



ENVIROTECH — s p . z o o .

ul. Jana Kochanowskiego 7, 60-959 Poznań 2, skrytka pocztowa nr 87; tel.: 0-61/ 657-02-70
(pracownia projektowa); fax: 0-61/ 657-02-71(pracownia projektowa); www.envirotech.com.pl

INWESTOR/ZLECENIODAWCA		
ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KONINIE ul. Nadbrzeżna 6a, 62-500 Konin		
NR ZLECENIA/UMOWY	OBIEKT	
TP/05/05	SUW Sławsk gm. Rzgów	
TEMAT		
PT. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Sławsku – TECHNOLOGIA TOM II		
IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
ZESPÓŁ AUTORSKI		
mgr inż. Antoni Chocianowski mgr inż. Jacek Kowalczykowski	12.2005	Specjalność Instalacyjno-Inżynierska <i>mgr inż. Antoni Chocianowski</i> Upr. budowlane nr 128/78/Lo <i>mgr inż. Jacek Kowalczykowski</i> Uprawniony do nadzoru i projektowania Nr ewidencyjny 1596/93/Lo 67-400 W S C H O W A ul. Reymonta 2, tel. 540 15 58
KIEROWNIK ZESPOŁU		
mgr inż. Antoni Chocianowski	12.2005	Specjalność Instalacyjno-Inżynierska <i>mgr inż. Antoni Chocianowski</i> Upr. budowlane nr 128/78/Lo
SPRAWDZIŁ		
inż. Zenon Cichy	12.2005	ZENON CICHY inż. bud. lądowego ul. Niepodległości 14/1 67-400 Wschowa, tel. 065/5402445 upr. bud. z art. 362 PB nr ewid. 5850/61
ZATWIERDZIŁ		
mgr inż. Przemysław Banach	12.2005	Dyrektor ds. usług technicznych <i>mgr inż. Przemysław Banach</i>

Starostwo Powiatowe w Koninie
Załącznik do decyzji:

Nr 648
Z dnia 15.09.2006 r.

NR

3

EGZEMPLARZ NADZOROWANY

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	str. 4 - 6
1.1 Podstawa opracowania	str. 4
1.2 Stan istniejący	str. 4
1.3 Przedmiot i zakres opracowania	str. 5
1.4 Wydajność stacji uzdatniania i pojemność zbiorników retencyjnych	str. 5
1.5 Źródło wody	str. 6
1.6 Jakość wody surowej	str. 6
2. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA I DOBRANE URZĄDZENIA	str. 7 - 20
2.1. Koncepcja technologii uzdatniania wody	str. 7
2.2 Pobór wody z ujęcia i przesył do stacji uzdatniania	str. 8
2.3 Opomiarowanie wody surowej	str. 9
2.4 Napowietrzanie wody surowej	str. 9
2.5 Przesył wody na zbiornik reakcji	str. 10
2.6 Przesyłanie wody ze zbiornika reakcji na blok filtrów	str. 10
2.7 Filtracja	str. 11 -12
2.8 Odbiór wody z filtrów i przesył do zbiornika retencji	str. 12
2.9 Płukanie filtrów	str. 13 -16
2.10 Odstojnik wód popłucznych	str. 17
2.11. Pompownia II ⁰	str. 18 -19
2.12 Przewody technologiczne	str. 19
2.13 Chlorowanie	str. 20
2.14 Zbiornik retencyjny	str. 20
2.15 Osuszacz powietrza	str. 20
3. INSTALACJA WODY NA POTRZEBY SOCJALNE SUW	str. 20-21
3.1 Orurowanie	str. 20
3.2 Próba szczelności	str. 21
4. INSTALACJA KANALIZACYJNA	str. 22
5. INSTALACJA C.O.	str. 22
6. WYTYCZNE BRANŻOWE	str. 23 - 24
6.1 Elektryczne	str. 23
6.2 Budowlane	str. 23
6.3 Wentylacja	str. 24

7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str. 24 - 26
8. UWAGI	str. 27
9. RYSUNKI	str. 28 - 57
1. Schemat technologiczny	str. 28
2. Zamontowane urządzenia technologii	str. 29
3. Filtr – widok z góry	str. 30
4. Przekrój poprzeczny filtra A -A	str. 31
5. Przekrój poprzeczny filtra B - B	str. 32
6. Przekrój – węzeł wody surowej	str. 33
7. Przekrój – węzeł pomp zbiornika reakcji	str. 34
8. Przekrój pionowy z widokiem na filtr	str. 35
9. Kolektor rozprowadzający wodę surową na zbiornik reakcji	str. 36
10. Instalacja odbioru wody z filtrów widok z czoła	str. 37
11. Instalacja odbioru wody – widok na filtr	str. 38
12. Króciec wody przefiltrowanej	str. 39
13. Kolektor wody uzdatnionej	str. 40
14. Rynna przelewowa	str. 41
15. Trójnik wody uzdatnionej	str. 42
16. Rurociąg ssawny pompy filtra	str. 43
17. Instalacja wody napowietrzanej	str. 44
18. Kolektor dyszowy	str. 45
19. Łącznik kolanowy zaworu pływakowego	str. 46
20. Stopa rozprowadzająca – rzut	str. 47
21. Wielkogabarytowa dysza	str. 48
22. Węzeł pompy płuczającej	str. 49
23. Instalacje wod-kan , co	str. 50
24. Wytyczne budowlane	str. 51
25. Uzbrojenie zbiornika reakcji – rzut	str. 52
26. Uzbrojenie zbiornika reakcji – przekrój	str. 53
27. Króćce przejściowe - zbiornik reakcji	str. 54
28. Króćce przejściowe - budynek	str. 55
29. Kolektor wód popłucznych	str. 56
30. Wytyczne montażowe agregatu	str. 57

Opis techniczny

Do projektu technologicznego modernizacji Stacji Uzdatniania Wody
w m. Sławsk gm. Rzgów

1.1 Podstawa opracowania :

- Umowa nr 340/02/2004 z 3 grudnia 2004 r. zawarta pomiędzy Związkiem Międzygminnym Wodociągów i Kanalizacji w Koninie , a firmą Envirotech Sp. z o.o. ul. Jana Kochanowskiego 7 Poznań .
- Analizy wody surowej dostarczone przez Inwestora
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące Polskie Normy i przepisy branżowe
- Katalogi techniczne

1.2 Stan istniejący

Stacja wodociągowa w Sławsku eksploatuje 2 ujęcia wody w skład , którego wchodzi dwie czynne studnie głębinowe o wydajności – studnia nr 1 i nr 2 ok. 113 m³/h .

Woda ze studni dostarczana jest rurociągiem do SUW . Zostaje skierowana do aeratora centralnego i po napowietrzeniu do odżelaziaczy . Dalej pompami II stopnia podawana jest na sieć przy udziale zbiorników hydroforowych utrzymujących odpowiednie ciśnienie w sieci wodociągowej . Dezynfekcja wody odbywa się za pomocą podchlorynu sodu .

Na terenie ujęcia znajduje się :

- Budynek SUW wraz z częścią socjalną
- Studnia głębinowa nr 1 i nr 2
- Odstojnik wód popłucznych
- Zbiorniki wody uzdatnionej - do rozbiórki

Wykonanie modernizacji stacji uzdatniania wody wymuszone jest złym stanem technicznym urządzeń , przekroczeniami żelaza , manganu , barwy , mętności wody .

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Celem modernizacji ujęcia w Sławsku jest osiągnięcie maksymalnej godzinowej wydajności 130 m³/h , budowa pompowni II stopnia o wydajności 170 m³/h i poprawa jakości wody uzdatnionej przez spełnienie wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi .

Zakres modernizacji obejmuje :

- wykonanie czterech filtrów żelbetowych w układzie filtracji pojedynczej
- wykonanie zbiornika reakcji
- wykonanie pompowni II stopnia
- instalację powietrza do płukania złoża
- zastosowanie osuszacza powietrza
- instalację dezynfekcji podchlorynem sodu

1.4 Wydajność stacji uzdatniania i pojemność zbiorników retencyjnych

$Q_{max.d} = 2700 \text{ m}^3 / \text{d}$

$Q_{sr.d} = 2250 \text{ m}^3 / \text{d}$

$Q_{max.h} = 169 \text{ m}^3 / \text{h}$

Projektowana wydajność technologii uzdatniania wody : $Q_h = 130 \text{ m}^3 / \text{h}$

Projektowana wydajność zestawu pompowego : $170 \text{ m}^3 / \text{h}$

Projektowane zbiorniki wyrównawcze : $2 \times 150 \text{ m}^3$

1.5 Źródło wody

Obecnie ujęcie wody w Sławsku jest zaopatrywane z dwóch studni głębinowych o głębokości 60,0 m.

Lp.	Studnia	Wydajność (m ³ / h)	H (mH ₂ O)	Projektowany typ pompy	Moc silnika (kW)
1	1	113	45	GC.6.02	15,0
2	2	113	45	GC.6.02	15,0

1.6 Jakość wody surowej

Woda surowa ze studni nr 1 i 2 charakteryzuje się przekroczeniami żelaza (do $0,31 \text{ mg/dm}^3$) i manganu (do $0,056 \text{ mg/dm}^3$) , przekroczona jest również mętność i barwa .

Maksymalne wartości zanieczyszczeń występujące w ujmowanych wodach .

