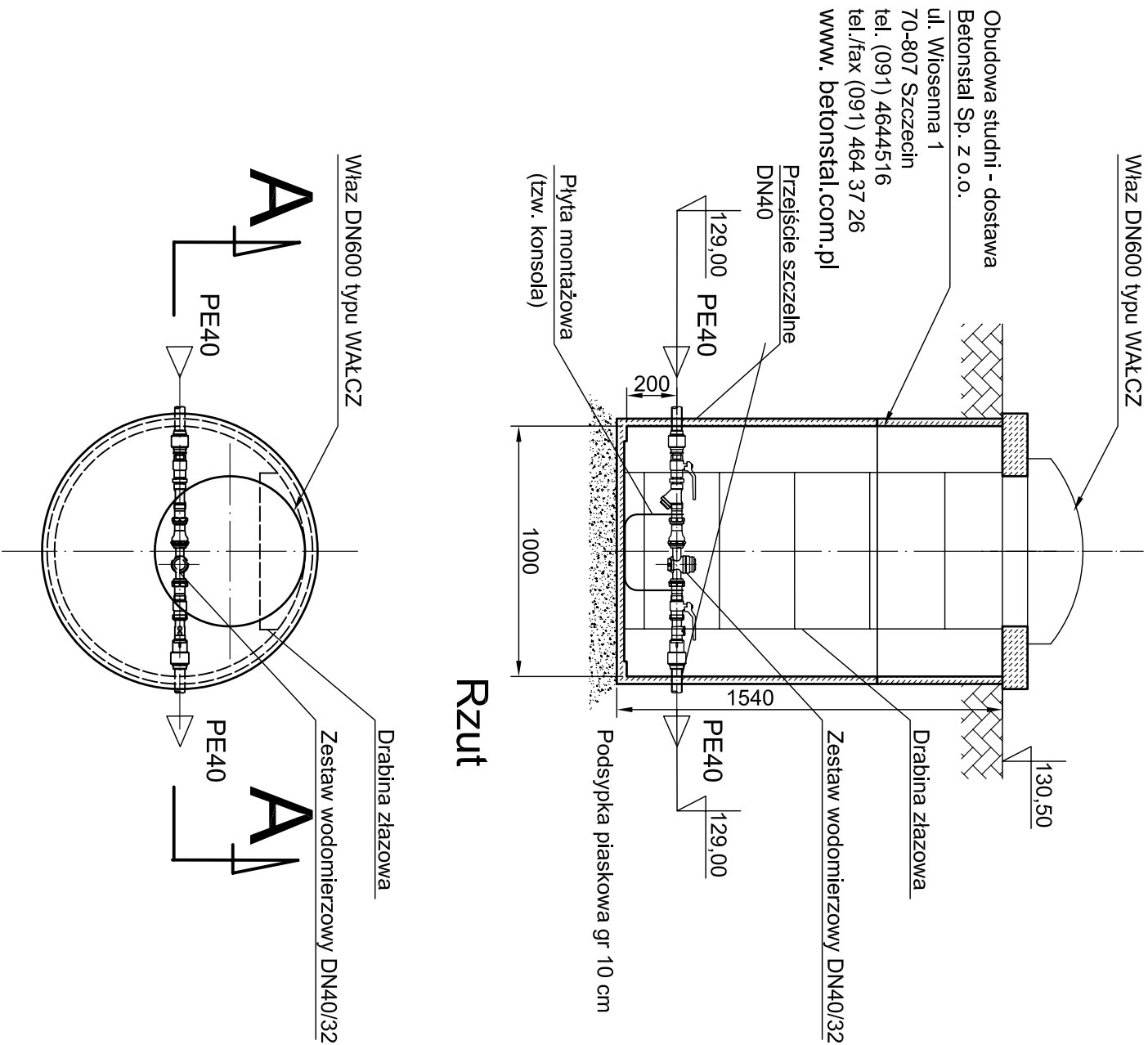
Zleceniodawca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Inwestor:				Dr inż. Ryszard Wenda			
Stanium				19			
Objekt:				Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m³/d z punktem zlewnym w wsi Nowy Dwór m. ew. obiek. 1/11 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku:				Profil przewodów ścieków oczyszczonych			
Projektant:				poddziałek 2008			
Kierownik zespołu:							
Opracował:							
Sprawdzający:							



Poziom porównawczy 120.00									
Rzędna terenu		130.50	130.50	130.50	130.50	130.50	131.90	131.90	132.70
Rzędna dna/osi rurociągu		127.65	126.60	126.60	129.00	129.00	130.40	132.70	132.70
materiał, średnica	Spadek	0%	0%	0%	0%	48.3%	0.5 m	0.5 m	0.5 m
	PE200	PVC200	PE110	PE110	PE110	PE160	0.0 m	0.0 m	0.0 m
Długość		5.7 m	6.0 m	2.9 m	11.7 m	14.6 m	15.1 m	15.1 m	15.1 m
Odległości		0.0 m	5.7 m	11.7 m	14.6 m	15.1 m	15.1 m	15.1 m	15.1 m
Zalamania		138.0°	135.0°	135.0°	135.0°	135.0°	135.0°	135.0°	135.0°

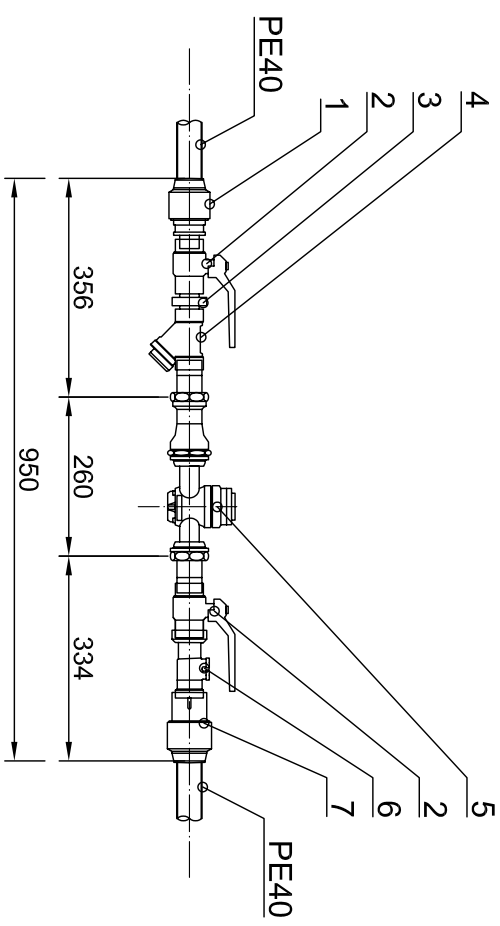
Zleceniodawca:									
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska									
Dr inż. Ryszard Wenda									
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn			Skala: 1 : 100 / 1 : 100				
Studium		Branża: technologiczna			Nr rys. 17				
Objekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m³/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1 w wsi Nowy Dwór							
Nazwa rysunku:		Oczyszczalnia ścieków							
Profilę ścieków surowych I									
		Imię, Nazwisko			Podpis			Data	
Projektant		mgr inż. Ryszard Wenda			mgr inż. Ryszard Wenda			październik 2008r	
Kierownik zespołu:		mgr inż. Ryszard Wenda			mgr inż. Ryszard Wenda				
Sprawdzający		mgr inż. Leszek Wódek			mgr inż. Leszek Wódek				
		mgr inż. Mirosław Stefaniak; nr ewid. B/217/82			mgr inż. Mirosław Stefaniak; nr ewid. B/217/82				
		specjalista inż. w zakresie spec. inż. sanitarnych			specjalista inż. w zakresie spec. inż. sanitarnych				

Przekrój A - A



OZNACZENIE ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	Dz x WYSOKOŚĆ	CIEŻAR [kg]
D1000/1040	POSTAWA STUJN	1060 x 1040	330
RS1000/H	RURA STUDZIENNA	1060 x 500	120
PL1000/600/100	PŁYTA POKRYWOWA	1100 x 90	140
Ciężar obudowy (bez konsoli i wiazu)			590

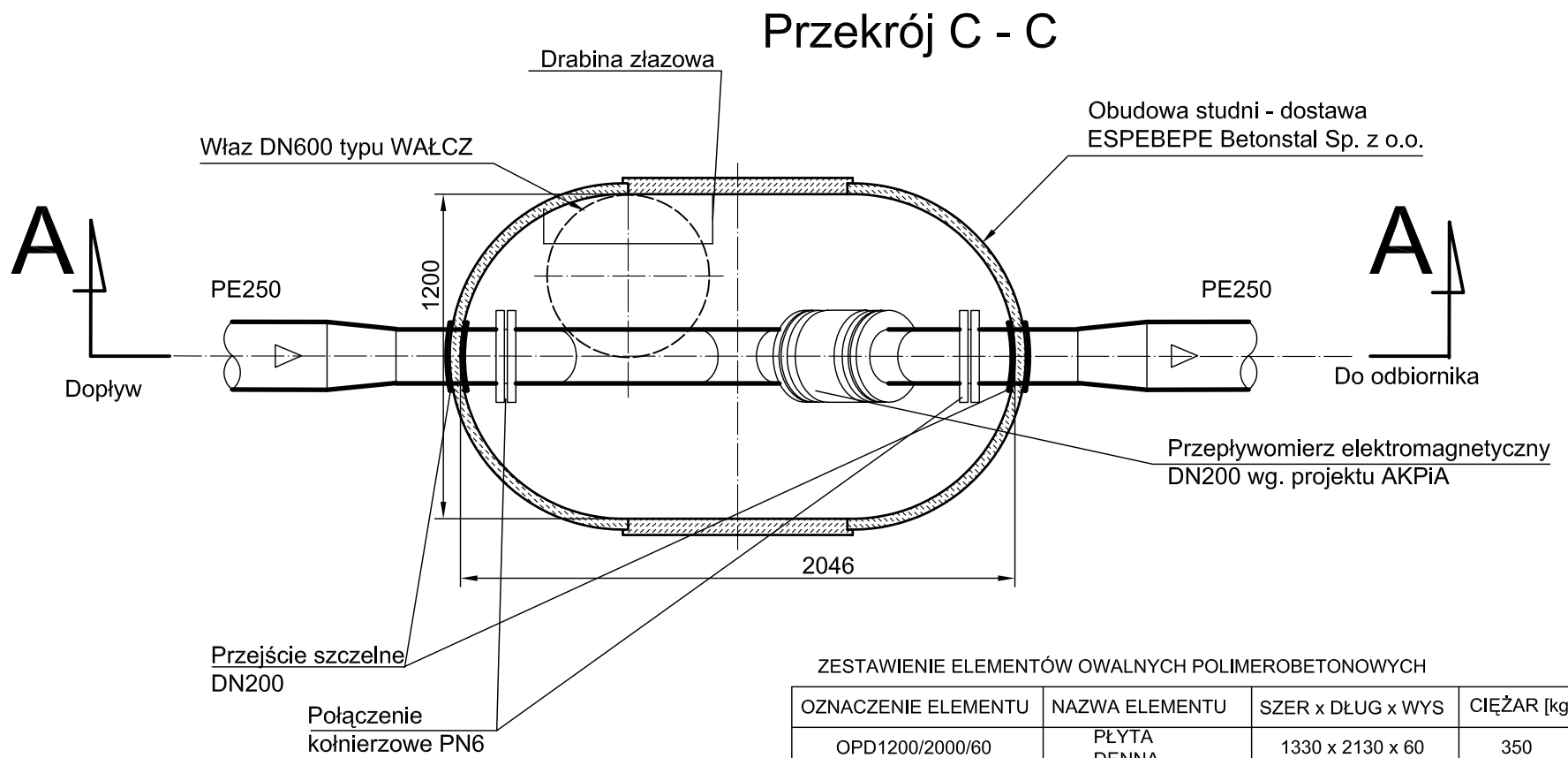
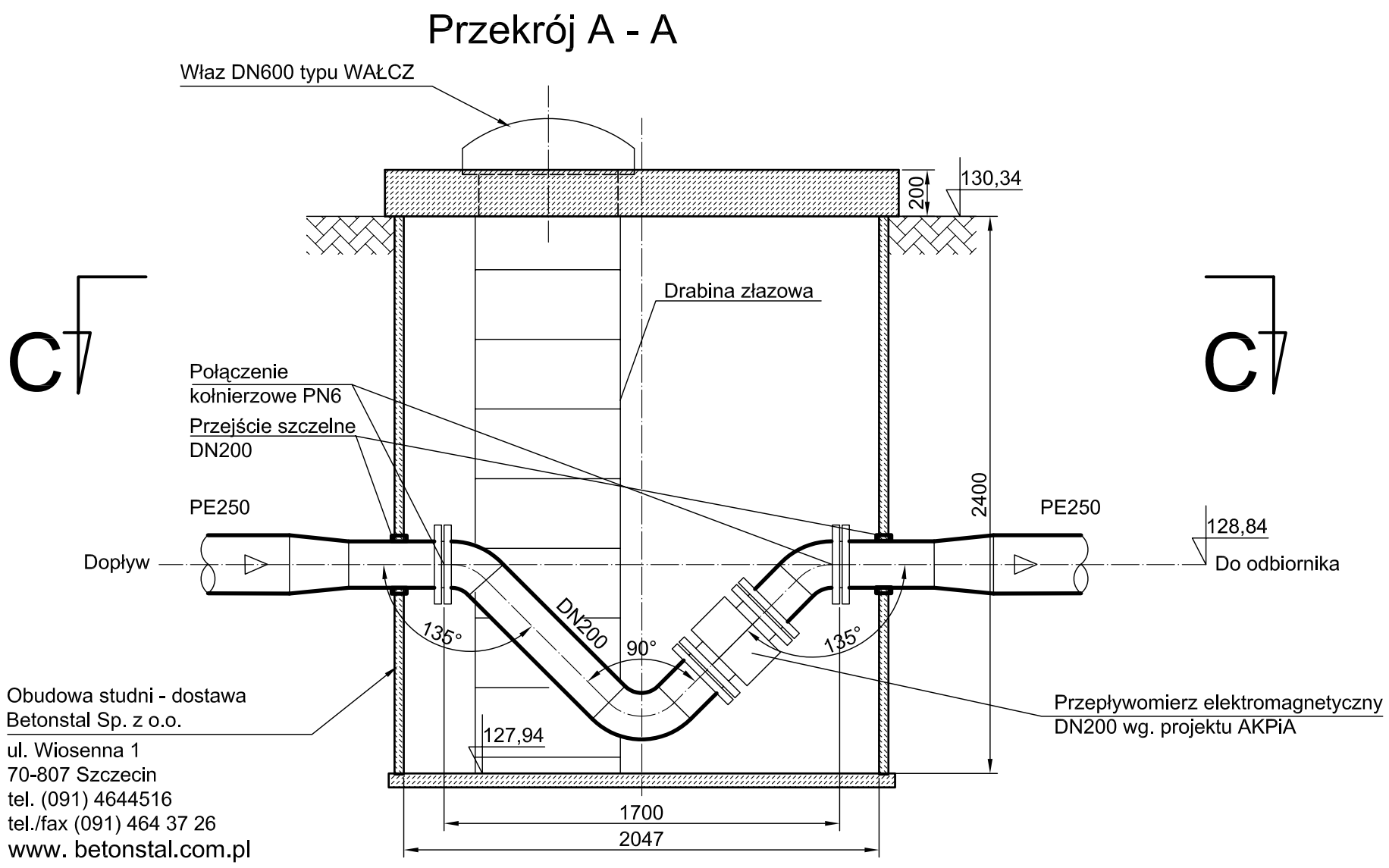
Szczegóły zestawu wodomierzowego



Wykaz elementów zestawu wodomierzowego

7	Adapter z gwintem wewnętrznym 40x1 1/4"	1 szt.	3252303090	WAVIN
6	Zawór antyskażeniowy typ EA251 PN10 DN 1 1/4"	1 szt.	149B2114	Dantoss - Socla
5	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy – JS do wody zimnej DN32 z łącznikami	1 szt.	JS 6	PoWoGaz
4	Filtr skośny do wody śrutowany – typ2 DN32	1 szt.	4990.03.0	VALVEX
3	Złączka dwuwkrętna stalowa ocynkowana 1 1/4"	1 szt.		Zakup detaliczny
2	Kurek kułowy pełnoprzelotowy śrutowany z dźwignią aluminiową (DAI) DN32	2 szt.	1475.00.0	VALVEX
1	Adapter z gwintem zewnętrznym 40x1 1/4" (wersja nakrętno-nakrętna)	1 szt.	3252313090	WAVIN
1	2	3	4	5
Lp.	Nazwa elementu	Liczba	Symbol	Producent / Dostawca

Zleceńlojbroca:			
<div> <div> Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska </div> <div> Dr inż. Ryszard Wenda </div> </div>			
Investor:	Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 25
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys. 16
Objekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1/1 w wsi Nowy Dwór		
Nazwa rysunku:	Studnia wodomierzowa (ob. nr 14)		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/LZ		październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BW217/82		
	specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		

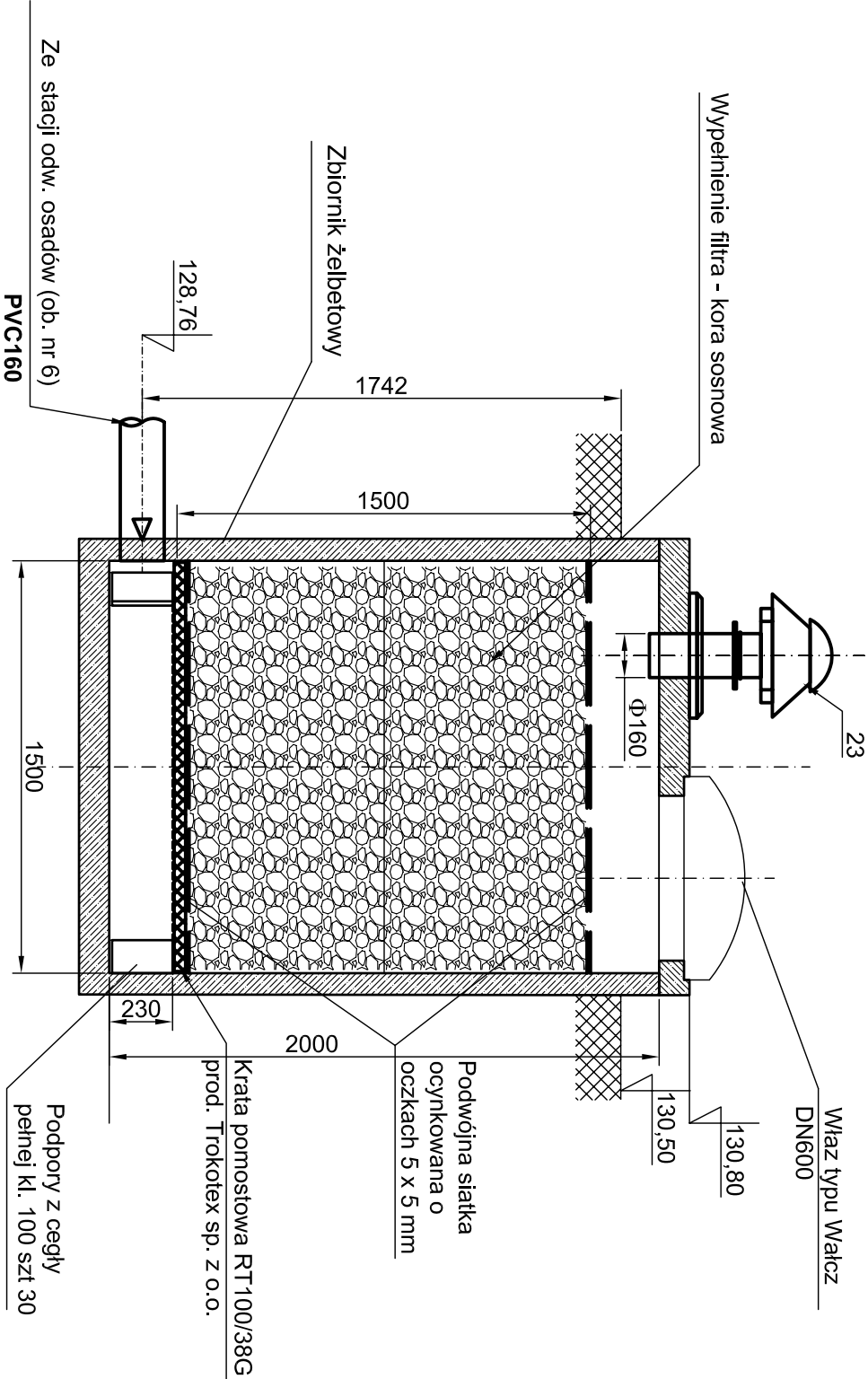


ZESTAWIENIE ELEMENTÓW OWALNYCH POLIMEROBETONOWYCH			
OZNACZENIE ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	SZER x DŁUG x WYS	CIĘŻAR [kg]
OPD1200/2000/60	PŁYTA DENNA	1330 x 2130 x 60	350
OK1200/2000/H	KOMORA ZBIORNIKA	1320 x 2080 x 2400	1272
OPP1200/2000/Z	PŁYTA POKRYWOWA	1330 x 2130 x 200	105
Ciężar obudowy (bez konsoli i włazu)			1727

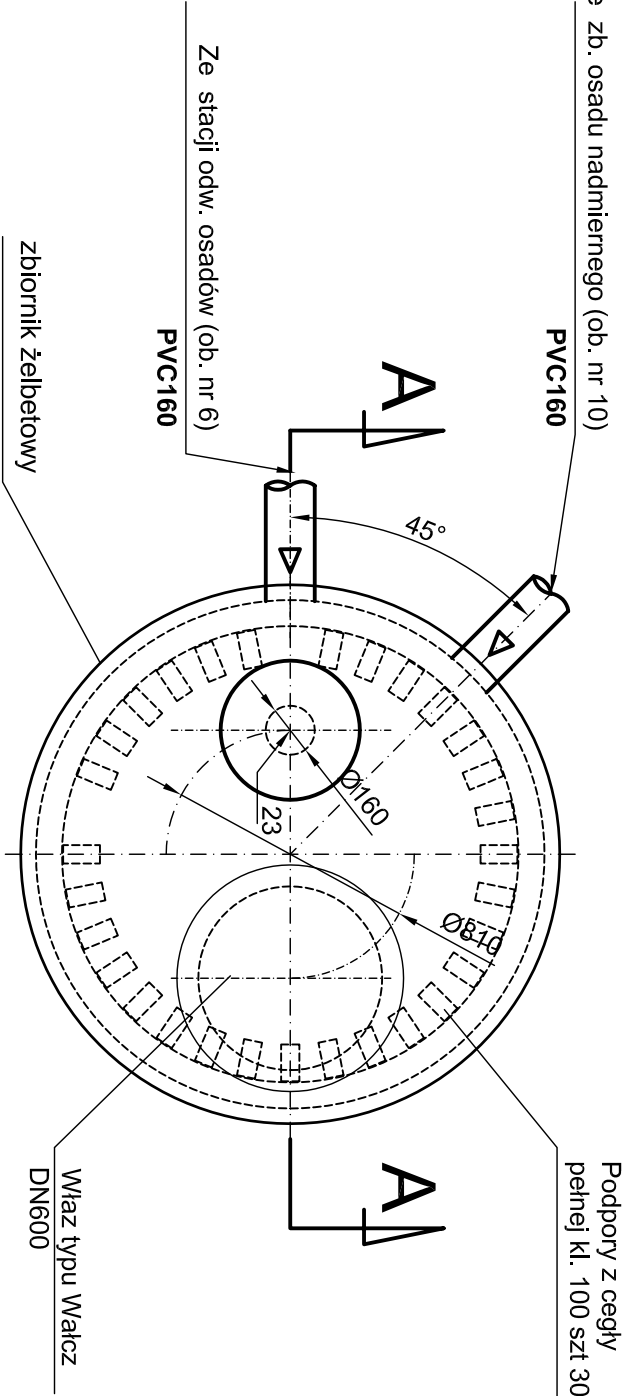
UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

Zleceniodawca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
				Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn			Skala: 1 : 25		
Stadium	PBW	Branża: technologiczna		Nr rys.		15	
Obiekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór					
Nazwa rysunku:							
Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych (ob. nr 8)							
		Imię. Nazwisko		Podpis		Data	
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne				październik 2008	
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda					
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski					
Sprawdzający		inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych					

Przekrój A - A



Widok



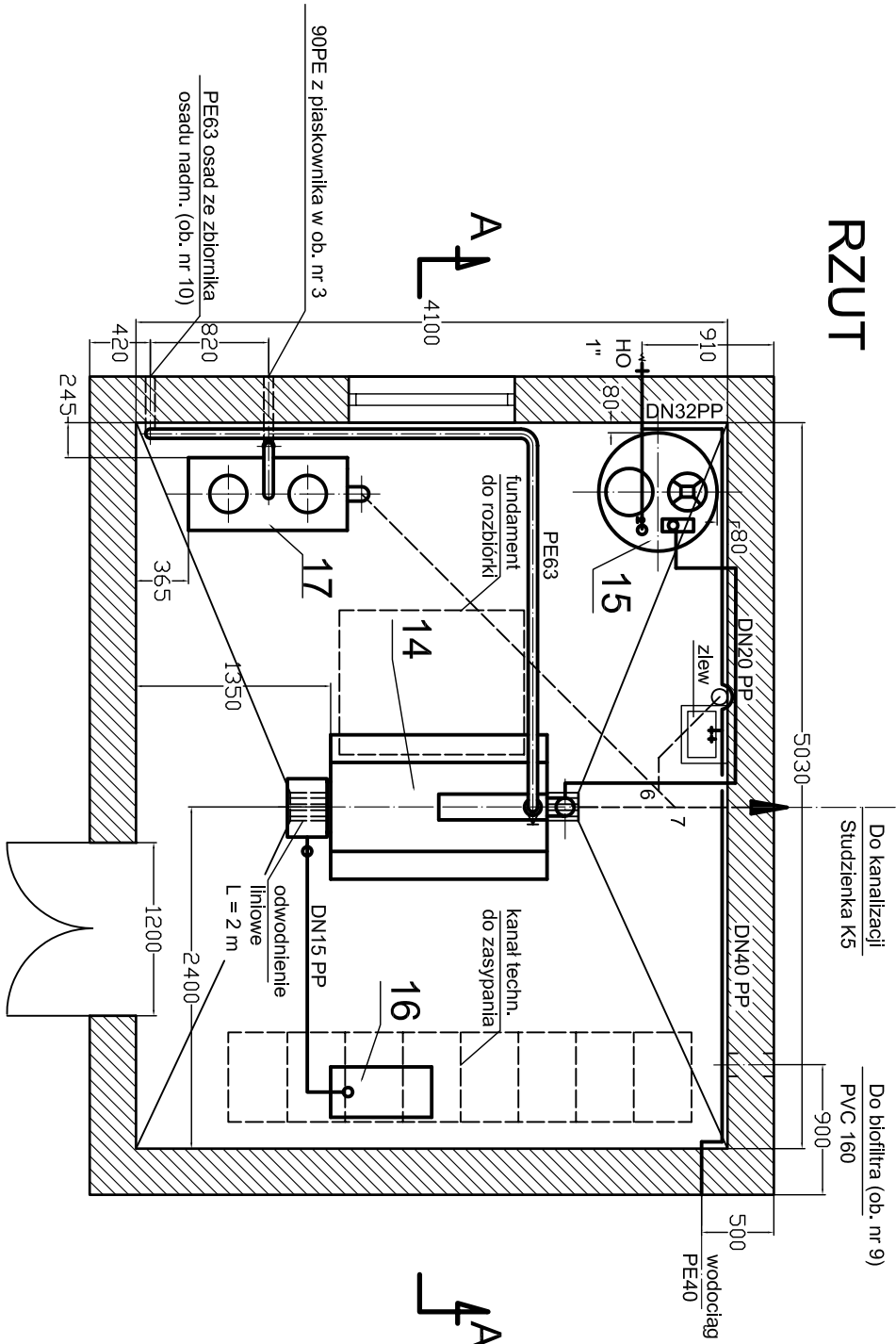
PRODUCENT PREFABRYKATÓW
BETONOWYCH:

WIFABET SP.Z O.O.
UL. BYSŁAWSKA 73
04-933 WARSZAWA

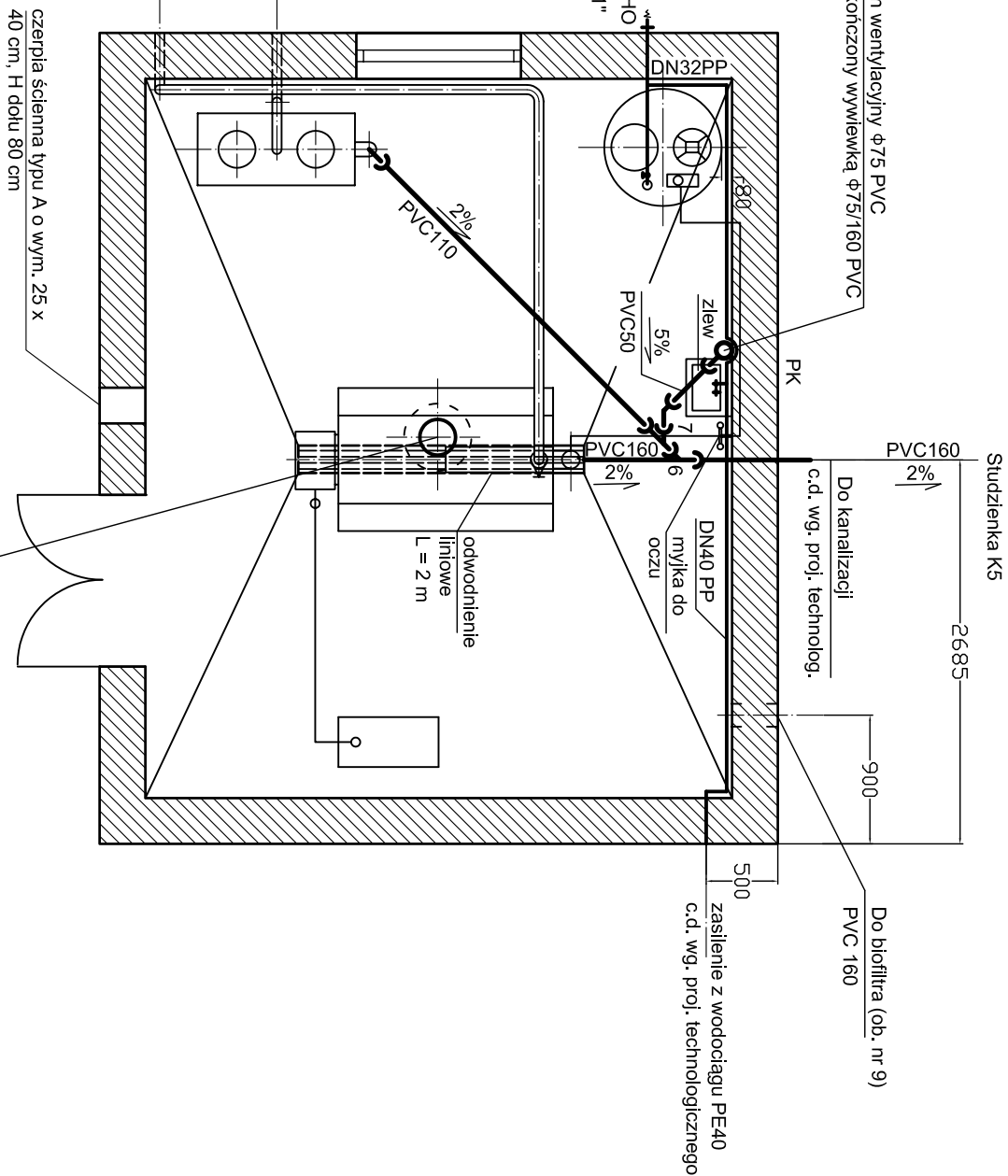
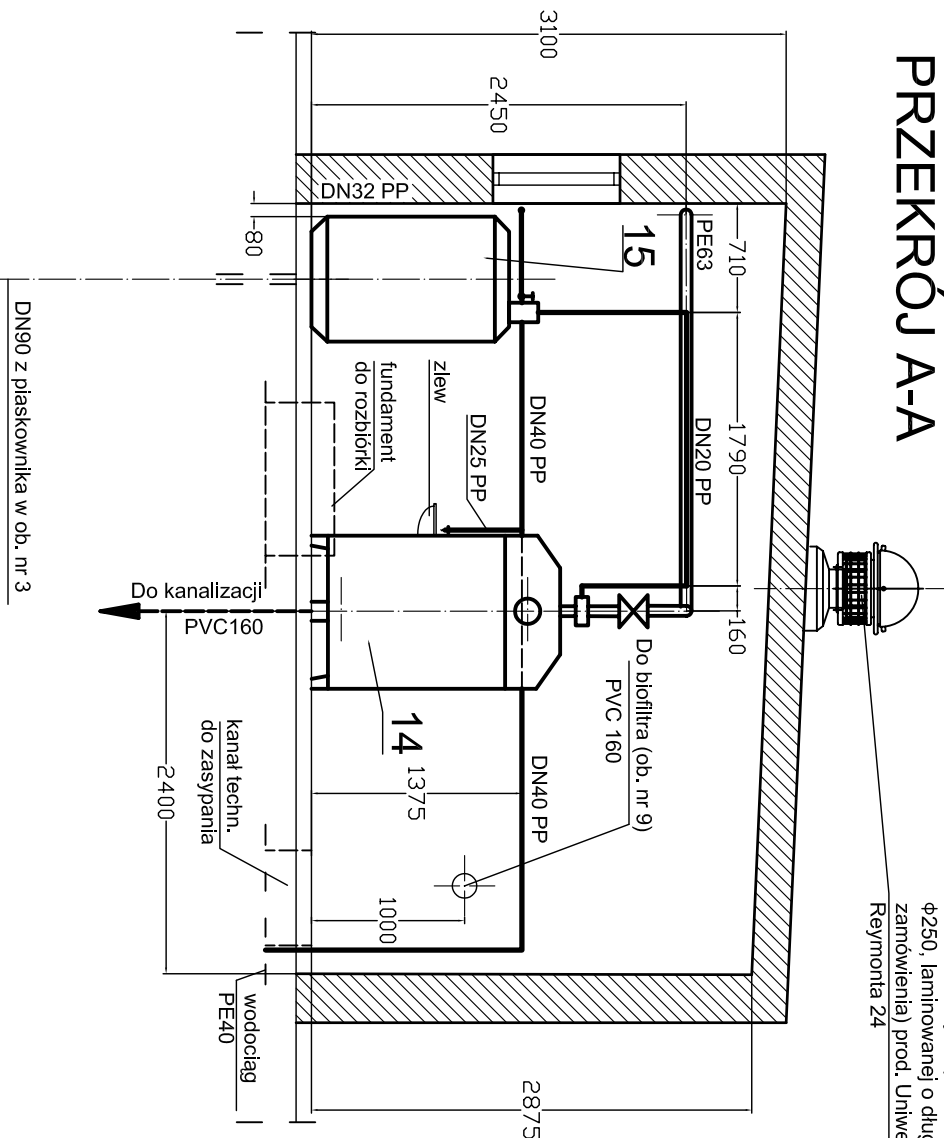
UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

Zlecentlobiorca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:	Gmina Nowy Kawęczyn			Skala: 1 : 25
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys.	14
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku:	Filtr powietrza (ob. nr 9)			
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data	
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 17874/LZ specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008	
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda			
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski			
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych			

Rzut instalacji wod-kan oraz wentylacji

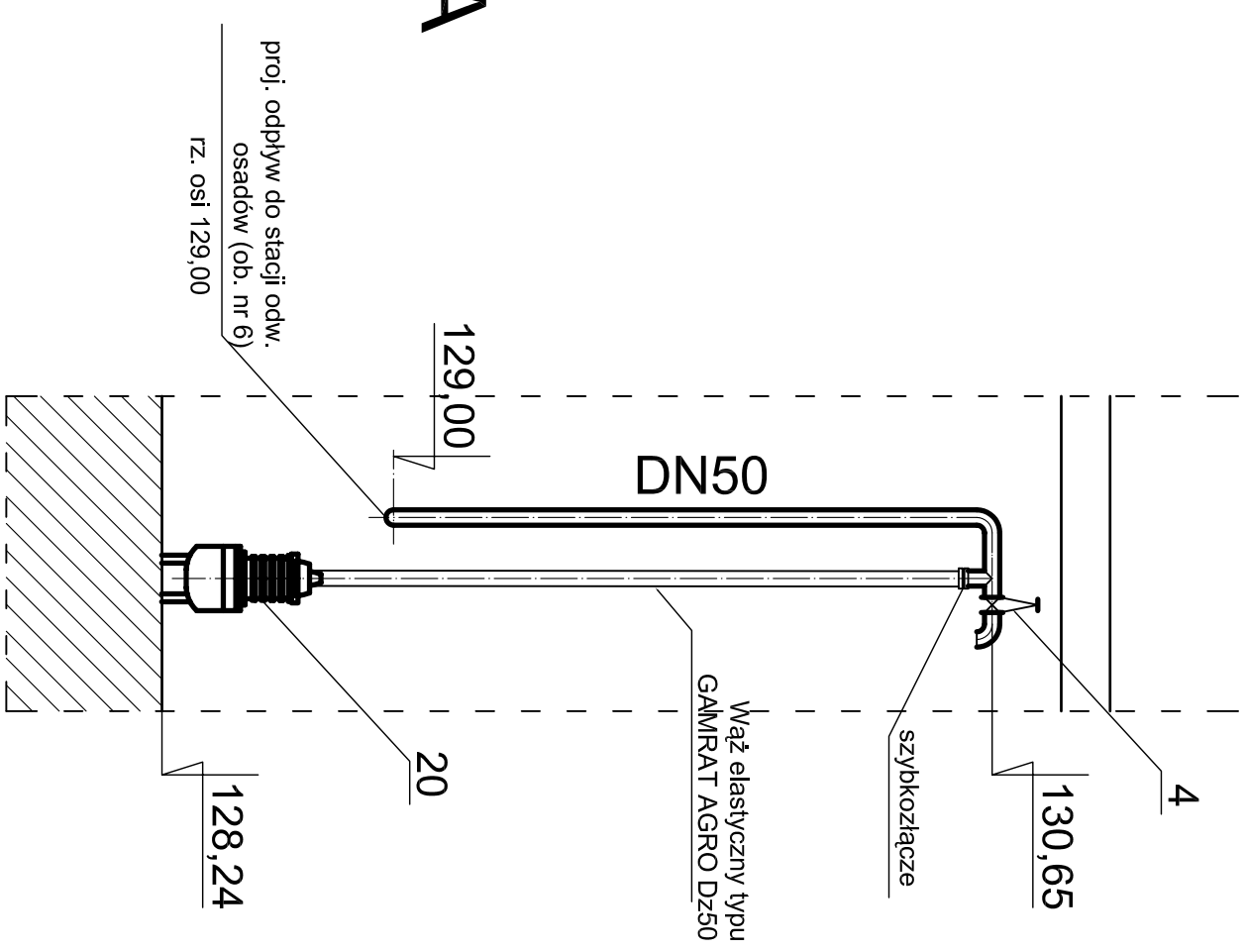
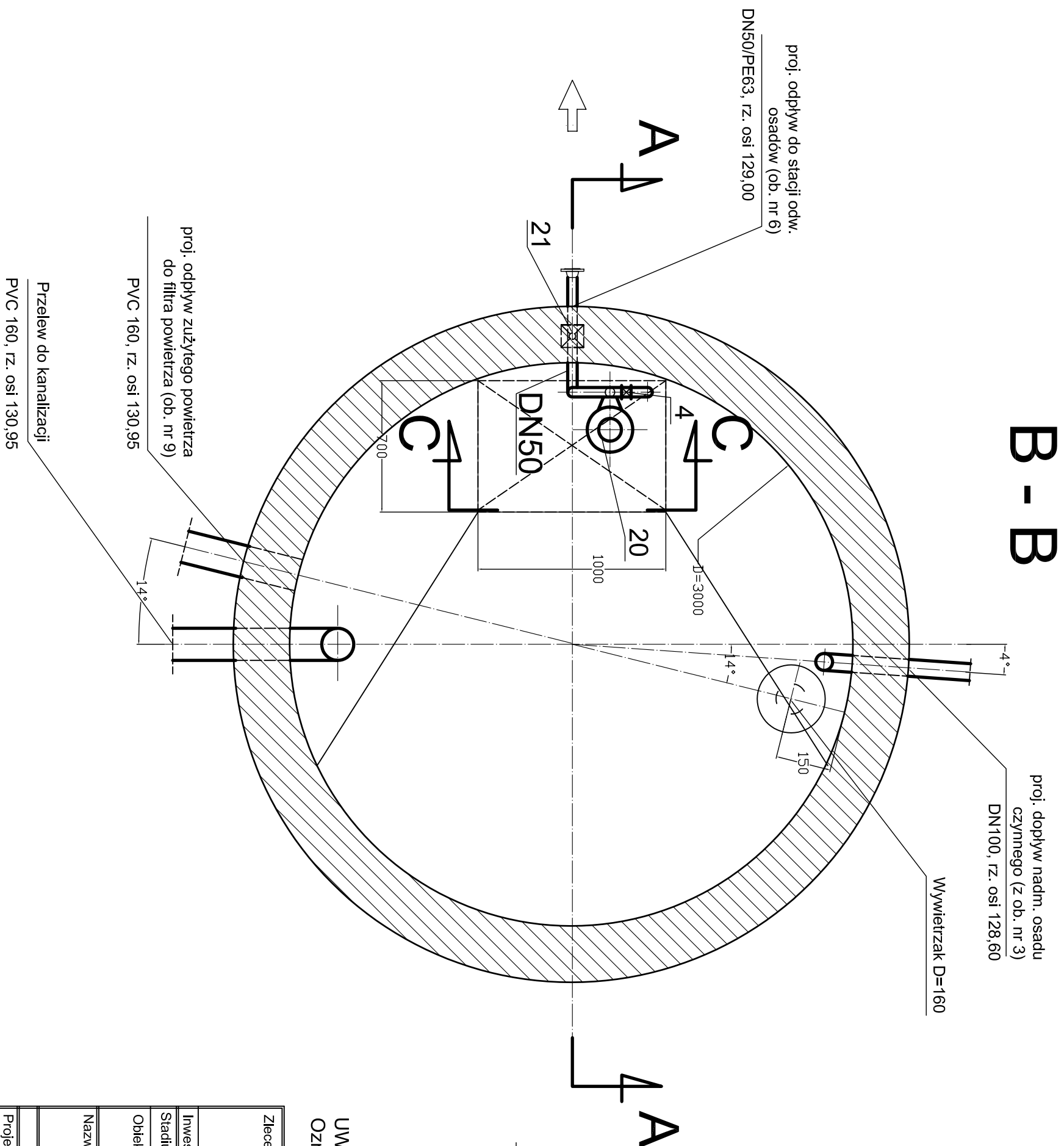