Lp.	Parametr	Jednostka	Studnia 1	Studnia 2	Norma
1	Mętność	mg/dm^3	2,4	0,4	< 1
2	Barwa	mg/dm^3	20	20	< 15
3	Odczyn – pH	7,3	7,6	6,5 - : - 9,5
4	Żelazo ogólne	mg/dm^3	0,31	0,163	0,2
5	Amoniak	mg/dm^3	0,68	0,84	0,5
6	Azotany	mg/dm^3	0,18	0,18	50
7	Azotyny	mg/dm^3	0,002	0,002	0,1
8	Mangan	mg/dm^3	0,056	0,036	0,05

Woda czysta bakteriologicznie

2. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY I DOBRANE URZĄDZENIA :

2.1 KONCEPCJA TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY :

Dla układu technologicznego stacji wodociągowej przyjmuje się następujące rozwiązania :

- Pobór wody z ujęcia podwodnymi agregatami pompowymi typu GC 6.02/15,0 kW – 2 szt.
- Opomiarowanie ilości pobranej wody z ujęcia indywidualnie dla każdej ze studni w hali technologicznej.
- Napowietrzanie wody surowej strumienicą z wymuszonym obiegiem pompą typu 40 WR60/2,2 kW
- Poddawanie wody surowej napowietrzonej do zbiornika reakcji poprzez sieć dysz wielkogabarytowych dla wstępnego jej oczyszczenia w procesie sendymentacji.

- Proces filtracji na dwukomorowych filtrach otwartych z wymuszonym przepływem wody przez złożę pompa filtra regulowaną pływakowym zaworem zwrotno – zaporowym.
- Przesyłanie wody do sieci wodociągowej ze zbiornika zapasu wody, zestawem hydroforowym ZHCR, wyposażonym w pompy wielostopniowe wirowe typu CR oraz armaturę zwrotno – zaporową.
- Opomiarowanie wtłoczonej wody do sieci przesyłowej wodociągu wodomierzem MZ 150 mm
- Opomiarowanie wody zużytej na cele technologiczne- płukanie filtrów wodomierzem MW 100 mm

Projekt zakłada wydajność uzdatniania wody surowej wykorzystującą w pełni zatwierdzone zasoby ujęcia wynoszące 129,7 m³/h, przy prędkości filtracji 5 m³/h/m²

Przedstawiona koncepcja modernizacji stacji wodociągowej gwarantuje uzyskanie właściwych wyników jakościowych wody, zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

Dla pokrycia potrzeb zaopatrzenia w wodę, przekraczających zatwierdzone zasoby ujęcia wykorzystany będzie projektowany zbiornik zapasu wody o łącznej objętości 2 x 150 m³.

Proponowane rozwiązanie technologiczne przedstawia schemat – **rys. nr 1**.

2.2. POBÓR WODY Z UJĘCIA I PRZESYŁ DO STACJI UZDATNIANIA

Pozyskiwanie wody dla celów zbiorowego zaopatrzenia odbywać się będzie z istniejącego ujęcia, składającego się z 2 studni głębinowych o zatwierdzonych zasobach ujęcia wynoszących 129,7 m³/h.

Do wydobywania wody z ujęcia i przesłania jej do wstępnego oczyszczenia przez sendymentację na zbiornik reakcji przewiduje się zainstalowanie podwodnych agregatów pompowych .

Wydajność pojedynczych agregatów pompowych zapewni wydobycie i przesył wody na filtry w ilości zasobów ujęcia.

Podwodne agregaty pompowe zostaną zawieszone w otworach studni na rurach wznoszących z PCV-U o DN 125 mm, na głębokości :

- Studnia nr 1 - 18,0 m
- Studnia nr 2 - 20,0m

W obudowie każdej ze studni będzie zainstalowana armatura zwrotno – zaporowa na połączeniu głowicy studziennej z rurociągiem przesyłowym.

Przewiduje się indywidualne doprowadzenie instalacji wody surowej od każdej ze studni do hali technologicznej.

2.3. OPOMIAROWNIE WODY SUROWEJ

Dla określenia ilości wody wydobytej z ujęcia przewidziane jest zainstalowanie wodomierza typu MW 100 mm w hali technologicznej oddzielnie dla każdej studni – **rys. nr 6.**

W węźle wodomierzowym należy wykonać podejście pod zawory czerpalne Beulco Armaturen ½" (lub równoważne) służące do celów poboru wody do analizy. Dla celów wymiany wodomierzy należy zastosować przed punktem pomiarowym zasuwę montażową, a dla zabezpieczenia przed niekontrolowanym przetłaczaniem wody pomiędzy studniami, zawory zwrotne o średnicy stosownej dla każdego przewodu. Montaż wodomierzy należy przeprowadzić zgodnie z PN- ISO 4064-2.

2.4. NAPONIEWIERZANIE WODY SUROWEJ

Niezbędną ilość tlenu potrzebną do utlenienia ponadnormatywnych ilości związków żelaza i manganu, będzie zapewniał węzeł napowietrzający, umiejscowiony nad węzłem opomiarowania – **rys. nr 6.**

Proponowane rozwiązanie przewiduje zainstalowanie pompy typu 40 WR 60 o mocy silnika wynoszącej 2,2 kW, niezbędnej dla podniesienia ciśnienia strumienia wody przepływającej przez strumienicę o przekroju 32 mm, pobierającej powietrze z otoczenia i wtłoczenie do kolektora wody surowej przesyłanej na zbiornik reakcji.

Węzeł napowietrzania zostanie zainstalowany beibesowo na pionowym kolektorze dosyłowym wody na zbiornik reakcji. Węzeł posiada dwa zawory kulowe przelotowe montażowe o przekroju 40 mm .

Instalacja wężła napowietrzania wykonana jest z rur polietylenowych o przekroju 40 mm , połączonych typowymi złączkami do PE.

Pompa podwyższająca ciśnienie na strumienicę zostanie umieszczona na wsporniku przyściennym.

2.5. ZBIORNIK REAKCJI

Wody pobierane z zasobów podziemnych w większości nie nadają się do bezpośredniego podawania do sieci wodociągowych bez procesu uzdatniania . Podstawowymi procesami w uzdatnianiu wody pobieranej z zasobów podziemnych jest usunięcie z wody nadmiaru związków żelaza i manganu . W zależności od jakości ujmowanej wody , mogą być potrzebne również inne procesy np. usunięcie nadmiaru amoniaku , zmniejszenie barwy , usunięcie siarkowodoru . Szczególne znaczenie w procesie uzdatniania wody odgrywa jej nasycenie odpowiednią ilością tlenu , wyzwalającego reakcję utleniania związków żelaza i manganu oraz zapobieganiu powstawania środowiska redukcyjnego pogłębiającego problemy smaku i zapachu . Poprzez odpowiednie napowietrzanie następuje usunięcie z wody gazów rozpuszczonych i lotnych związków organicznych . Decydującym znaczeniem dla wstępnej obróbki wody surowej jest czas kontaktu rozpuszczonego w wodzie tlenu z składnikami pierwiastków niepożądanych w wodzie . Dla osiągnięcia korzystnych warunków wstępnej obróbki wody poddawanej uzdatnianiu na filtrach otwartych , zaprojektowano monolityczny żelbetowy zbiornik reakcji. Napowietrzona woda w węźle napowietrzania zostanie przesłana rurociągiem stalowym do sieci dysz szczelinowych wielkogabarytowych , rozprowadzających wodę na zbiornik reakcji – rys. nr 9 . Zaletą zaproponowanego rozwiązania jest dodatkowe napowietrzanie wody poprzez jej rozdeszczowanie systemem dyszowym oraz odpędzenie gazów rozpuszczalnych CO_2 , H_2 , S , CH_4 , i innych mających wpływ na smak i zapach .

Gromadzona woda w zbiorniku reakcji ulegnie wstępnemu procesowi oczyszczania w procesie sedymentacji . Zaprojektowany zbiornik reakcji z systemem rozdeszczowania wody jest integralną częścią technologii uzdatniania wód zawierających znaczne przekroczenia szkodliwych pierwiastków i soli i nie powinien być wyłączany z eksploatacji .

Parametry pompy zbiornika reakcji PML 1 80/150/1,1 kW :

$Q = 2 - 48 \text{ m}^3 / \text{h}$, $H = 6,9 - 4,2 \text{ m}$

2.6. PRZEYŁANIE WODY ZE ZBIORNIKA REAKCJI NA BLOK FILTRÓW

Po procesie napowietrzania i sendymentacji, woda wstępnie oczyszczona i odgazowana zostanie przetłoczona pompami typu PML 1 80/150 i mocy silnika 1,1 kW na blok filtrów zgodnie z **rys. nr 7**.

W ścianie zbiornika reakcji zostaną obetonowane króćce przejściowe jednokołnierzowe połączone z zasuwami montażowymi DN 80 fig.011, do których to zasuw są montowane pompy liniowe typu PML.

W celu likwidacji ewentualnego zjawiska lewarowego, za pompami przetłaczającymi wodę na blok filtrów należy zamontować armaturę zwrotną.

Dalsze przetłaczanie będzie się odbywało przewodami stalowymi DN 100 na instalację rozdzielczą każdego z filtrów.

Instalacja rozdzielcza wody napowietrzonej doprowadzi odpowiednim natężeniem przepływu strumień wody na stopy rozprowadzające wodę w poszczególnych filtrach na dwie komory – widok instalacji rozdzielczej wody napowietrzonej przedstawia **rys. nr 17**.

Instalacja rozdzielcza zawiera przepustnice DN 100 przed wprowadzeniem strumienia wody na stopy rozprowadzające dla każdego z filtrów. Stopy rozprowadzające wykonane zgodnie z **rys. nr 20** spowodują spłaszczenie strumienia wody i równoczesne rozprowadzenie wody na filtr bez naruszania struktur górnych warstw złoża filtracyjnego.

2.7. FILTRACJA

Do filtracji wody w procesie uzdatniania zastosowano 4 dwukomorowe żelbetowe filtry otwarte o łącznej czynnej powierzchni filtracji wynoszącej 24 m².