PRZEKRÓJ A-A



UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

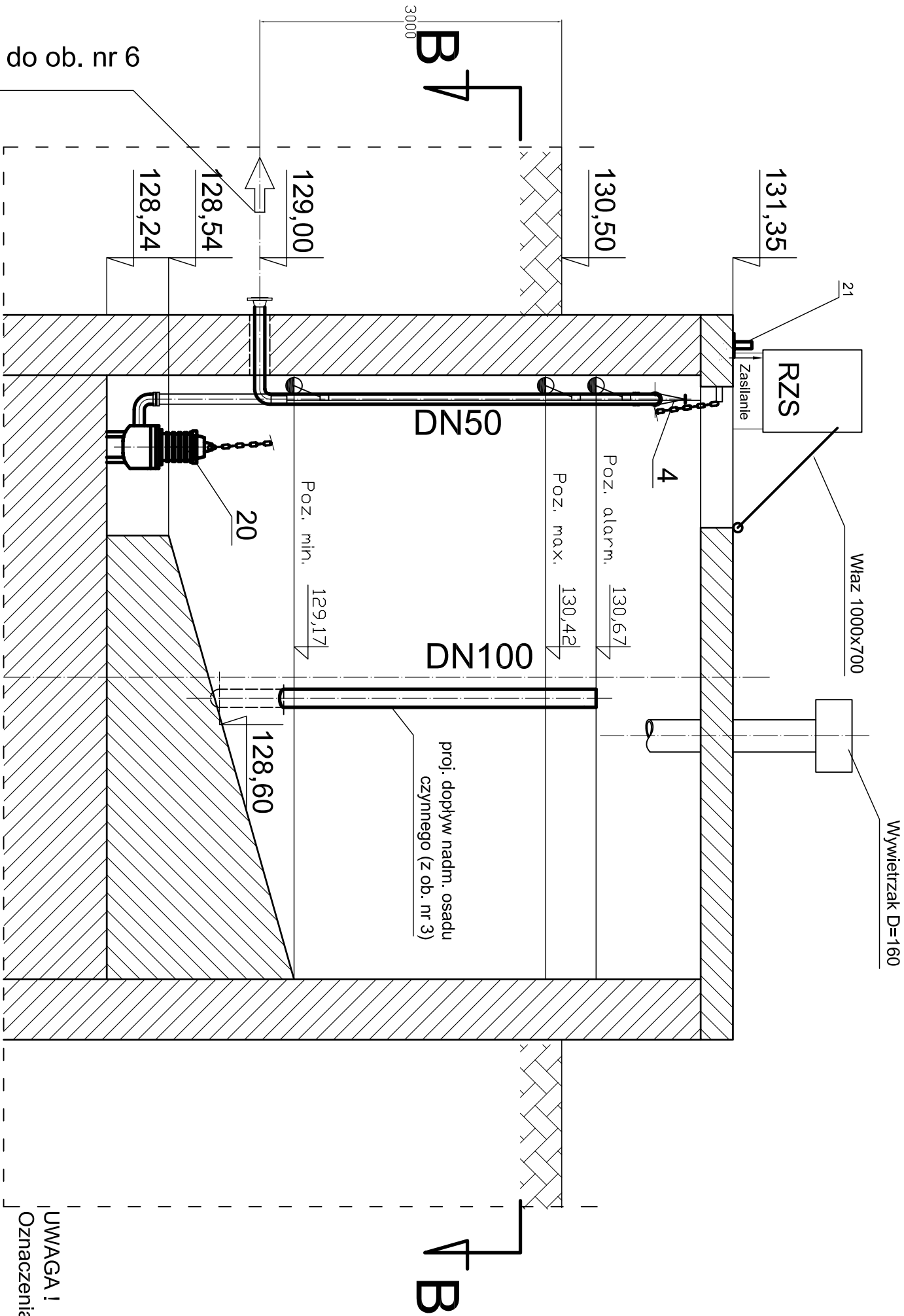
Zlecił/biorca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys.	13
Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór				
Nazwa rysunku: Stacja odwadniania osadów (ob. nr. 6)				
	Imię, Nazwisko	Podpis		
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 17874/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne	październik 2008		
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda			
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski			
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych			



UWAGA!
Oznaczenia wg. wykazu urzędzeń

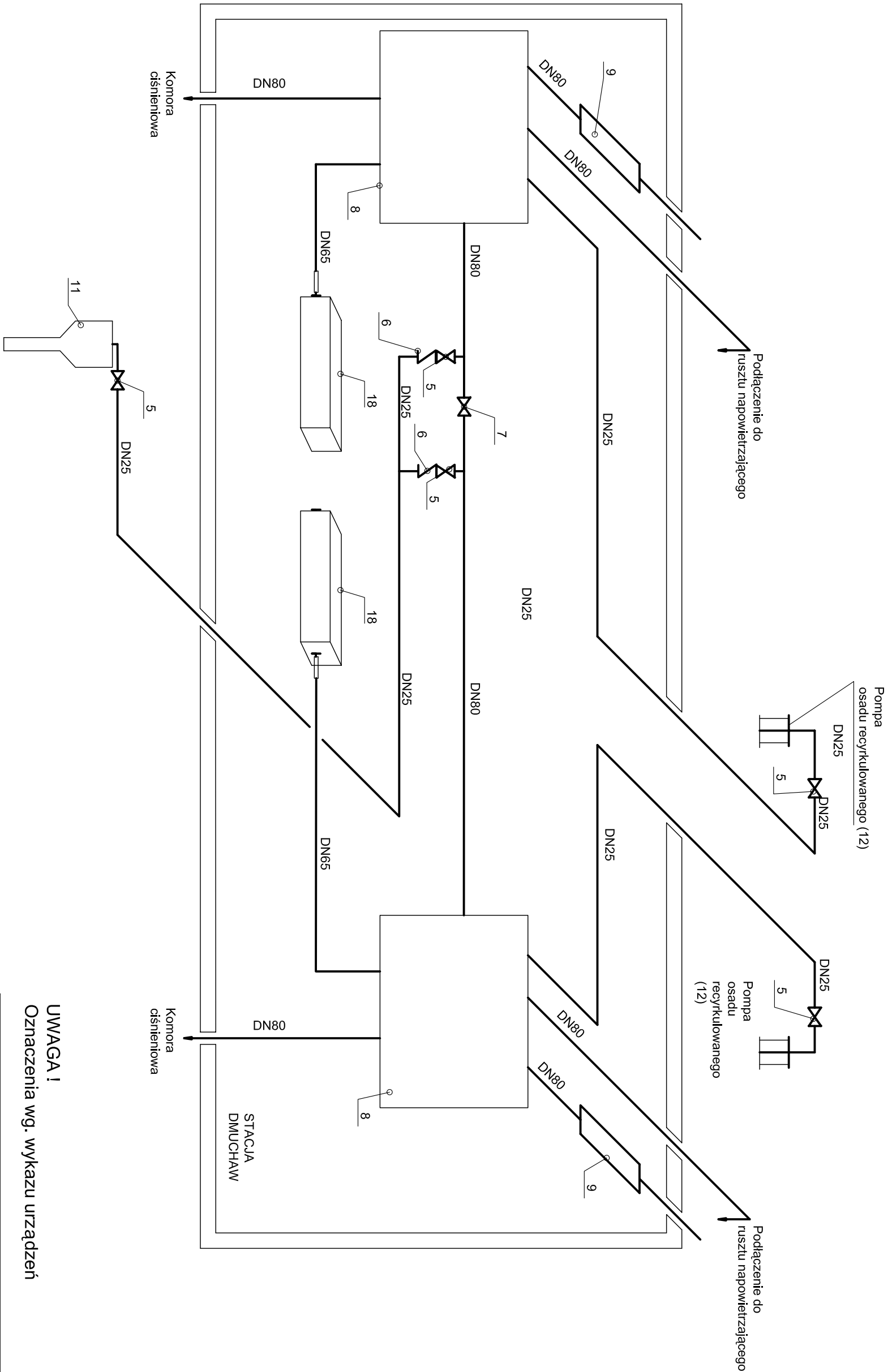
Zleceńobiorca:			
<p style="text-align: center;">Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska</p> <p style="text-align: center;">Dr inż. Ryszard Wenda</p>			
Inwestor:	Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 25
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys. 12
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m ³ /d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1/1 w wsi Nowy Dwór		
Nazwa rysunku: Zbiornik osadu nadmiernego (ob. nr 10) przekroje B - B, C - C			
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		

A-A



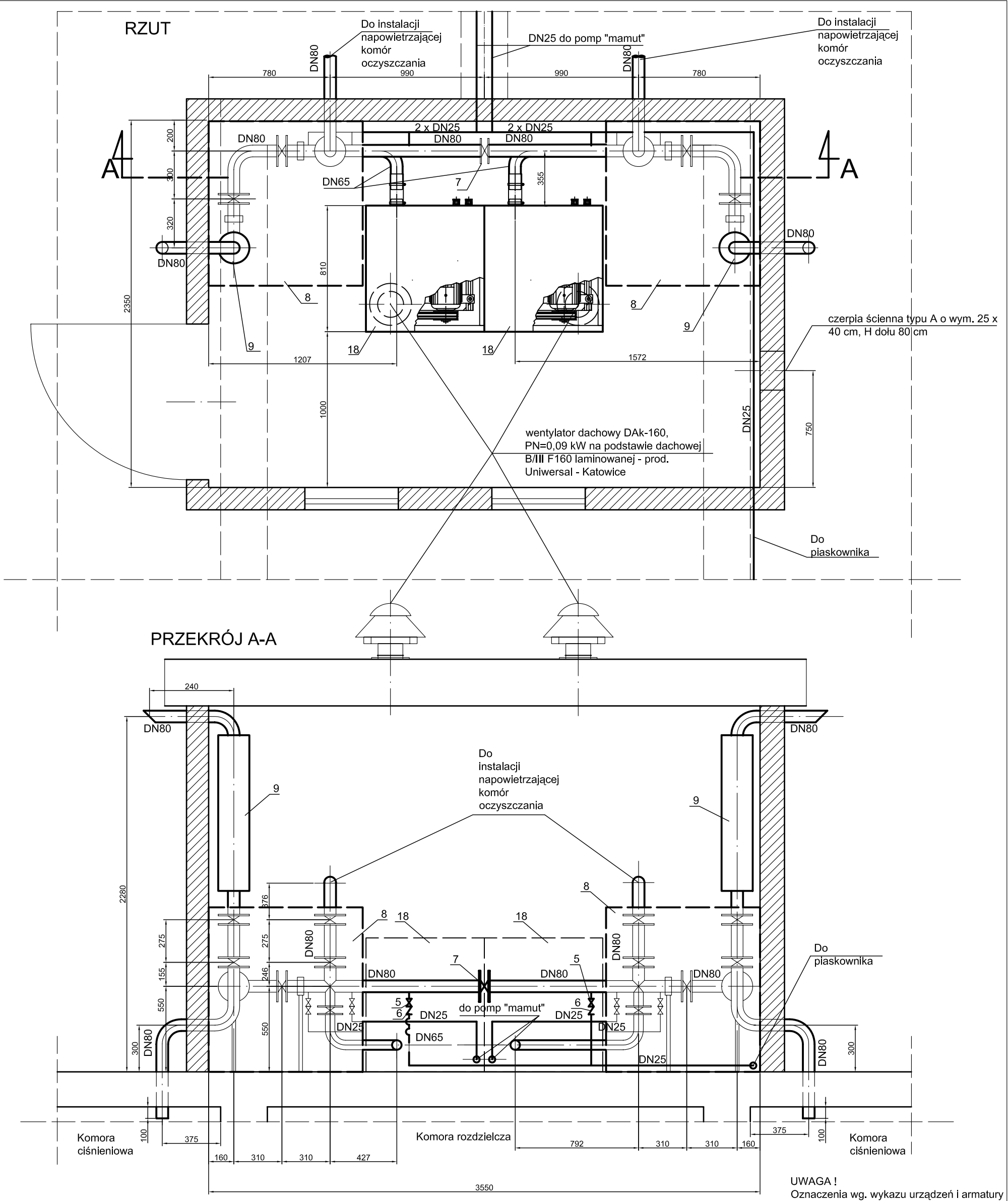
UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

Zlecentoborca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys.	11
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku: Zbiornik osadu nadmierne (ob. nr 10) przekrój A - A				
Imię, Nazwisko		Podpis		Data
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/L/z specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008	
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda			
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski			
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BJ/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych			