Dwukomorowe filtry otwarte opracowane zostały z myślą przewodnią, aby przy zachowaniu wszystkich pozytywnych walorów filtrów powolnych umożliwić skuteczne i mało pracochłonne usuwanie osadu ze złoża filtracyjnego. W celu zbliżenia warunków uzdatniania do występujących na filtrach powolnych przyjęto małe objętościowe obciążenie złoża filtracyjnego, średnio 2,5 m³ / h uzdatnionej wody na 1 m³ złoża czynnego w filtrze. Dla umożliwienia stosowania tego warunku, opracowano tani sposób zabudowy dużych objętości złoża filtracyjnego w prostych żelbetowych komorach.

Budowa filtrów

Filtr przedstawiony jest na rysunkach nr 3,4,5,8

- **rysunek nr 3** przedstawia widok na filtr z góry
- **rysunek nr 4** przedstawia przekrój poprzeczny przez filtr
- **rysunek nr 5** przedstawia wzdłużny przekrój przegrody filtra z rynną przelewową i instalacją odprowadzającą wody popłuczne
- **rysunek nr 8** przedstawia instalacje technologiczne z pływakowym zaworem zwrotno-zaporowym zainstalowane na bloku filtrów w pionowym przekroju filtra.

Wymiary pojedynczej komory wynoszą :

- szerokość – 1 m
- długość – 3 m
- wysokość do przegrody filtra – 2 m
- wysokość do górnej krawędzi filtra – 2,5 m

W ścianie czołowej każdej komory filtra osadzony jest króciec wody przefiltrowanej KWP o DN 125 mm , przedstawiony na **rysunku nr 12**.

W czasie betonowania komór, KWP 125 należy ustawiać wg szablonu dla zapewnienia ich właściwego wymiarowego ustawienia. W przegrodzie każdego filtra należy zabetonować kolektor wód popłucznych – **rysunek nr 8**.

W czasie betonowania kolektora wód popłucznych należy zwrócić uwagę na poziom kołnierzy służących do przymocowania rynny przelewowej. Rynna przelewowa przedstawiona jest na **rysunku nr 14**.

Na dnie każdej komory ułożona jest sieć dysz przedstawiona na **rysunku nr 18**. Sieć dysz każdej komory składa się z kolektora dyszowego oraz 12 dysz wielkogabarytowych \varnothing 300 – **rysunek nr 21**. Kolektory posiadają zabezpieczenie przed korozją w postaci cynkowania ogniowego. Kolektor dyszowy powinien być ułożony poziomo lub z niewielkim wzniosem ku końcowi i wsparty na bloczkach betonowych.

W czasie zsypywania złoża należy zwrócić uwagę na staranne podsypywanie dysz i dokładne poziome ich ustawienie.

Złoże filtracyjne

Do wypełnienia komór filtrów zastosowano naturalne złoże żwirowe - kwarcowe.

Dla uzyskania szybkich efektów fizyko-chemicznych uzdatnionej wody, przewiduje się uzupełnienie złoża czynnego warstwą uaktywniającego złoża ECOFILTER. W strukturze całej objętości złoża filtracyjnego zakłada się procentowy udział poszczególnych frakcji :

- | | |
|--|--------|
| - warstwa podtrzymująca frakcji $3 \div 5$ mm | = 5 % |
| - warstwa pośrednia frakcji $2 \div 3$ mm | = 5 % |
| - warstwa uaktywniająca frakcji $0,8 \div 1,4$ mm | = 15 % |
| - warstwa złoża czynnego frakcji $0,8 \div 1,4$ mm | = 75 % |

Warstwa złoża aktywnego winna być umieszczona w połowie wysokości złoża czynnego . Przy zasypywaniu komór filtrów złożem , należy zwrócić uwagę na dokładne podsypywanie i obsypywanie dysz wielkogabarytowych , zapobiegające obciążeniu drenażu masą materiału filtracyjnego . Przy wypełnianiu masą filtracyjną objęta jest cała komora filtra w ten sposób , by po upłynięciu i uformowaniu hydraulicznym wysokość złoża równała się wysokości przegrody filtra .

2.8. ODBIÓR WODY Z FILTRÓW I PRZESYŁ DO ZBIORNIKA RETENCJI.

Instalacja odbioru wody z filtrów i przesyłanie jej do zbiornika retencyjnego przedstawiona jest ogólnie na **rysunkach nr 8 i 11** oraz szczegółowo dla jednego filtra na **rysunku nr 10** . Do króćca osadzonego w ścianie komory dołączony jest trójnik specjalny z kolanem, wykonany zgodnie z **rysunkiem nr 15** . Trójnik posiada w przelocie DN 125 i w odgałęzieniu DN 80. Ponadto trójnik posiada króciec DN 32 do doprowadzenia powietrza do płukania filtra. Na króćcach DN 80 trójników zainstalowane są przepustnice DN 80.

Rurociąg ssący pompy filtrów wykonany jest wg **rysunku nr 16**. Pompa filtra powinna mieć wydajność odpowiadającą wydajności filtra przy prędkości filtracji $5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

Wysokość podnoszenia pompy powinna odpowiadać sumie : maksymalnego założonego oporu złoża wynoszącego 3 m, różnicy poziomów pomiędzy maksymalnym poziomem wody w zbiorniku wyrównawczym a poziomem wody w filtrze – przyjęto 2 m. Łącznie wysokość podnoszenia pompy filtra winna wynosić 7 m Parametrom tym odpowiada pompa typu 80 PJM170 z silnikiem o mocy 1,5 kW i 1400 obrotami na minutę.

Na rurociągu ssawnym pompy filtra będzie zainstalowany manowakuometr o średnicy 100 mm i zakresie pomiarowym (-0,1 ÷ 0,1) MPa. Na przewodzie tłocznym pompy zostanie zainstalowany zawór czerpalny do poboru próbek wody do analizy. W osi przewodu tłocznego pompy filtra zainstalowany jest zawór zwrotno-zaporowy o DN 80. Regulacja samoczynna zaworu zwrotno-zaporowego będzie powodowana pływakiem z dźwignią w zależności od poziomu wody na filtrze. W tym celu należy przystosować zawór zwrotno-zaporowy DN 80 fig 216 (ex.fig.331), poprzez likwidację części gwintowej trzpienia zaworu dla umożliwienia jego ruchów posuwisto-zwrotnych w pokrywie. Poziom ustawienia zaworu należy tak dobrać, by dźwignia pływaka w dolnym położeniu znajdowała się do 20 mm nad krawędzią filtra.

Zawór zwrotno-zaporowy połączony jest z kolektorem wody przefiltrowanej łącznikiem z zasuwą DN 80 – **rysunek nr 19**.

Kolektorem wody przefiltrowanej następuje przesył filtratu do zbiornika retencyjnego – **rysunek nr 13** przedstawia kolektor pojedynczego filtra.

Kolektor główny wody uzdatnionej uzbrojony jest w armaturę zaporową i kształtki instalacyjne do podłączenia pompy płuczającej.

Odwodnienia filtra lub pojedynczej komory dokonuje się pompą filtra przy uniesionej dźwigni pływaka zaworu zwrotno – zaporowego do pełnej objętości filtra lub jego pojedynczej komory .

Zaprojektowana technologia uzdatniania wody umożliwia również odwodnienie filtra lub pojedynczej komory systemem grawitacyjnym , poprzez króciec spustowy umiejscowiony w dolnej części rurociągu ssawnego pompy filtra – **rys. nr 16** .

W tym celu na część gwintową króćca wspawanego w dolnej części rury ssawnej pompy filtra należy zamontować kształtki żeliwne ocynkowane oraz zawór kulowy przelotowy DN 50 mm w sposób umożliwiający jego łatwą obsługę , bezkolizyjnie dla obsługi technologii filtrów .

Na wylocie zaworu odwadniającego należy zamontować połączniki kłowe dla połączenia węża W-52 odprowadzającego wodę do odwodnienia liniowego hali technologicznej .

W tym celu na część gwintową króćca wspawanego w dolnej części rury ssawnej pompy filtra należy zamontować kształtki żeliwne ocynkowane oraz zawór kulowy przelotowy DN 50 mm w sposób umożliwiający jego łatwą obsługę , bezkolizyjnie dla obsługi technologii filtrów . Na wylocie zaworu odwadniającego należy zamontować połączniki kłowe dla połączenia węża W-52 odprowadzającego wodę do odwodnienia liniowego hali technologicznej .

W celu odprowadzenia pierwszego filtratu na rurociągu tłocznym zastosowano trójnik wraz z zasuwą 100 mm , oraz kolanem z połącznikiem kłowym dla połączenia węża W-52 odprowadzającego wodę do odwodnienia liniowego . Wielkość strumienia filtratu będzie regulowana ręcznie za pomocą zasuw przez operatora stacji , ze względu na ograniczoną przepustowość odwodnienia liniowego .

2.9 PŁUKANIE FILTRÓW

2.9.1. Ogólna technologia płukania

Utrzymanie całej objętości złoża filtracyjnego w czynnej sprawności jest podstawowym warunkiem uzyskania dobrej jakości uzdatniania. Utrzymanie złoża w sprawności może zapewnić jedynie prawidłowy przebieg procesu płukania.