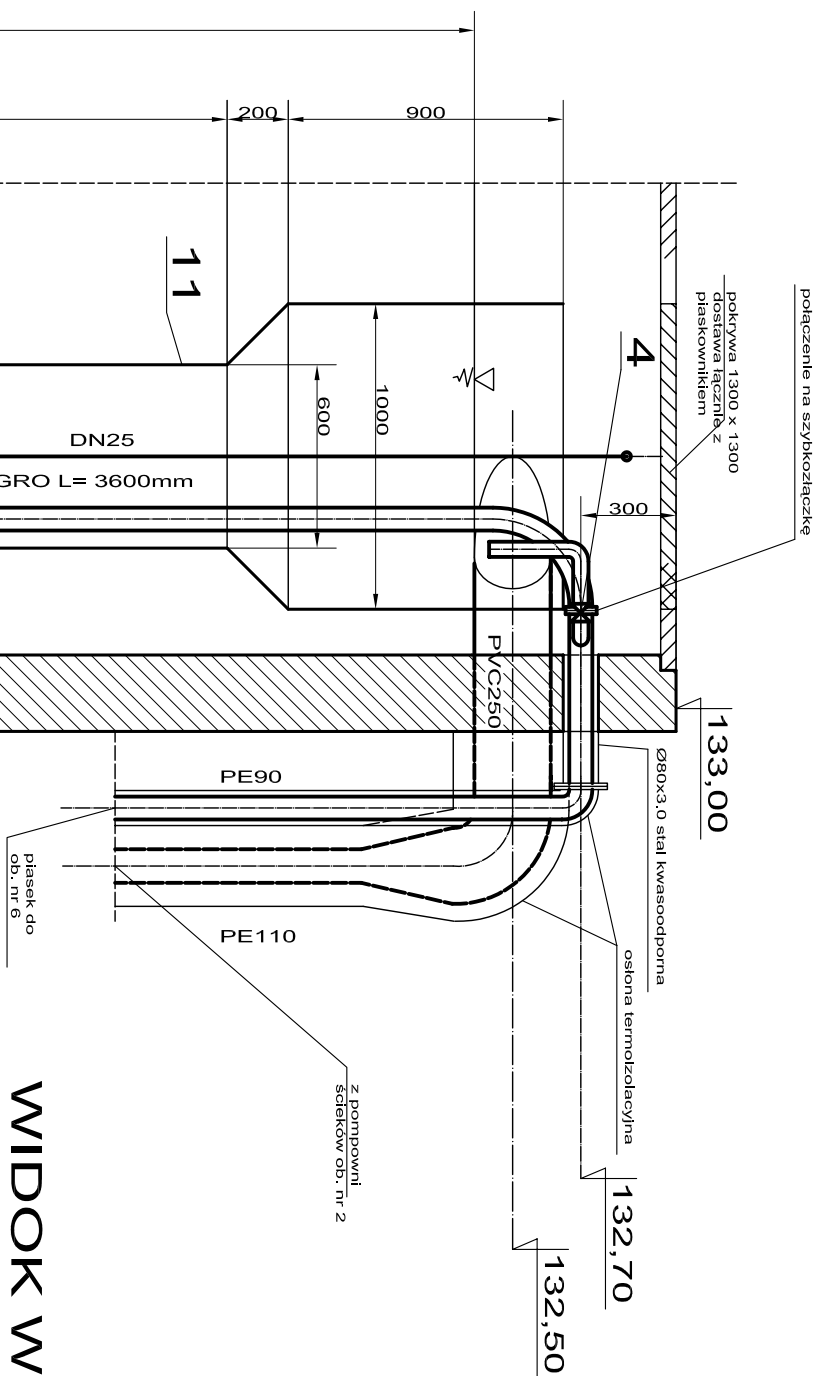


UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

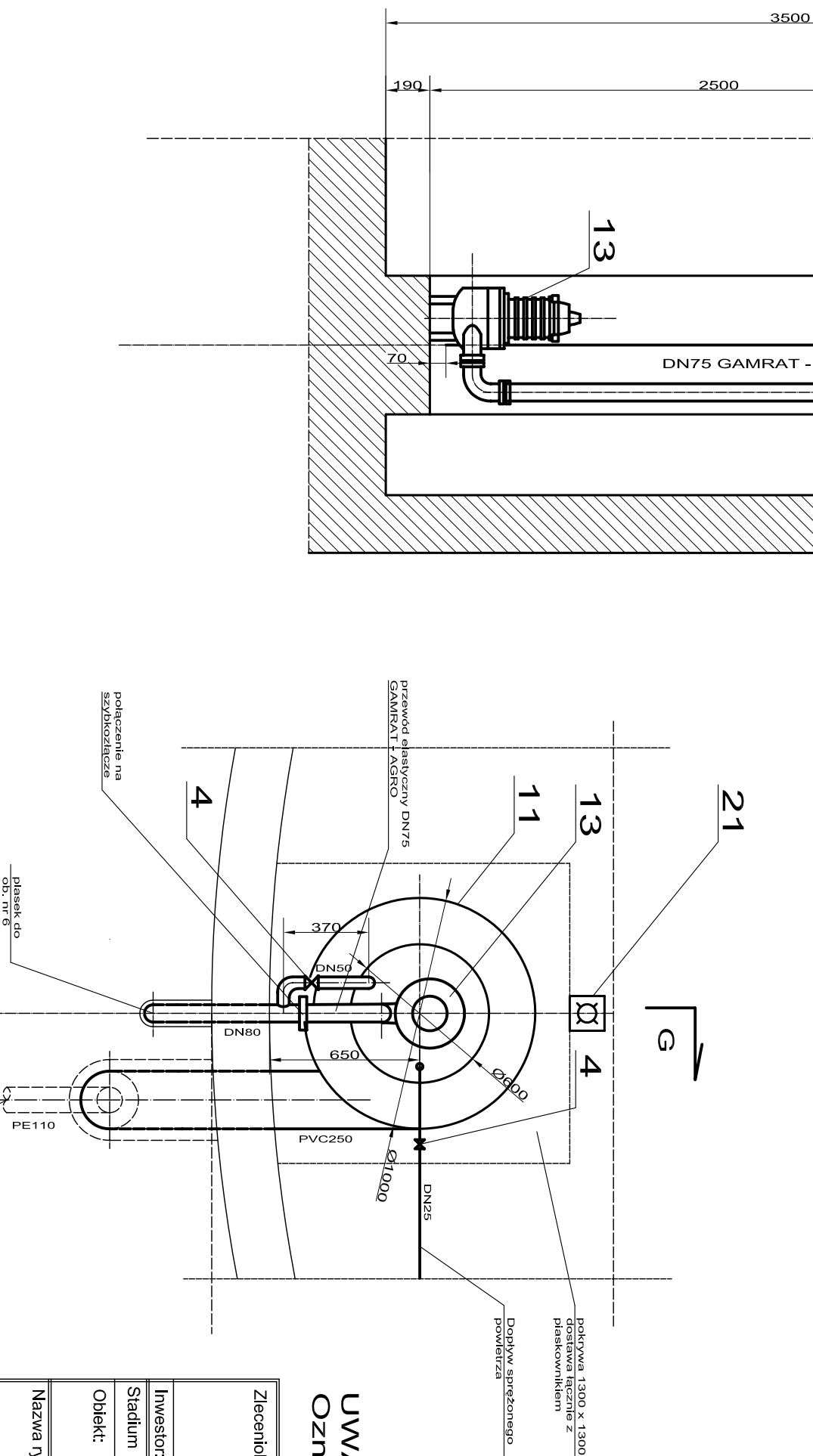
Zlecentoborca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
				Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn			Skala:		
Stadium	PBW	Branża:	technologiczna	Nr rys.	10		
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór						
Nazwa rysunku:							
SCHEMAT INSTALACJI SPRĘŻONEGO POWIETRZA							
		Imię, Nazwisko		Podpis		Data	
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne				październik 2008	
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda					
Opracowali:		mgr inż. Leszek Wróblewski					
Sprawdzający		inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych					



Zleceniobiorca:			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn	Skala: 1 : 25
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys. 9
Obiekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór	
Nazwa rysunku:			
Stacja dmuchaw (w ob. nr 4)			
	Imię, Nazwisko		Podpis
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający	inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. Inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		



WIDOK W PLANIE



UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urzędzeń

Zleceńiobiorca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys.	8
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku:		Piaskownik DN1000 (w ob. nr 3)		
	Imię, Nazwisko	Podpis		Data
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne			październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda			
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski			
Sprawdzający	inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie ściek i inst. sanitarnych			

Kołnierz pełny PN10
DN100
wersja "oszczędnościowa"
grubość pocieniona
ze stali nierdzewnej ASI 304
z otworem D=35 mm

Uszczelka EPDM
z wkładką stalową

Kołnierz PN10
DN100 do wspawania
wersja "oszczędnościowa"
grubość pocieniona
ze stali nierdzewnej ASI 304

150

3750

UWAGA:

Śruby M16 z nakrętkami i podkładkami ze stali
nierdzewnej ASI 304, szt 8

Kolano 90 stopni M-F 25 ze stali nierdzewnej ASI 316

Śrubunek F-F 25 ze stali nierdzewnej ASI 316

Redukcja F-M 25 - 20 ze stali nierdzewnej ASI 316

Redukcja M-M 25 - 20 ze stali nierdzewnej ASI 316

Mufa F-F DN 25 stal nierdzewna AISI 316

Trójnik DN 100 x 100 stal nierdzewna AISI 316

D=106 x 6,0 stal nierdzewna AISI 304 (0H18N9)

0,5 *DN

D=106 x 6,0 stal nierdzewna AISI 304 (0H18N9)

45°

Nr 12 wg. wykazu urządzeń i armatury

UWAGA !

Kształtki dobrano na podstawie informacji ze Szwedzkiego Biura Technicznego
ul. Floriana 3/5, 04-664 WARSZAWA, tel. (022)613-01-08, 613-01-24

Zleceńbiorca:

Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska
Dr inż. Ryszard Wenda

Inwestor:

Gmina Nowy Kawęczyn

Skala: 1 : 50

Stadium

PBW

Branża:

technologiczna

Nr rys.

7

Obiekt:

Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d
z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór
nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór

Nazwa rysunku:

POMPA "MAMUT" DN 100 (w ob. nr 3)

Projektant

Imię. Nazwisko
Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz
specj. instalacje i urządzenia sanitarne

Podpis

Data

październik 2008

Kierownik zespołu:

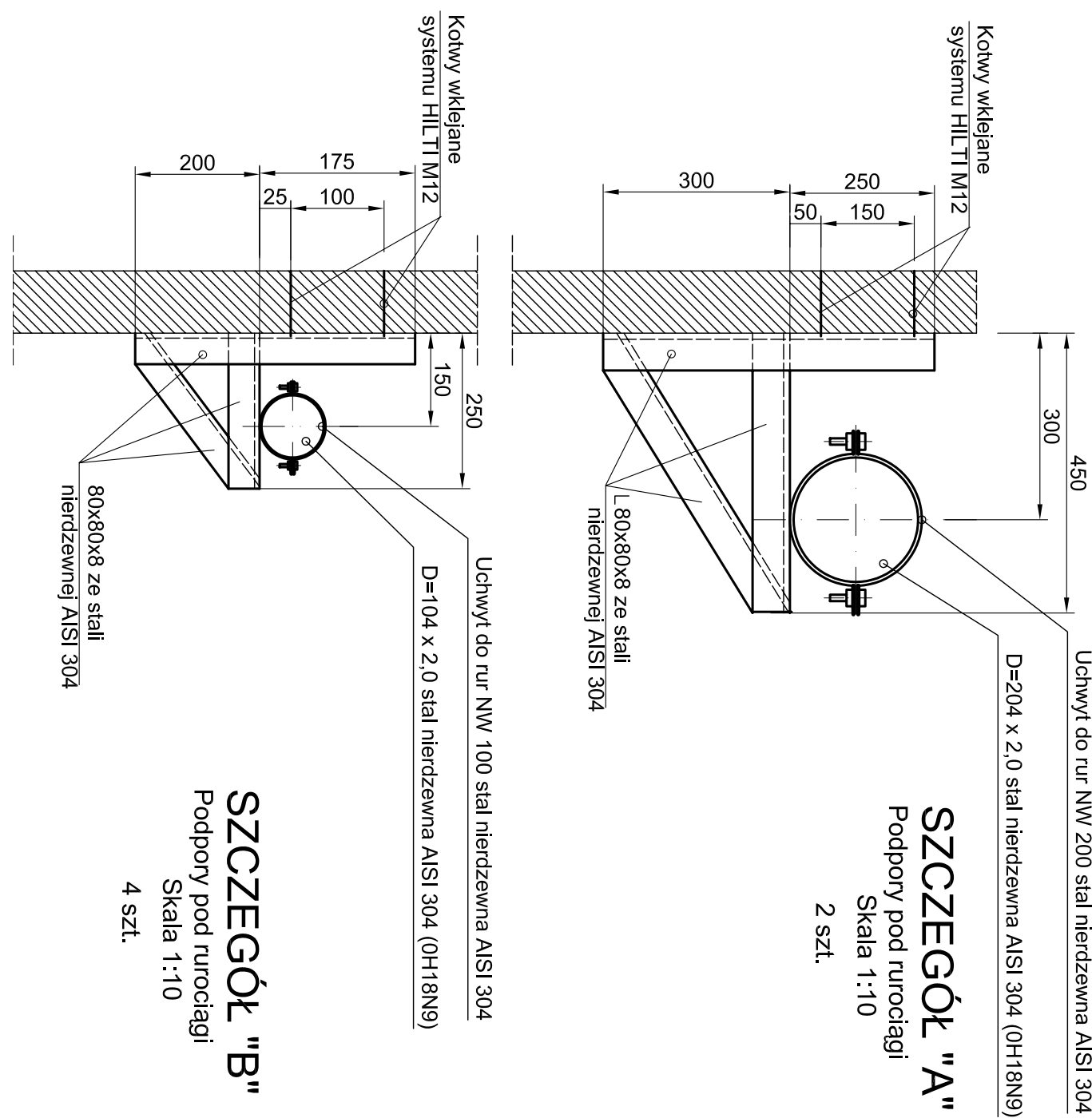
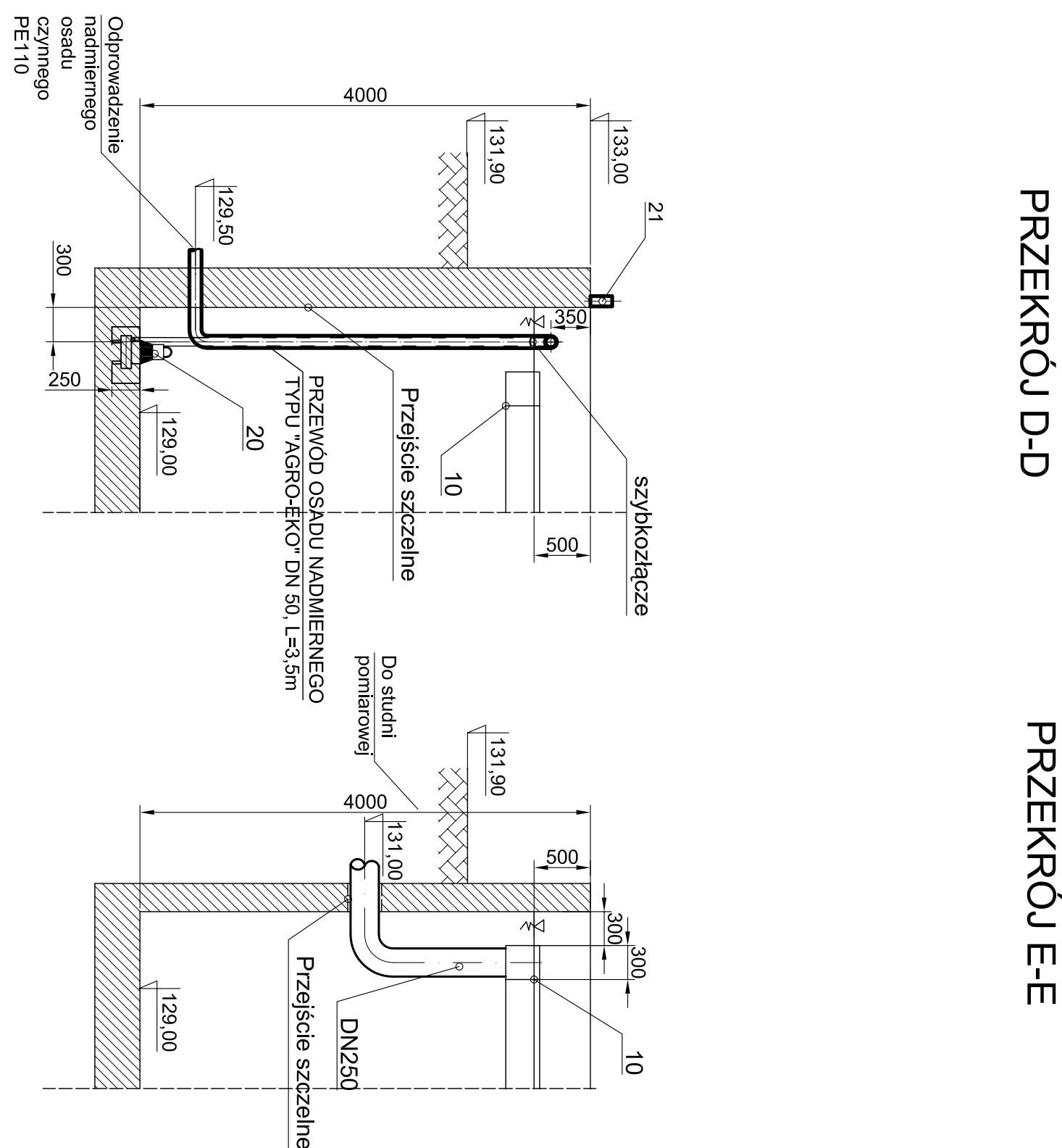
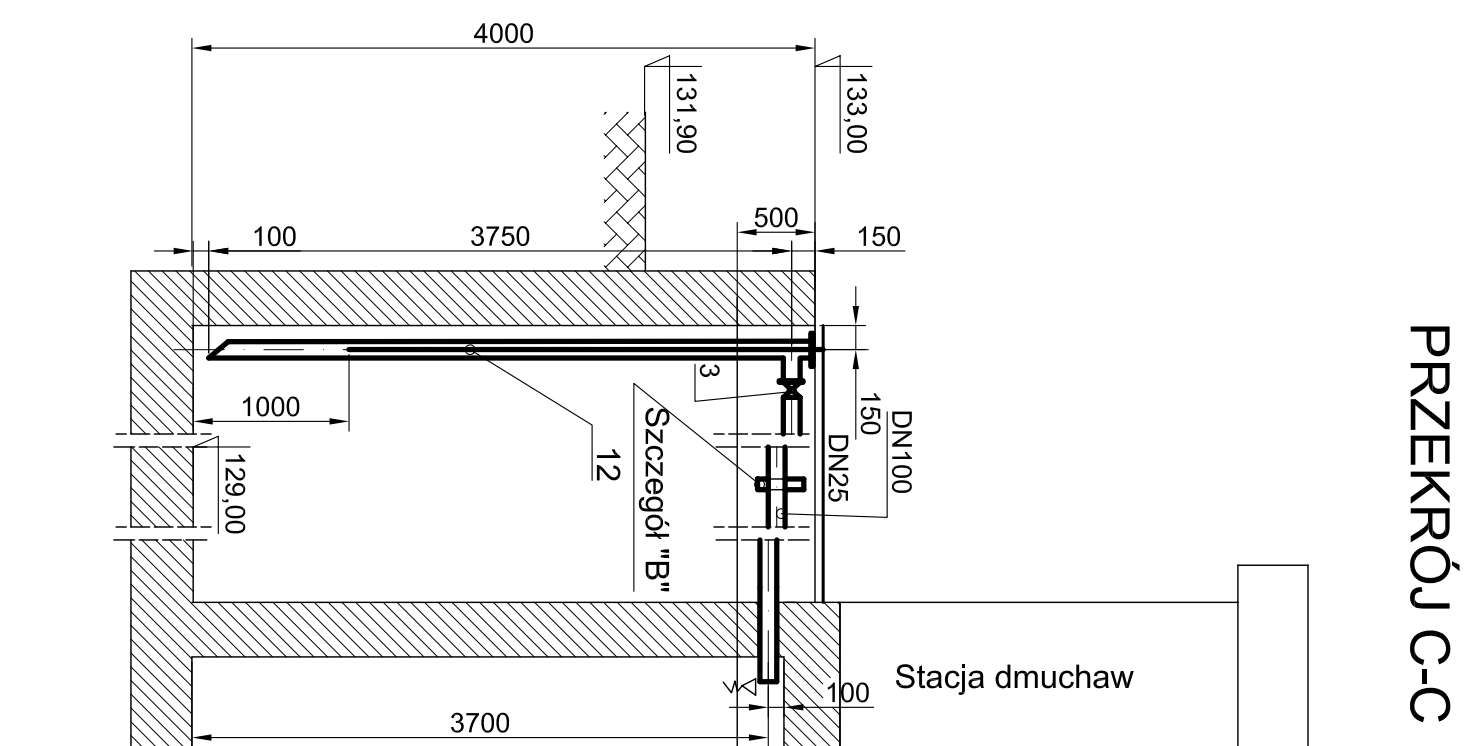
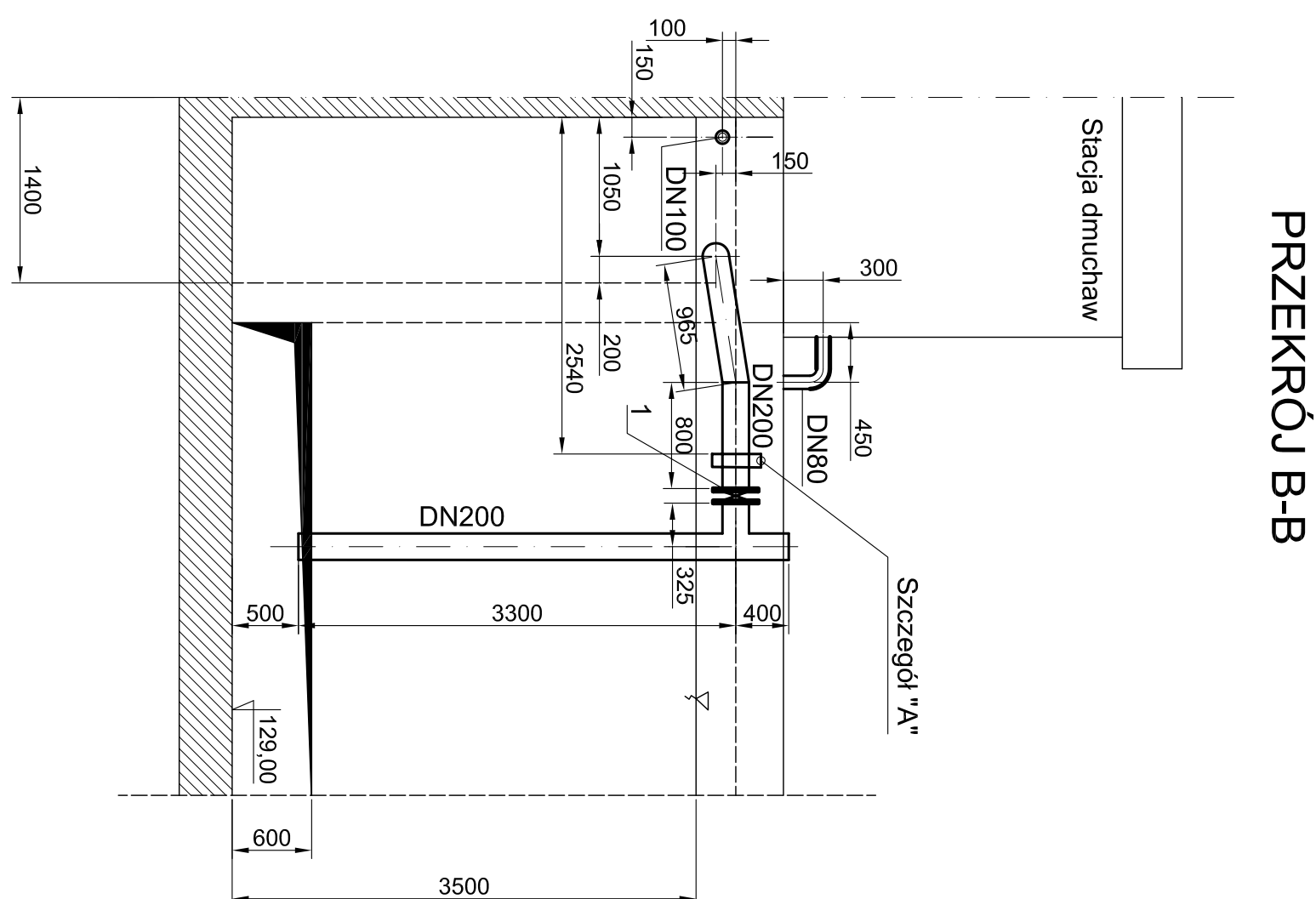
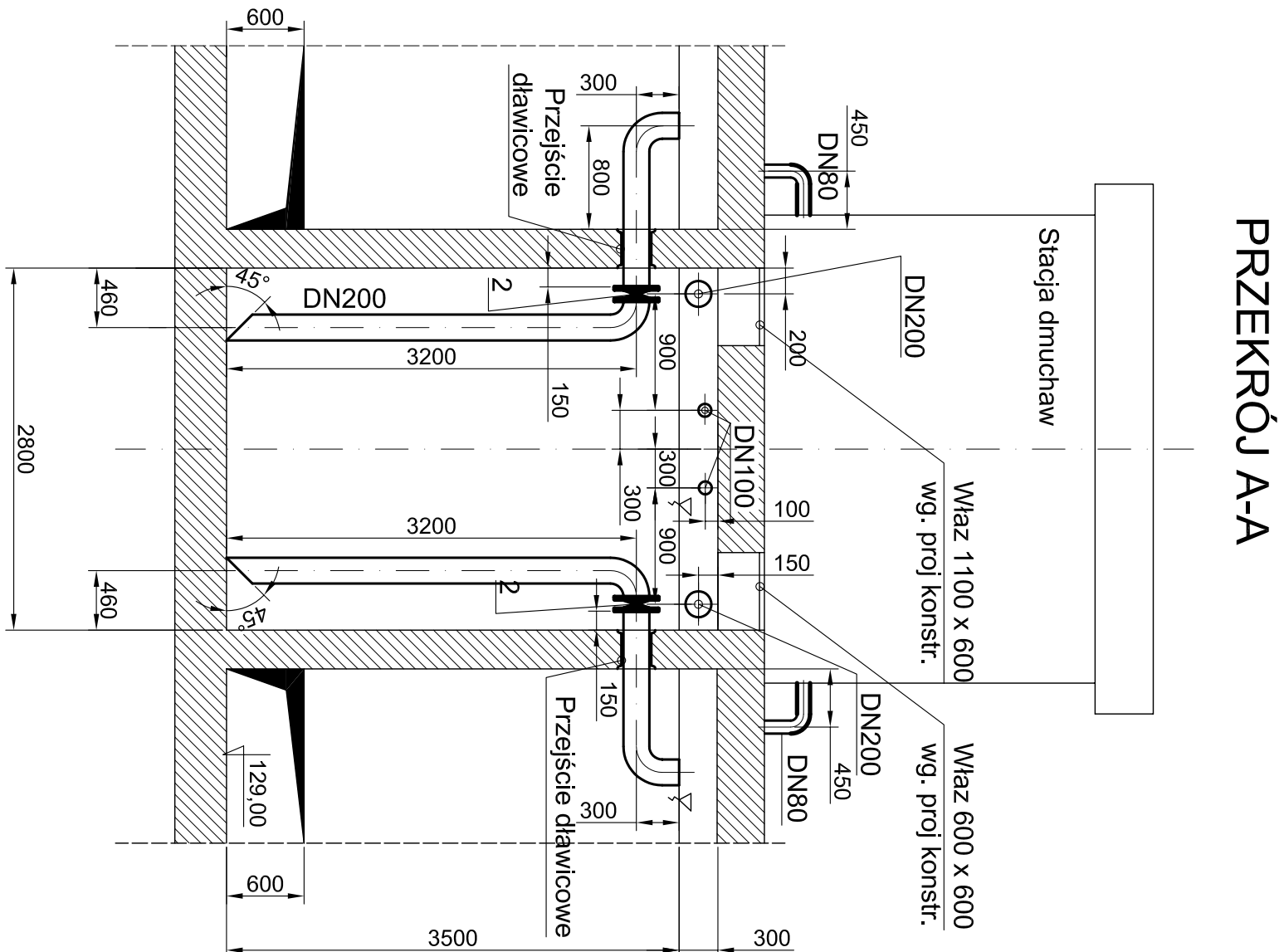
dr inż. Ryszard Wenda

Opracował:

mgr inż. Leszek Wróblewski

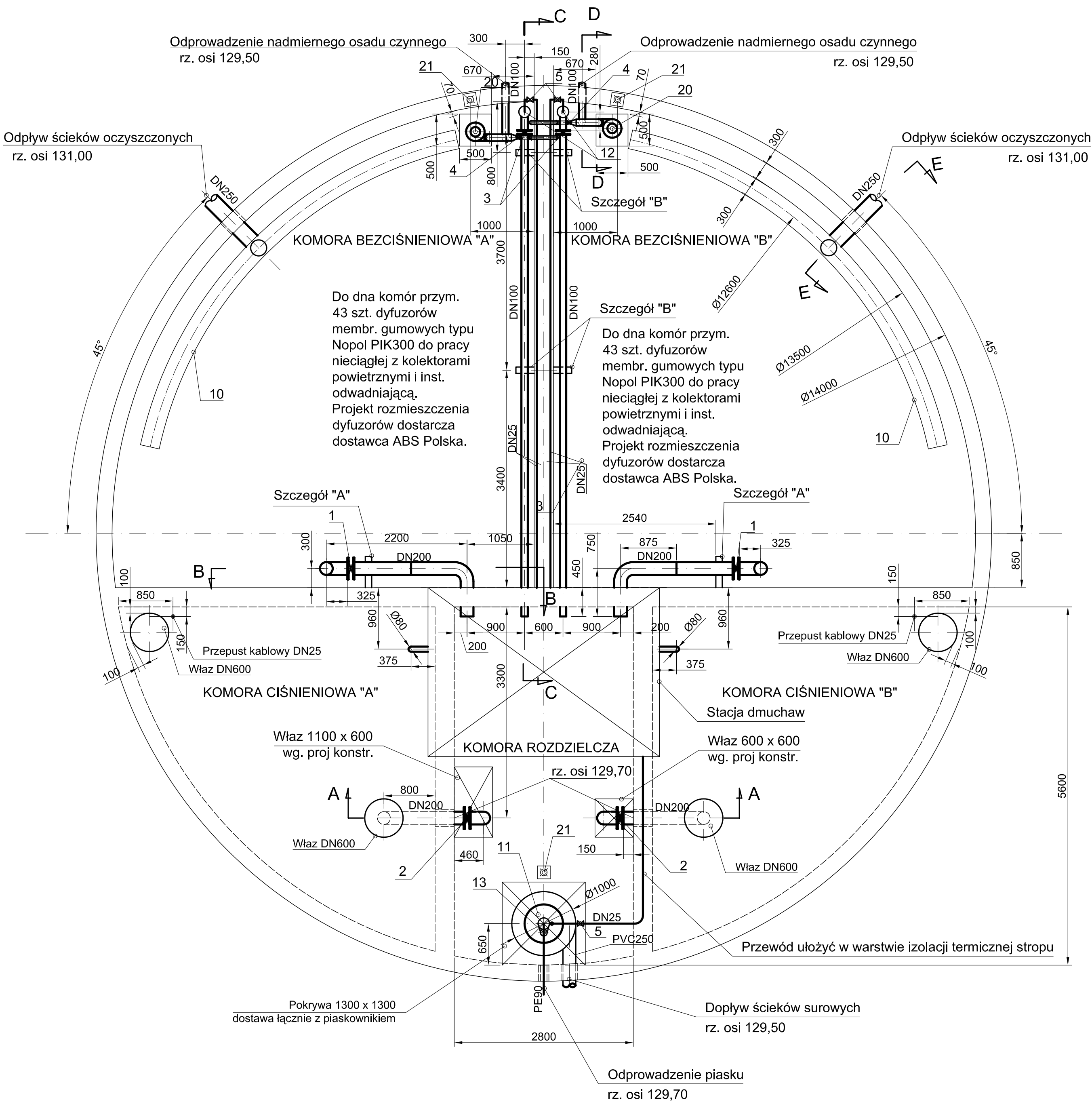
Sprawdzający

inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82
specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych



UWAGA!
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń i armatury

Zleceniodawca:					
Urządzenia Sanitarnie i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda					
Inwestor:	Branża:	Gmina Nowy Kawęczyn	Nr rys.	Skala: 1 : 50	
Stadium	PBW	technologiczna	6		
Objekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepływności Q=200 m ³ /d z punktem złętnym w sąsiedztwie ul. Nowy Dwór nr ew. dz.miej. 11/1 w miast. Nowy Dwór				
Nazwa rysunku:					
Reaktor biologiczny					
(ob. nr. j.): Przegląd A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, szczegóły					
Projektant	Imię, Nazwisko		Podpis		Data
Kierownik zespołu:	Włodzisław Marciński, nr ewid. 1781/41/LZ				październik 2009
Opracował:	mgr inż. Ryszard Wenda				
Sprawdza/czy:	mgr inż. Leszek Wróblewski				
	inż. Zdzisław Stefanowski, nr ewid. BIU21782				
	specj. instal. inż. w zakresie specj. sanitarnych				

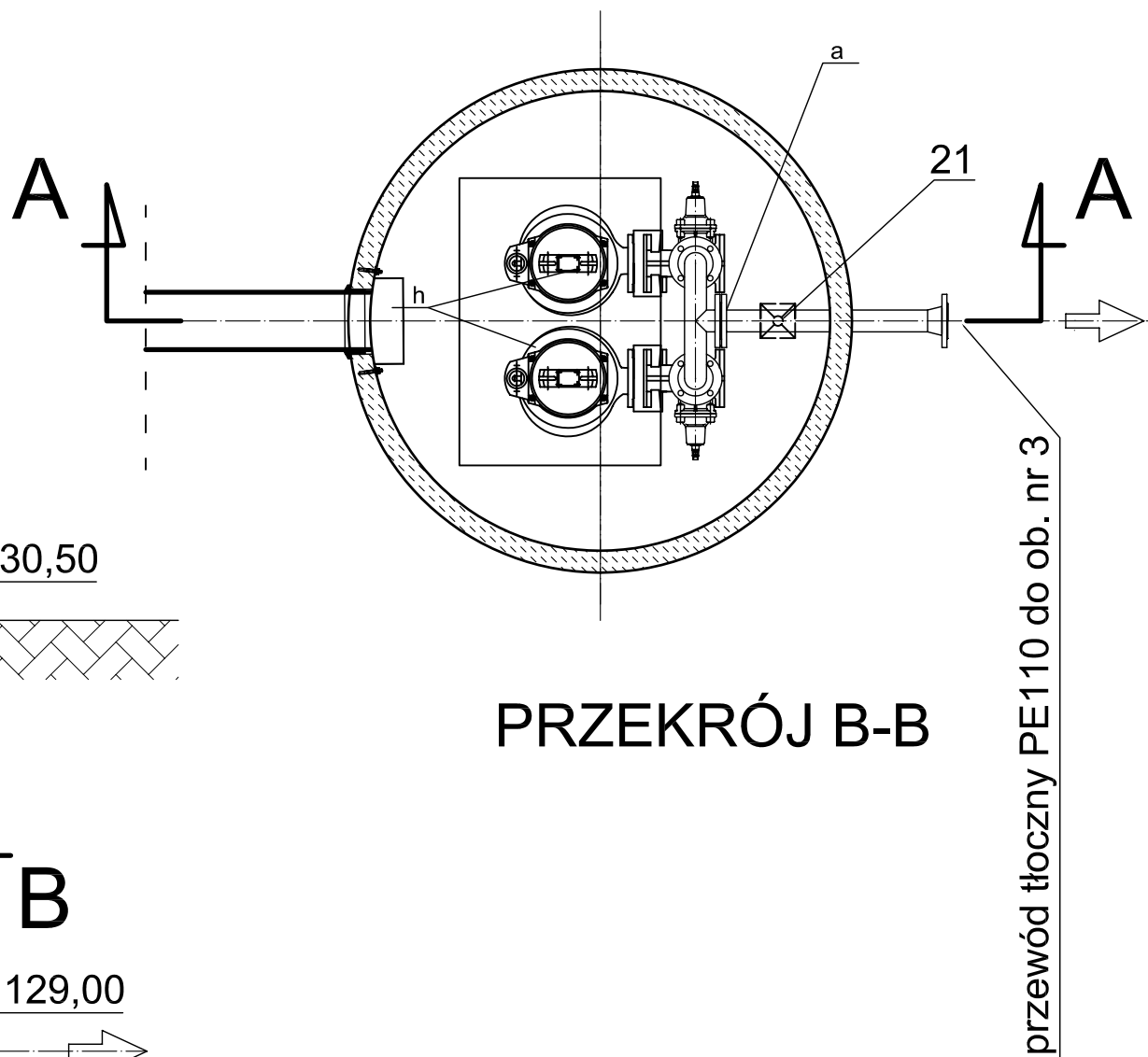
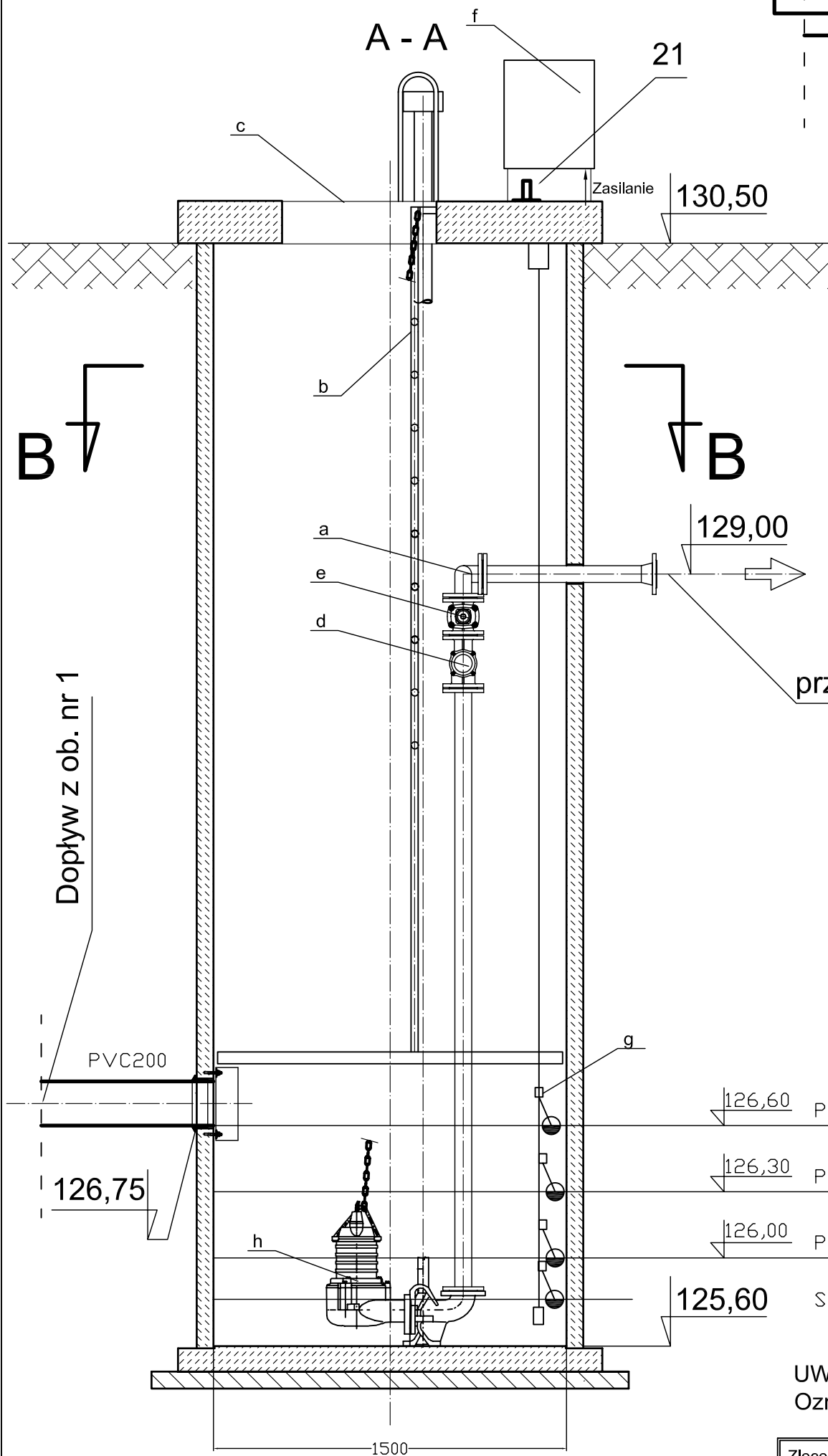


UWAGA !
Należy zachować symetryczność usytuowania wyposażenia obu ciągów technologicznych reaktora

UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń i armatury

Zleceńobiorca:			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn	Skala: 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys. 5
Objekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór	
Nazwa rysunku:			
Reaktor biologiczny (ob. nr 3) - rzut			
	Imię. Nazwisko		Podpis
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający	inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		

PRZEKRÓJ A-A



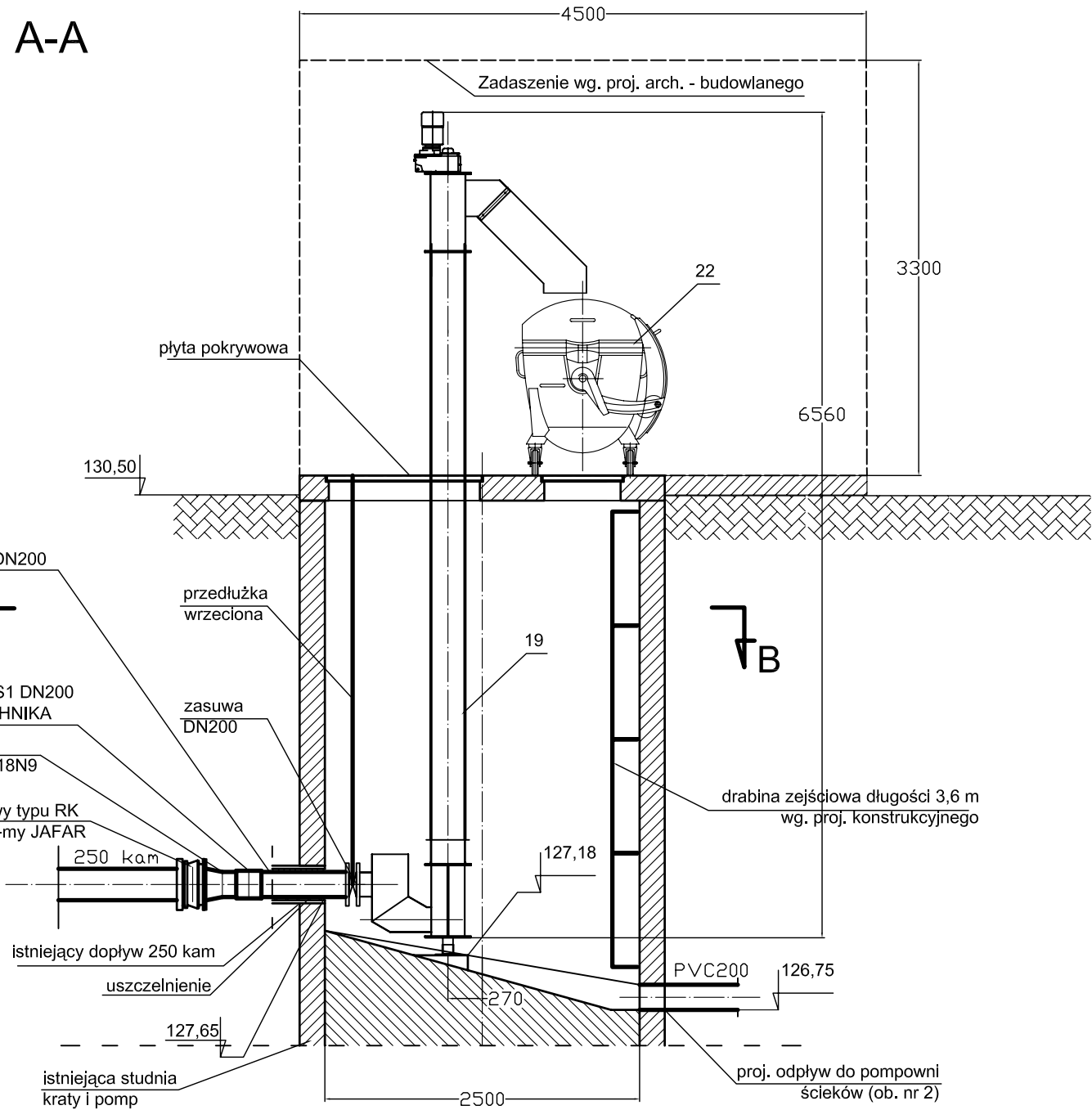
Przepompownia prefabrykowana z polimerobetonu o średnicy wew. 1500 mm i głębokości całkowitej ok. 5100mm

- a. Orurowanie pompowni kompletne ze stali kwasoodpornej DN80
- b. Drabina szluzowa i podest obsługowy
- c. Właz
- d. Zawory zwrotne kulowe DN80, 2 sztuki
- e. Zawory odcinające DN80, 3 sztuki
- f. Szafka sterownicza z układem sterowniczym RZS
- g. Sondy pływakowe typu MAC3, 4 sztuki
- h. Pompy firmy Metalchem Pompa zatapialna jednokanałowa typ MS1-14-H/Z, wersja podstawowa, H=7,6 m, Q=8 l/s, P=1,5 kW, n=1445 obr./min., 2 sztuki