Natomiast powietrze może być pomocne w upłynnieniu częściowo zkolmatyzowanego złoża. Układ filtrów otwartych umożliwia sprawdzanie zawieszenia złoża poprzez sondowanie. Dla zawieszenia złoża poprzez sondowanie. Dla zawieszenia hydraulicznego złoża frakcji $0,8 \div 1,4$ mm konieczna jest obliczeniowa prędkość przepływu wody przez złożę w ilości $40 \div 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

Jedynie upłynnione złożę może być skutecznie i szybko wypłukane, dając pożądane efekty. Do wypłukania osadu luźno zalegającego między cząsteczkami złoża wystarcza sama woda. Natomiast do wypłukania osadu przylegającego do ziaren złoża, konieczne jest podawanie powietrza pod zawieszenie hydrauliczne złoża. Skuteczność, a głównie czas płukania złoża z przylegającego do ziaren osadu, zależy zarówno od ilości jak i równomierności rozprowadzenia powietrza. W przyjętym systemie płukania założono, że czynnikiem rozprowadzającym powietrze jest woda. Z tego powodu musi być zachowany odpowiedni stosunek podawanego do płukania powietrza, do przepływającej wody płuczającej.

Warunkiem dobrej filtracji jest precyzyjna regeneracja frakcji złoża w każdym pionowym przekroju filtra. Płukanie powietrzem powoduje przemieszczanie złoża, stąd po wypłukaniu osadu konieczna jest segregacja i ułożenie warstwowe złoża.

Zawieszone hydraulicznie złożo ulega naturalnej segregacji. Z tego powodu po wyłączeniu dopływu powietrza konieczne jest utrzymanie przez określony czas stanu zawieszenia hydraulicznego złoża, a następnie przez zmniejszenie wydajności wody płuczającej należy ułożyć warstwowo złożo.

2.9.2. Układ wody płuczającej

Do doprowadzenia wody płuczającej do każdej komory wykorzystany jest kolektor wody uzdatnionej. Głównym źródłem wody do płukania jest pompa płuczająca. Ponieważ płukana jest zawsze jedna komora o powierzchni 3 m^2 , wydajność pompy płuczającej powinna odpowiadać sumie : ciśnienia statycznego zawieszonego złoża – $2,5 \times 1,6 = 4 \text{ m}$ słupa wody, opory drenażu filtra – 1 m , oporu powstałego przy przepływie przez kolektor i armaturę zaporową – 3 m , co w sumie daje opory rzędu $8 \text{ m H}_2\text{O}$.

Na pompę płuczającą dobrano pompę typu 125 PJM 200 z silnikiem $4,0 \text{ kW}$ i przy obrotach 1400 na minutę , która posiada parametry : $Q-120\div150 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 8,5\div5 \text{ m}$. Pompa płuczająca będzie zasilana wodą zgromadzoną w zbiorniku retencyjnym.

Woda do płukania jest z rurociągu wody przefiltrowanej do kolektora dyszowego każdej komory, poprzez króciec DN 125, prostkę i przepustnicę DN 125 do trójnika z kolanem zmontowanego z KWP.

Ilość wody wtłoczonej do kolektora należy pomiarować po stronie tłocznej pompy płuczającej wodomierzem typu MW 100 mm .

2.9.3. Układ powietrza do płukania

W celu wypłukania złoża z osadu przylegającego do ziaren, założono możliwość podawania powietrza do wody płuczającej z wydajnością do $80 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 m^2 powierzchni złoża.

Do podawania takiej ilości powietrza dobrano dmuchawę rotacyjną typu DR 100-6,6-T-D z silnikiem o mocy $5,5 \text{ kW}$. Dmuchawa ta posiada wydajność $180 \text{ m}^3/\text{h}$ i może tłoczyć powietrze pod ciśnieniem 6 m słupa wody.

Praca dmuchawy będzie sterowana przyciskiem znajdującym się na pomoście technologicznym.

Wydajność potrzebną do płukania można będzie regulować zaworem upustowym zainstalowanym na przewodzie tłocznym powietrza. Wytworzone przez dmuchawę powietrze będzie wtłaczane poprzez króćce z zaworem kulowym do trójnika z kolanem kolektora dyszowego. Przewód tłoczny powietrza będzie uzbrojony w zawór zwrotny i zawór upustowy do regulacji natężenia przepływu powietrza do kolektora dyszowego.

Dla równomiernego rozproszania powietrza na całą powierzchnię komory filtra, przewidziane jest wprowadzenie do przewodu kolektora dyszowego rury karbowanej PVC-U DN 50 z otworami 1,5 x 5,0 mm , połączonej z króćcem kolana doprowadzającego powietrze poprzez trójnik kolanowy do sieci dysz . Równomierne rozproszanie powietrza do dysz nie ma zasadniczego znaczenia , gdyż nie powinno się używać samego powietrza do płukania . Powietrze podane pod osadzone złożę niszczy strukturę warstwową złoża , którą następnie jest trudno odbudować przez płukanie wodą . Zniszczenie struktury warstwowej może w poważnym stopniu zakłócić pracę filtra . Powietrze można użyć głównie w razie potrzeby regeneracji złoża , ale można podawać je tylko pod zawieszone hydraulicznie złożę . Wytworzona mieszanina wodno – powietrzna skutecznie jest rozpraszana na całą powierzchnię komory filtra poprzez kolektor sieci dysz .

Instalacja rozdzielcza powietrza na komory filtrów winna być wykonana z rur polietylenowych PE 40 koloru żółtego, łączona kształtkami zaciskowymi do PE.

Instalacja powietrza do płukania przedstawiona została na **rysunku nr 11**

2.9.4. Szczegółowa technologia płukania filtrów

Częstotliwość płukania filtrów należy ustalić doświadczalnie w trakcie pracy stacji . Miarą zanieczyszczenia filtrów jest opór przepływu przez złożę. Przy prawidłowo ułożonym złożu jakość uzdatniania nie powinna zależeć od stopnia zanieczyszczenia filtra, stąd jedynym kryterium potrzeby płukania filtrów jest opór złoża. Przy prawidłowo prowadzonym procesie płukania jakość uzdatniania nie powinna zależeć od stopnia wypłukania filtra. Stąd wniosek, że nie ma potrzeby prowadzenia płukania aż do uzyskania klarownych popłuczyn.

Za kryterium wystarczającego wypłukania złoża możemy przyjąć zmniejszenie oporu na złożu, który nie powinien przekroczyć 0,5 m słupa wody.

W technologii płukania filtrów otwartych prowadzone są płukania eksploatacyjne i płukania regeneracyjne.

Płukanie eksploatacyjne ma na celu usunięcie osadu luźno zalegającego między ziarnami złoża w celu likwidacji przyrostu oporów na złożu i prowadzone jest tylko wodą uzdatnioną.

Płukanie regeneracyjne ma na celu usunięcie osadów przylegających do ziaren złoża, w celu przywrócenia stanu pierwotnego. Płukanie eksploatacyjne należy wykonać gdy opór na złożu osiągnie 3 m H₂O, niezależnie od terminu ostatniego płukania. Płukanie regeneracyjne wykonuje się gdy wystąpią objawy kolmatacji złoża – trudniejsze upłynnienie całej objętości złoża. W płukaniu regeneracyjnym filtrów występują cztery cykle :

- zawieszenie złoża hydraulicznie,
- płukanie wodą i powietrzem,
- regeneracja wymieszanego złoża przez powietrze,
- osadzenie właściwe złoża.

Dobór właściwej techniki płukania eksploatacyjnego i regeneracyjnego przedstawione zostanie w opracowanej powykonawczej instrukcji obsługi obiektu.

Małe objętościowe obciążenie złoża filtracyjnego zbliżone do parametrów obciążenia objętościowego filtrów powolnych oraz prowadzenia procesu płukania wodą uzdatnioną , nie wymagają spustu pierwszego filtratu do kanału .

Woda po procesie płukania odpowiada właściwym parametrom dla wody do spożycia Rury popłuczne i kolana PVC wychodzące z bloku filtrów zostaną ocieplone matą z wełny mineralnej grub. 8 cm i pokryte 2 x folia aluminiową na odcinku 1,5 m .

2.10. Odstojnik wód popłucznych.

Pojemność czynna odstojnika powinna zapewnić pomieszczenie wód popłucznych z płukania jednego filtra. Zgodnie z opisaną technologią cykl pierwszy, drugi i trzeci płukania nie powinien trwać łącznie dłużej niż 4 minuty, przy wydajności płukania 150 m³/h. Czwarty cykl nie powinien trwać dłużej niż 1 minutę z intensywnością płukania 50 m³/h.

Ilość uzyskanych popłuczyn z płukania jednej komory wyniesie :

$$V = 150 \text{ m}^3/\text{h} \times \frac{4}{60} \text{ h} + 50 \text{ m}^3/\text{h} \times \frac{1}{60} \text{ h} \approx 11 \text{ m}^3$$

W związku z tym, że zawsze operacji płukania poddane zostaną obie komory filtra, stąd ilość popłuczyn odprowadzonych do odстойnika wyniesie $2 \times 11 \text{ m}^3 = 22 \text{ m}^3$.

Wody popłuczne winny być przetrzymywane w odстойniku do czasu całkowitego wytrącenia się osadu w dolnej części odстойnika – minimalny czas – 24 godziny.

Projektuje się odстойnik popłuczyn o objętości czynnej 28 m^3 .

i wymiarach wewnętrznych $6,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$.

Całkowita głębokość odстойnika wynosi : $2,25 \text{ m}$.

Na rurociągu do okresowego spuszczenia wody nadosadowej do odbiornika zostanie zainstalowana zasuwa DN 150 mm z dźwignią ręczną.

Osad opróżniony będzie przy użyciu wozu asenizacyjnego (przystosowana złączka przy zbiorniku) oraz wywożony na wysypisko śmieci.

Komory odстойnika należy wyposażyć w barierkę ze stali nierdzewnej.

Odстойnik wykonać według PT konstrukcyjnego odстойnika.

2.11. POMPOWNIA II⁰.

Pompy II⁰ muszą podać wodę z projektowanego zbiornika wyrównawczego do sieci wodociągowej dla potrzeb gospodarczych i przeciwpożarowych.

Wymagana wydajność pomp II⁰ powinna wynosić : $170 \text{ m}^3/\text{h}$. Według obliczeń z programu ogólnego potrzebne ciśnienie dla prawidłowej pracy sieci wodociągowej powinno wynosić :

$P_{\min} = 40 \text{ m}$ słupa wody

$P_{\max} = 45 \text{ m}$ słupa wody

Potrzebna wysokość podnoszenia pompowni wynosi :

- o suma strat na rurociągu tłocznym - $2,0 \text{ m}$
- o straty na wodomierzu - $2,0 \text{ m}$
- o minimalne ciśnienie wylotowe na sieci wodociągowej - $36,0 \text{ m}$

$H_{\min} = 40 \text{ m}$

$H_{\max} = 45 \text{ m}$

Przyjęto zestaw bezhydroforowy pompowy typu ZHCR 32.4-2.5 / 5 x $7,5 \text{ kW}$

Parametry zestawu :

Wydajność $Q = \text{m}^3/\text{h} = 15 \text{ m}^3/\text{h} - 170 \text{ m}^3/\text{h}$

H (m) 69 m - 46 m

Opis zestawu bezhydroforowego :

- pompy typu CR – są to pompy wielostopniowe, pionowe
- kolektory ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych DN = 200 mm .
- armatura odcinająca na ssaniu każdej pompy i odcinająco-zwrotna na tłoczeniu
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci
- konstrukcja wsporcza kwasoodporna, wsparta na wibroizolatorach
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia
- konstrukcja urządzenia jest tak wykonana, że włączenie do instalacji następuje poprzez proste połączenie par kołnierzy (z kolektora ssawnego i tłocznego)
- zabezpieczenia elektryczne urządzenia znajdują się w szafce elektrycznej
- armatura odcinająco-zwrotna wymagana przy instalacji zespołów pompowych zawiera się w komplecie urządzenia.

Jako tłumik uderzeń hydraulicznych zastosowano zbiornik przeponowy Typu DE 200 produkcji Pomex. . Zbiorniki należy zamontować na przewodzie tłocznym układu hydroforowego

Dane techniczne :

- objętość całkowita : 200 dm³
- przyłącze R 1 1/4"
- ciśnienie PN 10

ciśnienie robocze gazu w zbiorniku przeponowym ustawić podczas uruchomienia w wielkości ok. 0,75 ciśnienia tłoczenia zestawu pompowego .

Zestaw pobierający wodę ze zbiornika retencyjnego będzie tłoczył wodę kolektorem DN 200 do sieci wodociągowej.

Zestaw hydroforowy zapewni utrzymanie wymaganego stałego ciśnienia w sieci wodociągowej.

Do opomiarowania wtłoczonej do sieci wody zostanie zamontowany wodomierz kontaktowy MZ – NKO DN 150 .

Zestaw wielopompowy będzie wyposażony w jedną przetwornicę częstotliwości z załączonym sterownikiem, który będzie czuwał nad pracą wszystkich pięciu pomp.

Rozwiązanie to pozwoli na utrzymanie stałego ciśnienia w sieci niezależnie od natężenia przepływu.

2.12. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE

Przewody technologiczne i armaturę w stacji wodociągowej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych ogniowo, łączonych kołnierzowo (Ø 89 mm, 108 mm, 159 mm).

Przewody rozprowadzające powietrze projektuje się z rur PE Ø 40 mm .

Przewody rozprowadzające podchloryn sodu projektuje się z rur PE Ø 25 mm .
Instalacja technologiczna będzie posiadała powłokę cynkową – cynkowanie ogniowe.

Rurociągi w stacji wodociągowej należy pomalować następującymi kolorami :

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ○ przewody wody surowej | - kolor zielony |
| ○ przewody wody uzdatnionej | - kolor niebieski |
| ○ przewody do płukania | - kolor brązowy |
| ○ przewody powietrza | - kolor żółty |
| ○ przewody podchlorynu sodu | - kolor biały |

2.13 . CHLOROWANIE

Do awaryjnej dezynfekcji wody posłuży chlorator C-53. Dezynfekcja wody prowadzona będzie roztworem podchlorynu sodu NaOCl dawką 3 mg/dm³. Zastosowany zostanie roztwór o stężeniu maksymalnym 3 %. Dawkowanie środka dezynfekującego nastąpi poprzez instalację PVC Ø 25 mm .

Przy wyjściu z chloratora zastosowano trójnik PE 25 x 25 wraz z zaworami odcinającymi . W zależności od potrzeby miejscem wprowadzenia roztworu podchlorynu sodu będzie kolektor wody surowej za węzłem napowietrzania lub kolektor filtratu na zbiornik zapasu wody poprzez zawory odcinające dostępne dla obsługi SUW .

2.14. ZBIORNIK RETENCYJNY

Do gromadzenia uzdatnionej wody zaprojektowano 2 zbiorniki wody uzdatnionej o objętości użytkowej $2 \times 150 \text{ m}^3 = 300 \text{ m}^3$.

Zbiornik będzie wyposażony w armaturę zwrotno-zaporową i sterowniczą.

2.15 OSUSZACZ POWIETRZA

W celu zapobiegania wykraplaniu się wody na przewodach i urządzeniach projektuje się jeden osuszacz powietrza . Dobrano przewoźny osuszacz przemysłowy typu AD 590 produkcji AERIAL

Dane techniczne :

- zasilanie 230 V
- moc 1500 W
- zakres temperatury 3 – 35 °C
- wydajność max. 105 l/d przy 30°C i 80% wilg. wzgl.

2.15 ZESTAWIENIE

L.p	Wyszczególnienie	Wielkość
1.	Studnia nr 1 Wydajność studni	113 m ³ /h
2.	Studnia nr 2 Wydajność studni	113 m ³ /h
3	Projektowana wydajność technologii uzdatniania wody	$Q_h = 130 \text{ m}^3 / \text{h}$
4	Projektowana wydajność zestawu pompowego	$Q_h = 170 \text{ m}^3 / \text{h}$
5	Projektowane zbiorniki wyrównawcze	: 2 x 150 m ³

3. Instalacja wody na potrzeby socjalne SUW

Instalację wodociagową przeliczono wg normy PN-92/B-01706 korzystając z nomogramów dla rur z PVC klejonego . Przepływy określono na podstawie normatywnych wpływów z punktów czerpalnych .

Woda zimna :

Projektuje się jednostrefowy układ instalacji wodociągowej z rozdziałem dolnym . Należy zamontować rurociągi z PVC klejonego PN 10 stosując średnice podane na rzucie .

Przyłącze zlokalizowane w hali technologicznej SUW o średnicy d25 mm z zaworem kulowym i wodomierzem jednostrumieniowym METRON JS 1 .

Rury doprowadzić do przyborów czerpalnych i pojemnościowego podgrzewacza wody użytkowej .

Woda ciepła :

Instalacja zaczyna się od pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody .

Przewody prowadzić obok rurociągów wody zimnej . Zastosować należy rury z PVC klejonego PN 10 . Rury z ciepłą wodą użytkową doprowadzić do przyborów czerpalnych .

3.1 Orurowanie

Instalację wody użytkowej w budynku SUW wykonać z rur PVC ciśnieniowych PN 10 łączonych przez klejenie , produkcji Wavin lub równoważnej . W pomieszczeniach technologicznych rurociągi mocować do ścian za pomocą obejm z gumowymi opaskami . Rury PVC łączyć na klej TANGIT lub odpowiedni .

3.2 Próba szczelności

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę szczelności przewodu wodociągowego , zgodnie z PN81/B-10725 . Wszystkie zawory na badanym odcinku pozostawić otwarte . Przed próbą odpowietrzyć rurociąg w najwyższym punkcie . Napełnić rurociąg powoli z najniższego punktu , aby umożliwić usunięcie powietrza . Po napełnieniu utrzymać ciśnienie robocze przez 12 godzin . Podwyższać ciśnienie do ciśnienia próbnego $p_p = 1,5 \times p_r$. Utrzymywać ciśnienie próbne przez 30 minut obserwując na manometrze czy nie spada jego wartość oraz przewód i złącza . Przewód uważa się za szczelny gdy po 30 minutach próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia . Jeżeli na manometrze zaobserwowano spadek ciśnienia , należy zlokalizować i usunąć nieszczelność oraz powtórzyć próbę szczelności .

4. Instalacja kanalizacyjna

Kanalizacja technologiczna z bloku filtrów żelbetowych w hali filtrów jest wykonana z PVC w technologii Wavin - średnice 110 mm i 160 mm jest wyprowadzona na zewnątrz budynku do odстойnika wód popłucznych .

Ścieki z chlorowni odprowadzane są do neutralizatora .

Kanalizacja sanitarna wykonana w technologii Wavin z PCV . Do przyborów doprowadzić odpowiednio przewody :

- 50 mm do umywalki
- 100 mm do wpustu podłogowego
- 100 mm do miski ustępowej

Kanalizację ułożyć pod posadzką i doprowadzić do zbiornika bezodpływowego.

Przy misce ustępowej na rurociągu zamontować zawór napowietrzający .

5. Instalacja c.o

W pomieszczeniach technologicznych budynku stacji uzdatniania zainstalować osuszacze powietrza .

W pomieszczeniach zainstalować grzejniki elektryczne dla dyżurnych temperatur :

- pomieszczenia sterowni : + 20 stopni
- wc + 20 stopni
- pomieszczenia technologiczne + 8 stopni

Temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402 .

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku określono na podstawie następujących założeń :

- strefa klimatyczna II , $t_z = - 18$ stopni
- działanie ogrzewania – bez przerwy , bez obniżień nocnych

W pomieszczeniach zainstalowane będą grzejniki elektryczne wyposażone w termostaty .

6. Wytyczne branżowe

6.1 Elektryczne

Zgodnie z projektem elektrycznym wykonać montaż rozdzielni elektrycznej oraz oświetlenie wewnętrzne . Zestawienie mocy urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody :

- | | |
|---|--------|
| 1. Podwodny agregat pompowy GC.6.02/15,0 kW
(Q = 115 m ³ /h , H = 38 m - <u>praca naprzemienna</u> | 2 szt. |
| 2. Pompa aspiratora 40 WR60/2,2 kW | 1 szt. |
| 3. Pompy filtra 80 PJM 170/1,5 kW | 4 szt. |
| 4. Pompa płuczająca 125 PJM 200 / 4,0 kW | 1 szt. |
| 5. Dmuchawa DR 100 / 5,5 kW | 1 szt. |
| 6. Pompownia II stopnia ZHCR 32.4-2.5 / 5 x 7,5 kW | 1 szt. |
| 7. Chlorator C-53 / 0,37 kW | 1 szt. |
| 8. Pompy zbiornika reakcji PML 1 80/150/1,1 kW | 2 szt. |
| 9. Oświetlenie , ogrzewanie , wentylacja | |
| 10. Osuszacz powietrza | |

6.2 Budowlane

Podłogi w stacji uzdatniania wody winny być łatwo zmywalne , nie nasiąkliwe i bezpoślizgowe (zaleca się płytki z granitogresu) . Ściany wewnętrzne stacji uzdatniania pokryć materiałem odpornym na działanie wilgoci , gładkie i łatwo zmywalne (zaleca się płytki ceramiczne na ścianach wszystkich pomieszczeń do wysokości min. 2 m powyżej poziomu posadzki) .

Ściany i posadzkę w pomieszczeniu chlorowni wyłożyć płytkami chemoodpornymi w kolorze białym .

6.3 Wentylacja

Hala filtrów :

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| • Wentylacja grawitacyjna | N wym = 1 w/h |
| • Min. Powierzchnia przew. Went. | Fw = 0,25 m ² |

Chlorownia :

- Wentylacja grawitacyjna N wym. = 3 w/h

Dodatkowo w pomieszczeniu chlorowni projektuje się wentylację mechaniczną umożliwiającą wymianę powietrza w ciągu 3 minut . Jako nawiew dobrano wentylator osiowy typu Basic 300 produkcji Danfoss .

Wentylator należy zamontować w ścianie szczytowej na wysokości 0,40 m od posadzki . Załączanie wentylacji w pomieszczeniu chlorowni z zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczenia .

6.4. Sposób prowadzenia modernizacji stacji SUW

W trakcie prowadzenia modernizacji stacji uzdatniania wody należy zapewnić ciągłość dostawy wody .

Modernizacja stacji będzie wykonana w następującej kolejności :

- Sukcesywny demontaż istniejących urządzeń i instalacji uzdatniania wody
- Montaż zdemontowanych urządzeń i instalacji uzdatniania wody na zewnątrz budynku poza halą filtrów wraz z połączeniem sieciami międzyobiektowymi
- Przepięcie instalacji w godzinach nocnych o najmniejszym rozborze
- Wykonanie prac budowlanych wewnątrz budynku

Montaż nowych urządzeń i nowej instalacji uzdatniania wody w hali filtrów wraz z podłączeniem do sieci zewnętrznych

7. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

7.1 Przedmiotem robót jest modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Sławsku

7.2 Roboty budowlane

Roboty budowlane budynku stacji uzdatniania wody powinny odbywać się w następującej kolejności :

- wykonanie otworu technologicznego w ścianie bocznej celem wyprowadzenia istniejących filtrów z budynku , skucie istniejącego podłoża pod projektowanymi zbiornikami żelbetowymi
- wykonanie konstrukcji żelbetowych zbiorników i fundamentów pod pompy , roboty wykończeniowe budowlane

7.3 Wszelkie prace montażowe instalacji oraz urządzeń SUW , muszą odbywać się pod nadzorem osoby do tego uprawnionej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych .

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie znajomości przepisów bhp oraz p-poż (ze szczególnym naciskiem na środki ostrożności przy kontakcie ze substancjami szkodliwymi)

7.4 Podczas realizacji tego projektu nie przewiduje się dodatkowych możliwości wystąpienia jakichkolwiek zagrożeń bezpieczeństwa osób tam pracujących .

7.5 Przed rozpoczęciem eksploatacji układu przeprowadzić należy szkolenie osób odpowiedzialnych za późniejsze prace SUW . Szkolenie powinno obejmować :

- zapoznanie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa pożarowego , z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska , zasad postępowania w razie warii , pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci
- zapoznanie z przepisami dotyczącymi budowy urządzeń i instalacji oraz norm i warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać te sieci , instalacji i urządzenia
- zapoznanie z przepisami w zakresie stosowania instrukcji eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych
- naukę programowania pracy urządzeń i instalacji energetycznych z uwzględnieniem zasad racjonalnego i oszczędnego użytkowania paliw i energii
- zasady wykonywania prac kontrolno - pomiarowych i montażowych
- kolejność postępowania w razie awarii , pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi i otoczenia

7.6 W sprawie ochrony p-poż mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. (Dz. U. Nr 121) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , nowych obiektów budowlanych i terenów

7.7 Stacja uzdatniania wody powinna być eksploatowana przez przeszkoloną załogę ze znajomością funkcjonowania układu oraz w zakresie bhp . Poszczególne urządzenia należy eksploatować zgodnie z ich DTR . Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się w instrukcji obsługi .

7.8 Szczególną ostrożność należy zachować używając podchlorynu sodu , który przy nieprawidłowym użyciu jest związkiem bardzo niebezpiecznym dla zdrowia. W kontakcie z kwasami powoduje powstanie chlorowych gazów trujących , przy kontakcie z wodą staje się środkiem bardzo żrącym powodującym silne oparzenia . W przypadku zatrucia gazami chlorowymi bądź też kontaktu podchlorynu ze skórą należy przemyć dużą ilością wody zatrute miejsce i jak najszybciej

7.9 Cała dokumentacja techniczna wykonawcza jak i powykonawcza oraz wszelkiego rodzaju karty gwarancyjne i katalogowe wraz z instrukcjami obsługi urządzeń należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych u inwestora :

Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji

ul. Nadbrzeżna 6 a 62-500 Konin

8. Uwagi

8.1 Projektowana stacja nie wymaga stałej obsługi i pobyt operatora wodociągu w pomieszczeniach stacji wodociągowej będzie wynosił do 2 godzin dziennie.

8.2 Na podstawie Prawa Budowlanego , przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane zgodne z przepisami o certyfikacji .

8.3 Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II dla instalacji sanitarnych

i przemysłowych oraz aktualnymi przepisami BHP .

8.4 Zaprojektowane urządzenia mogą zostać zastąpione urządzeniami innych producentów niż wskazani przez projektanta, jednak z zachowaniem identycznych parametrów technicznych i jakościowych .

Opracował :

ZENON CICHY
inż., bud. iądowego
ul. Niepodległości 14/1
67-400 Wschowa, tel. 065/5402445
upr. bud. z art. 362 PB
nr ewid. 5850/61

Specjalność Instalacyjno-Inżynierska
mgr inż. Antoni Chocianowski
Upr. budowlane nr 128/78/Lo



**Oświadczenie o zgodności dokumentacji projektowej
zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego**

Strona 1 z 1

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego niniejszym oświadczamy, że dokumentacja techniczna:

**Rozbudowa
Technologia**

Stacji Uzdatniania Wody w m. Sławsk

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: mgr inż. Antoni Chocianowski

Uprawnienia: upr. bud. 128/78/Lo

Specjalność Instalacyjno-Inżynierska

mgr inż. Antoni Chocianowski

Upr. budowlane nr 128/78/Lo

Sprawdzający: inż. Zenon Cichy

Uprawnienia: Nr ewid. upr. 5850/61

ZENON CICHY

inż. bud. lądowego

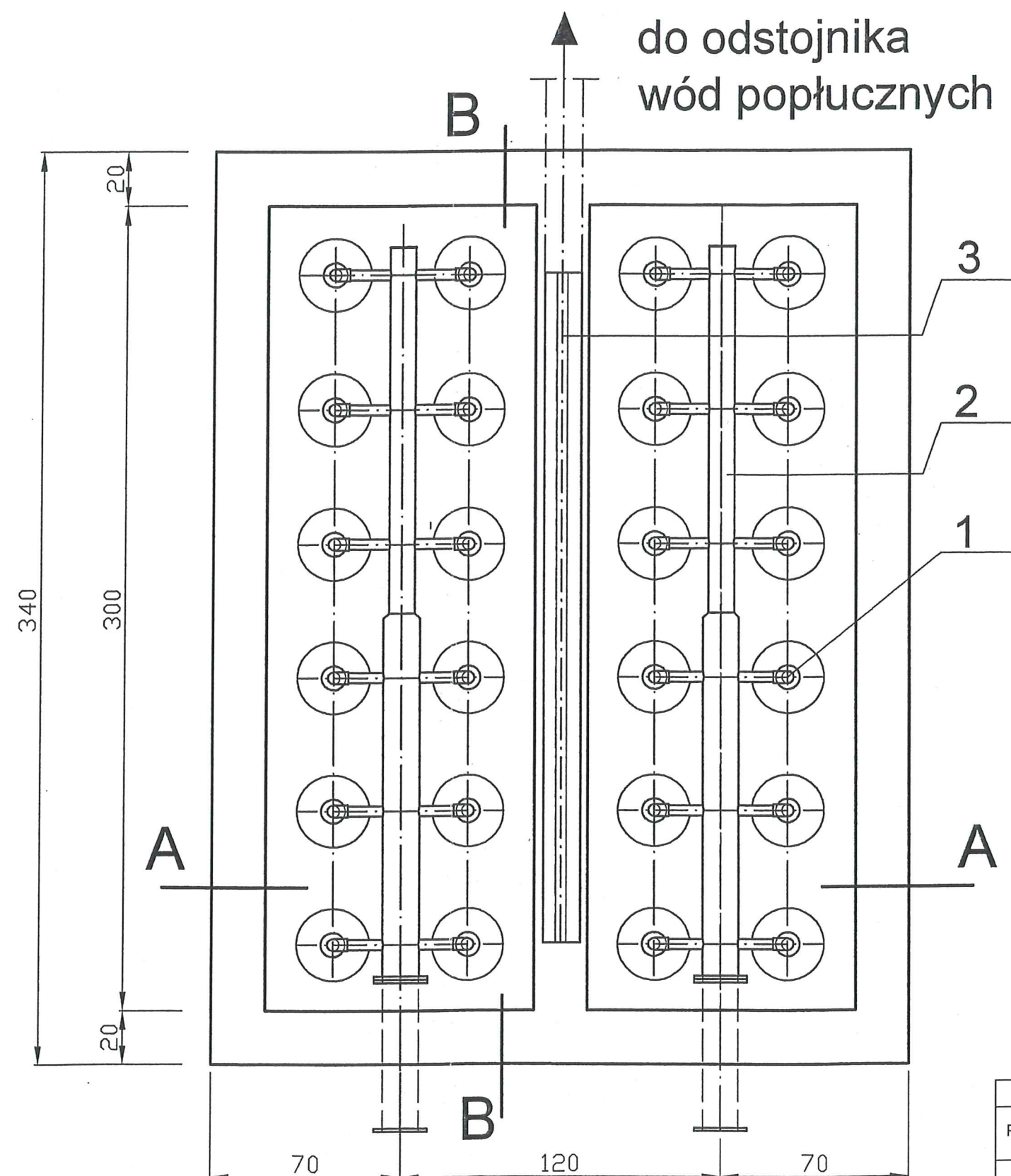
ul. Niepodległości 14/1

67-400 Wschowa, tel. 065/5402445


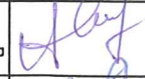
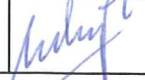
upr. bud. z art. 362 PB

nr ewid. 5850/61

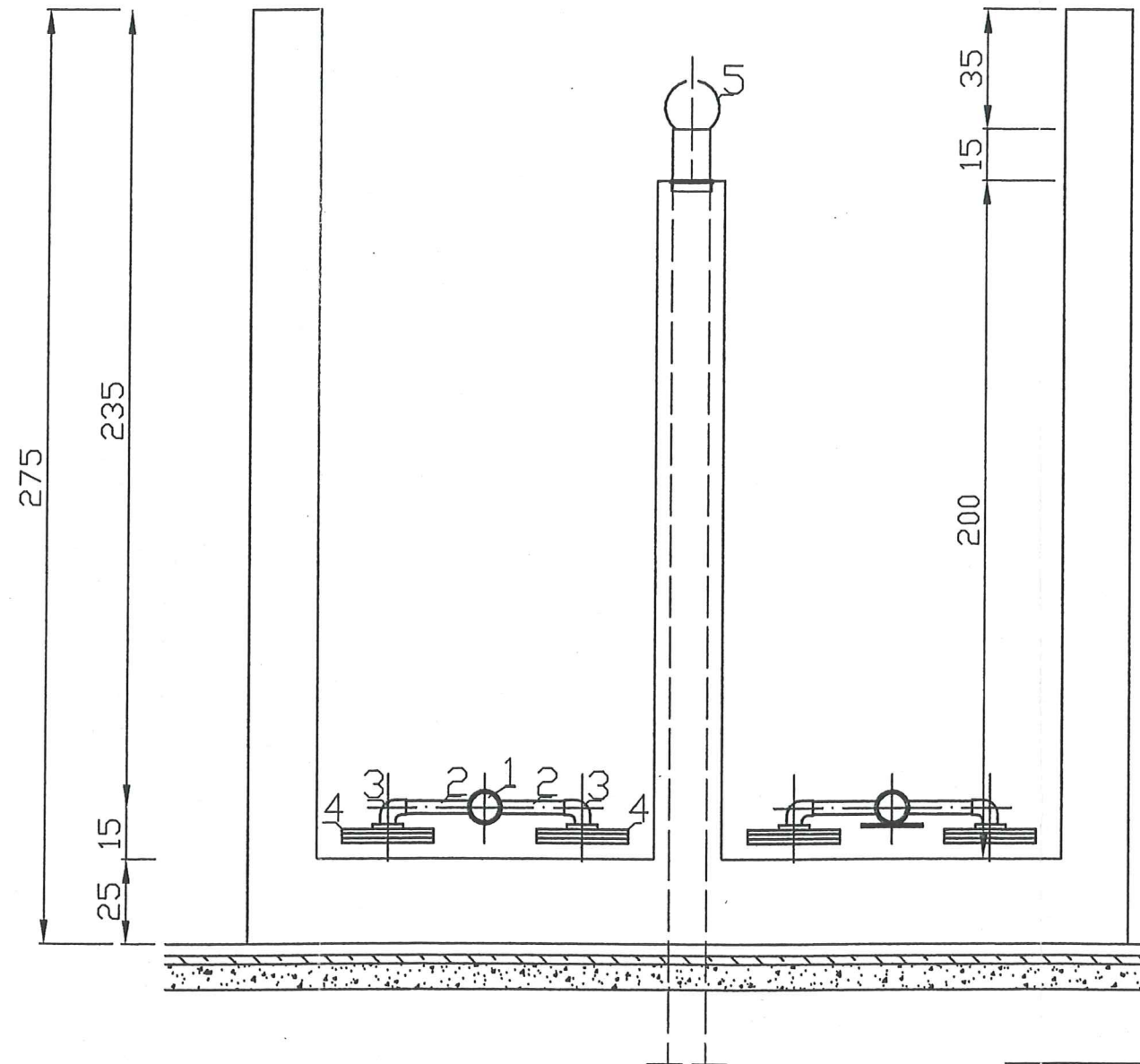
Marzec 2006 r.



1. Dysza filtracyjna
2. Kolektor dyszowy
3. Rynna przelewowa


	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeźna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA: 1:20	NAZWA RYSUNKU: FILTR WIDOK Z GÓRY			NR PROJEKTU: TP/05/05
				NR RYSUNKU: 3
				NR STRONY: 30

PRZEKRÓJ A-A

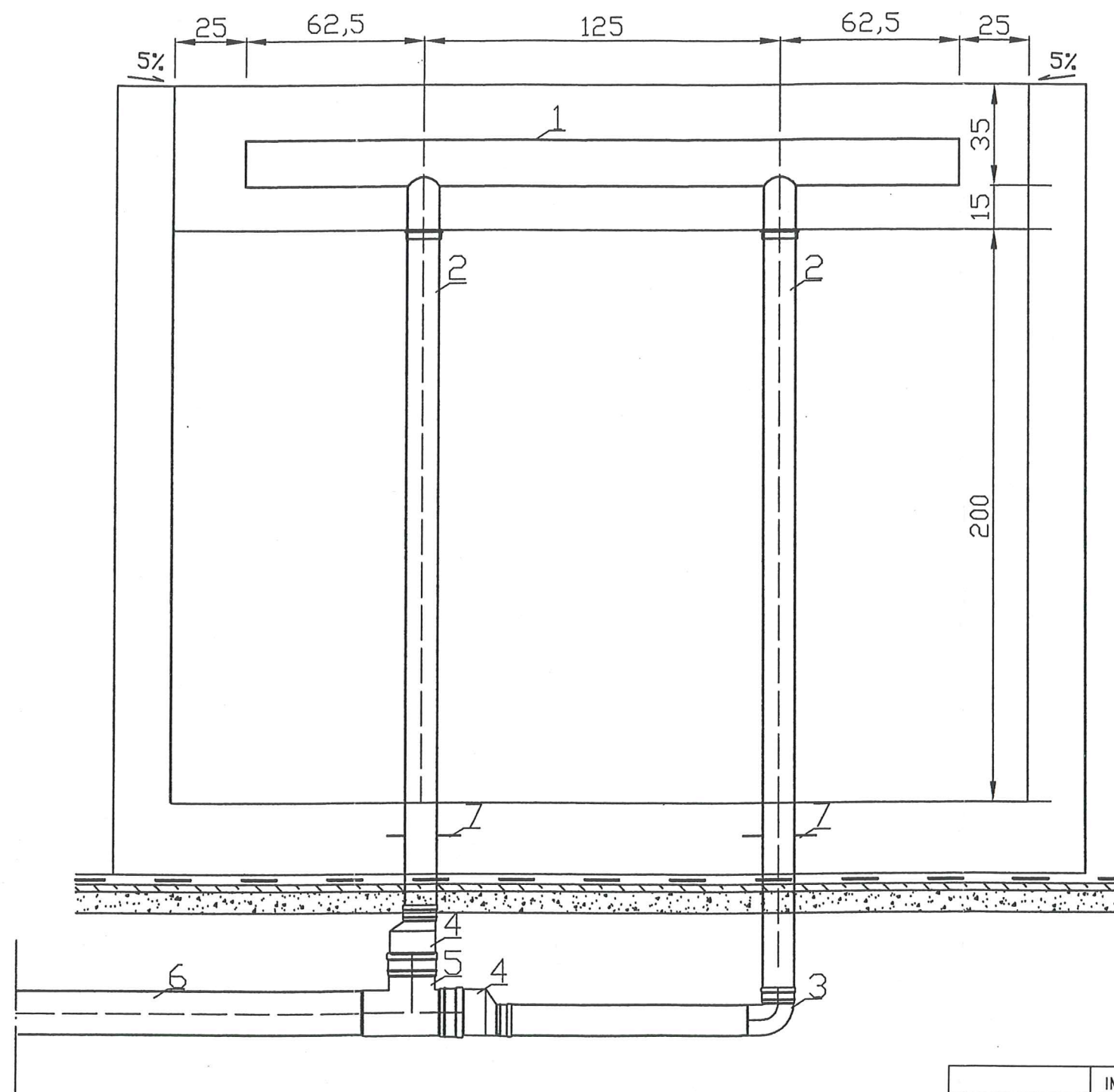


LEGENDA

1. Rura 108x4
2. Rura 42,4x3,6
3. Kolano WZ 32 oc
4. Dysza wielkogabarytowa
5. Rynna przelewowa stalowa DN 150


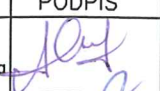
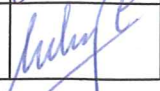
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal.- inżynierska	<i>AC</i>	10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna	<i>ZC</i>	10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA: 1:20	NAZWA RYSUNKU: PRZEKRÓJ A-A			NR PROJEKTU: TP/05/05
				NR RYSUNKU: 4
				NR STRONY: 31

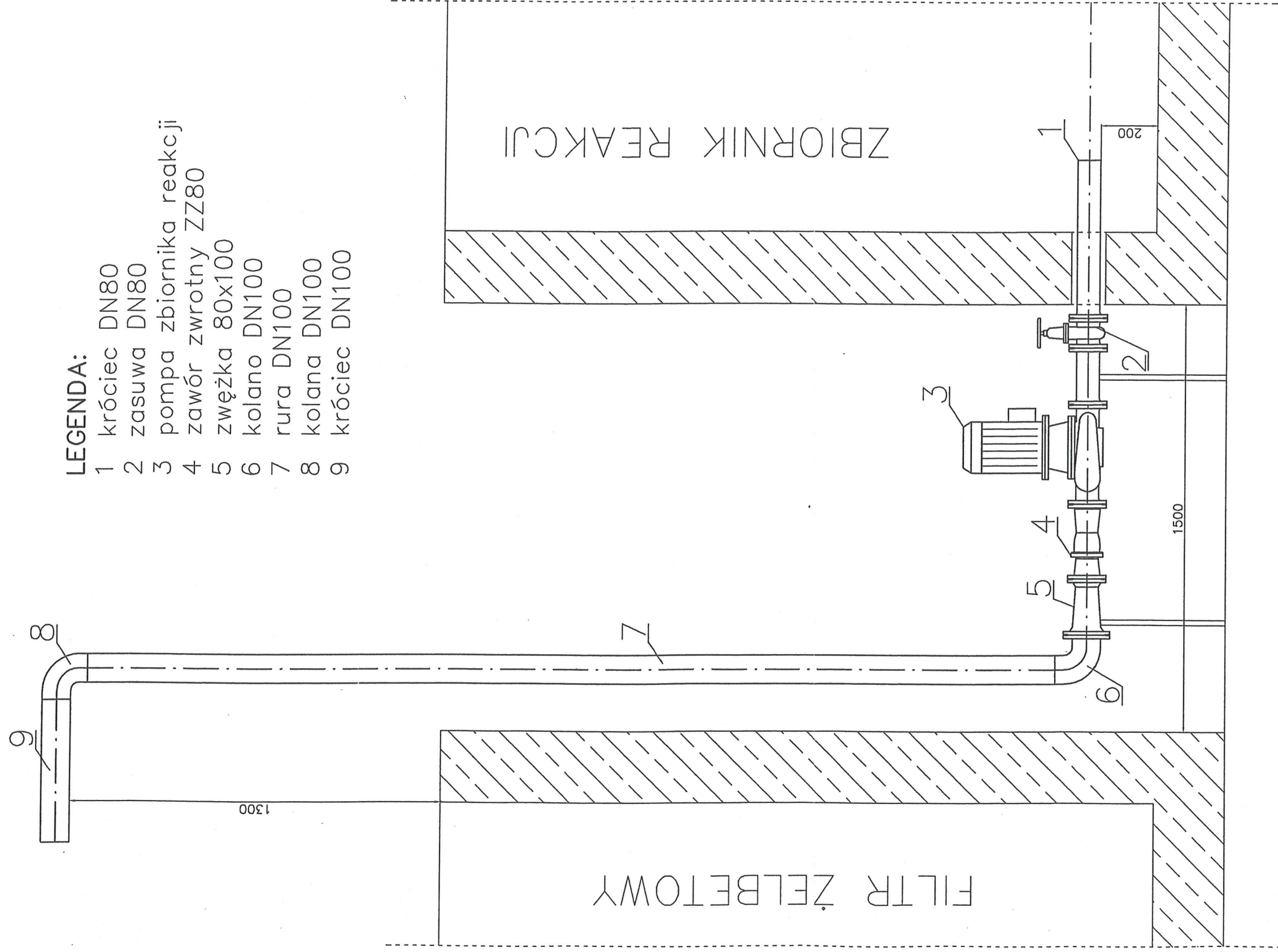
PRZEKRÓJ B-B



LEGENDA

1. Rynna przelewowa stalowa DN 150
2. Rura PCV 110 x 3.2
3. Kolano PCV 110
4. Zwężka PCV 160x110
5. Trójnik PCV 160x110
6. Rura PCV 160 x 4.7
7. Przepona na rurę PCV 110 mm

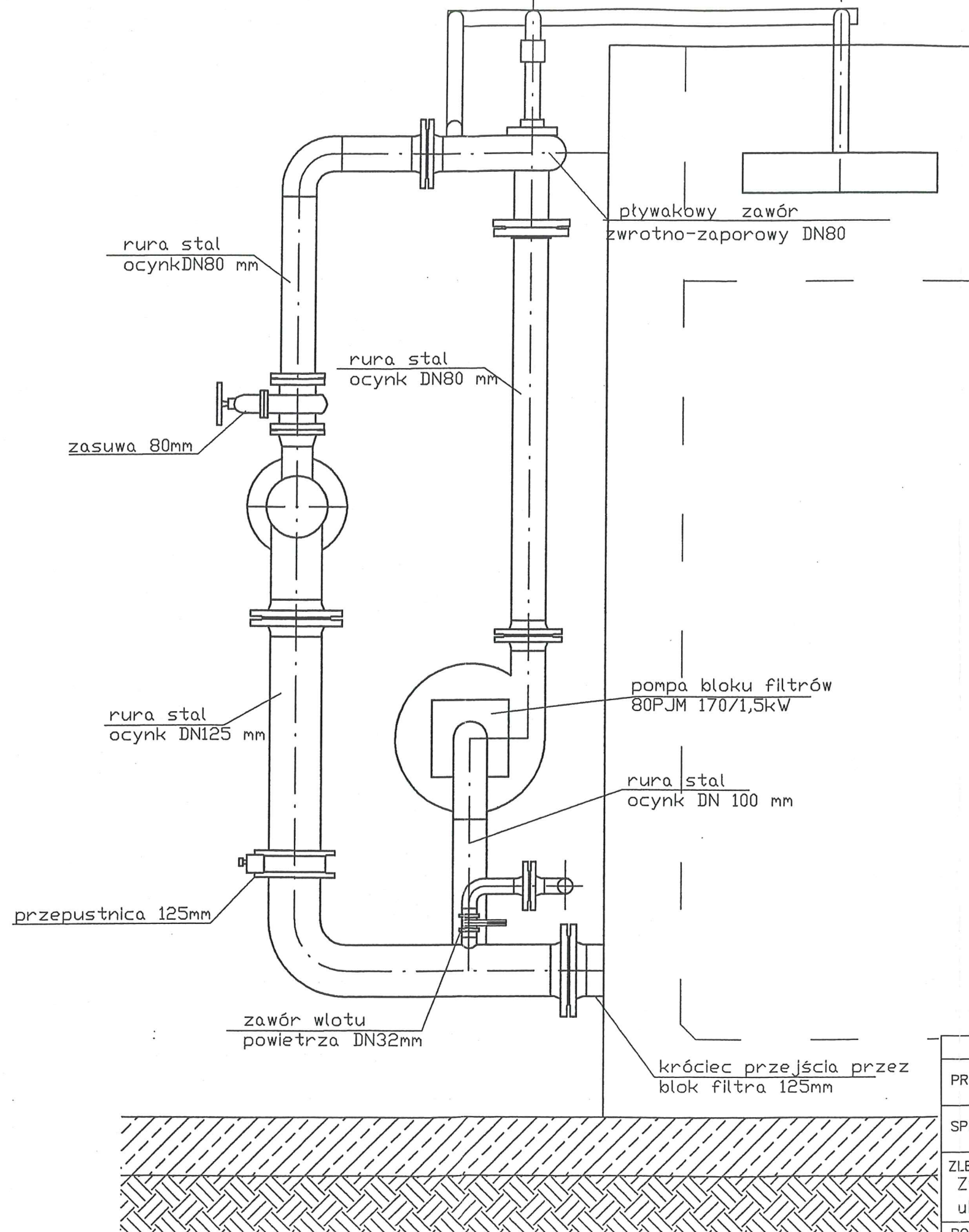
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA: 1:20	NAZWA RYSUNKU: PRZEKRÓJ B-B		NR PROJEKTU: TP/05/05	NR RYSUNKU: 5
				NR STRONY: 32



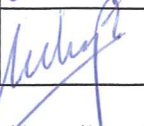