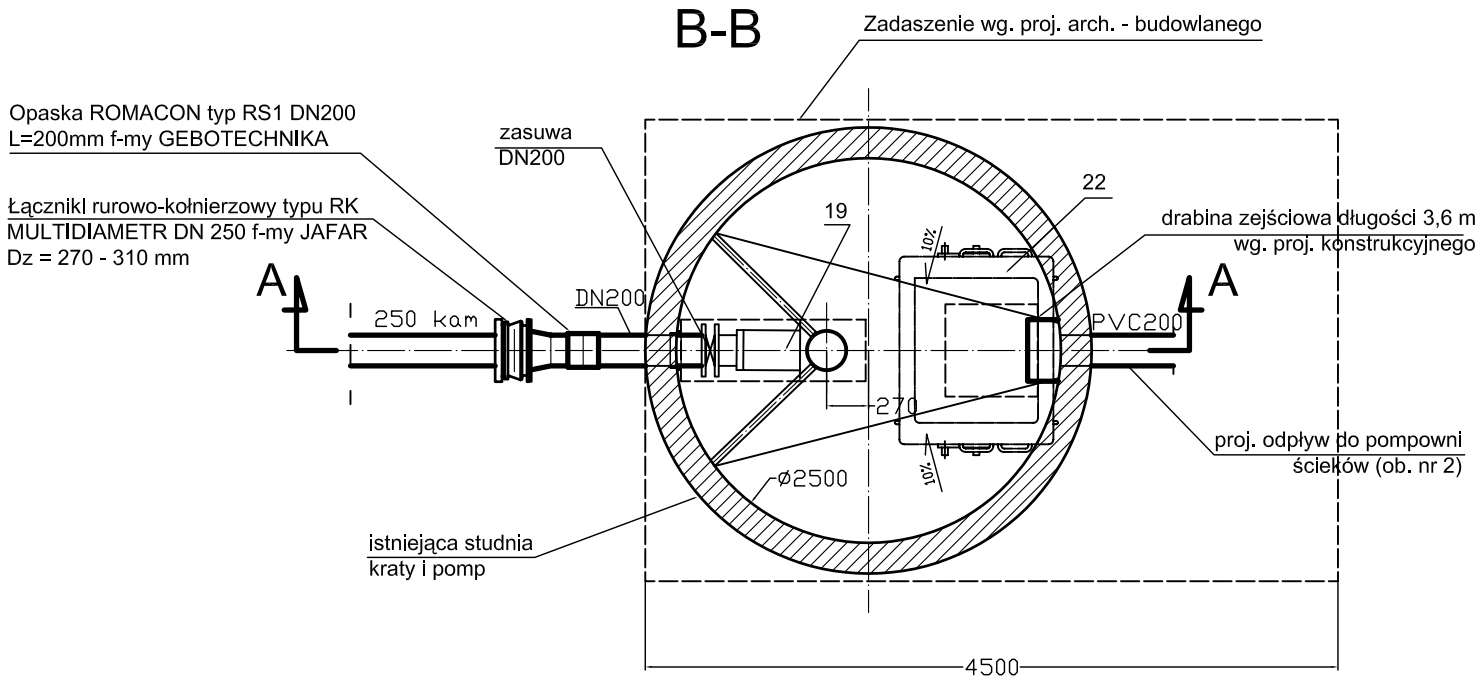
UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

Zleceniobiorca:				<p style="text-align: center;">Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska</p> <p style="text-align: center;">Dr inż. Ryszard Wenda</p>			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn				Skala: 1 : 25	
Stadium	PBW	Branża: technologiczna			Nr rys. 4		
Objekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór					
Nazwa rysunku:							
Pompownia ścieków (ob. nr 2)							
		Imię. Nazwisko			Podpis		Data
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne					październik 2008
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda					
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski					
Sprawdzający		inż Miroslaw Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych					

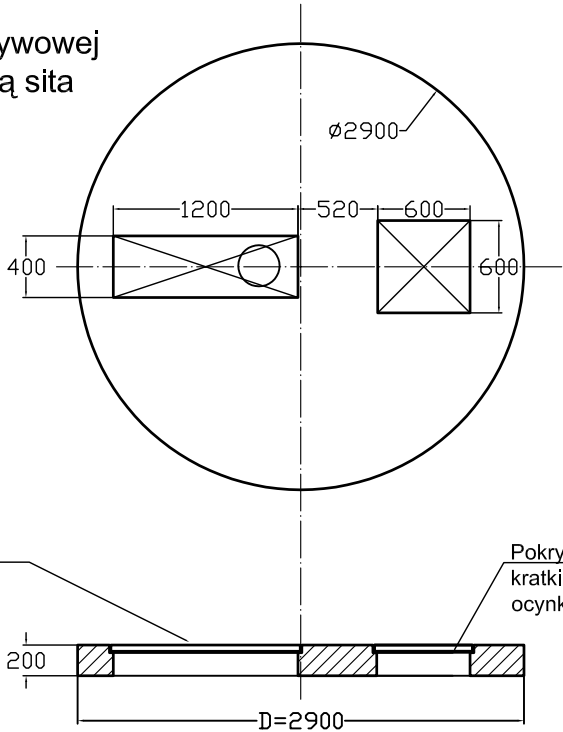
A-A



B-B

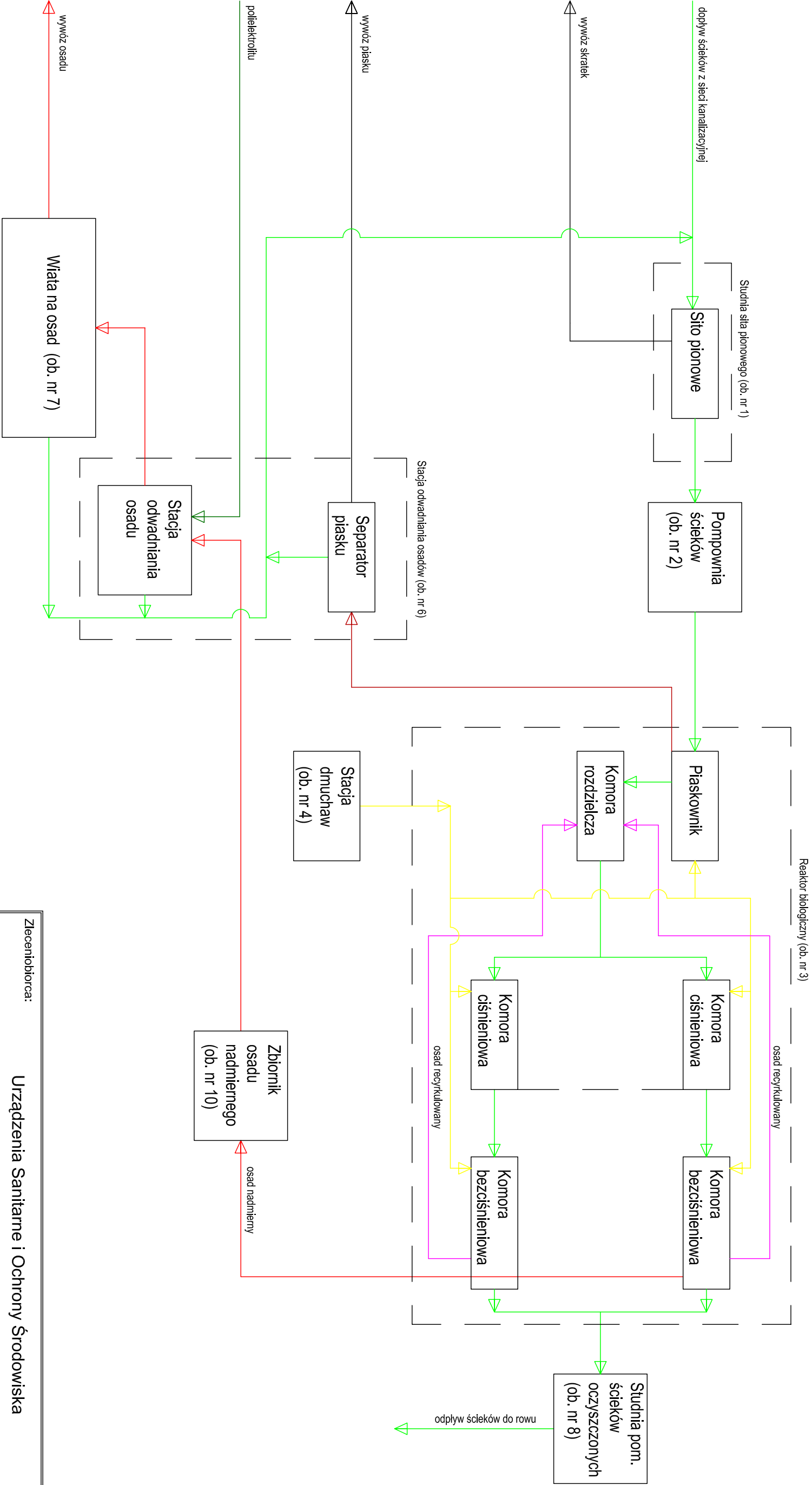


Szczegół płyty pokrywowej
uzgodnić z dostawcą siła
pionowego

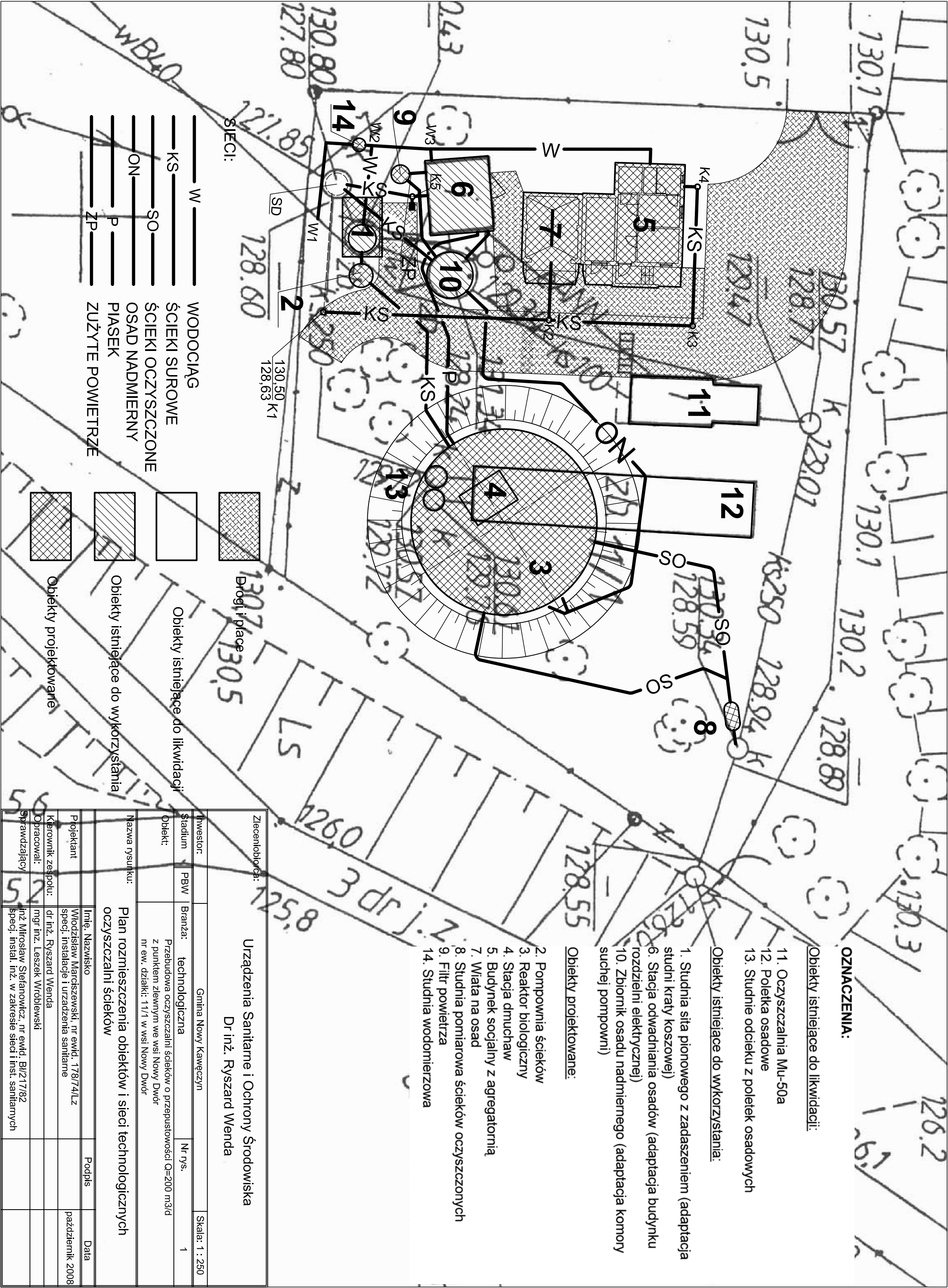


UWAGA !
Oznaczenia wg. wykazu urządzeń

Zleceniobiorca:			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn	Skala: 1 : 50
Stadium	PBW	Branża: technologiczna	Nr rys. 3
Obiekt:		Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór	
Nazwa rysunku:			
Studnia siła pionowego z zadaszeniem (ob. nr 1)			
	Imię. Nazwisko		Podpis
Projektant	Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne		październik 2008
Kierownik zespołu:	dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:	mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający	inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		



Zleceńobiorca:				Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska			
				Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn			Skala:..		
Stadium	PBW	Branża: technologiczna		Nr rys.		2	
Objekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 1/1/1 w wsi Nowy Dwór						
Nazwa rysunku:							
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW							
		Imię, Nazwisko		Podpis		Data	
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz specj. instalacje i urządzenia sanitarne				październik 2008	
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda					
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski					
Sprawdzający		inż Mirosław Stefanowicz, nr ewid. B/217/82 specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych					



OZNACZENIA:

Obiekty istniejące do likwidacji:

- 11. Oczyszczalnia Mu-50a
- 12. Polećka osadowe
- 13. Studnie odcieku z poletek osadowych

Obiekty istniejące do wykorzystania:

- 1. Studnia siła pionowego z zadaszeniem (adaptacja studni kraty koszowej)
- 6. Stacja odwadniania osadów (adaptacja budynku rozdzielni elektrycznej)
- 10. Zbiornik osadu nadmiernego (adaptacja komory suchej pompowni)

Obiekty projektowane:

- 2. Pompownia ścieków
- 3. Reaktor biologiczny
- 4. Stacja dmuchaw
- 5. Budynek socjalny z agregatornią
- 7. Wiata na osad
- 8. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych
- 9. Filtr powietrza
- 14. Studnia wodonierzowa

Zleceniodawca:				
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska				
Dr inż. Ryszard Wenda				
Inwestor:		Gmina Nowy Kawęczyn		Skala: 1 : 250
Stadium	PBW	Branża:	technologiczna	Nr rys. 1
Obiekt:	Przebudowa oczyszczalni ścieków o przepustowości Q=200 m3/d z punktem zlewnym we wsi Nowy Dwór nr ew. działki: 11/1 w wsi Nowy Dwór			
Nazwa rysunku: Plan rozmieszczenia obiektów i sieci technologicznych oczyszczalni ścieków				
Imię, Nazwisko		Podpis		Data
Projektant		Włodzisław Marciszewski, nr ewid. 178/74/Lz		październik 2008
Kierownik zespołu:		dr inż. Ryszard Wenda		
Opracował:		mgr inż. Leszek Wróblewski		
Sprawdzający		inż. Mirosław Stefanowicz, nr ewid. BI/217/82		
52		Specj. instal. inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych		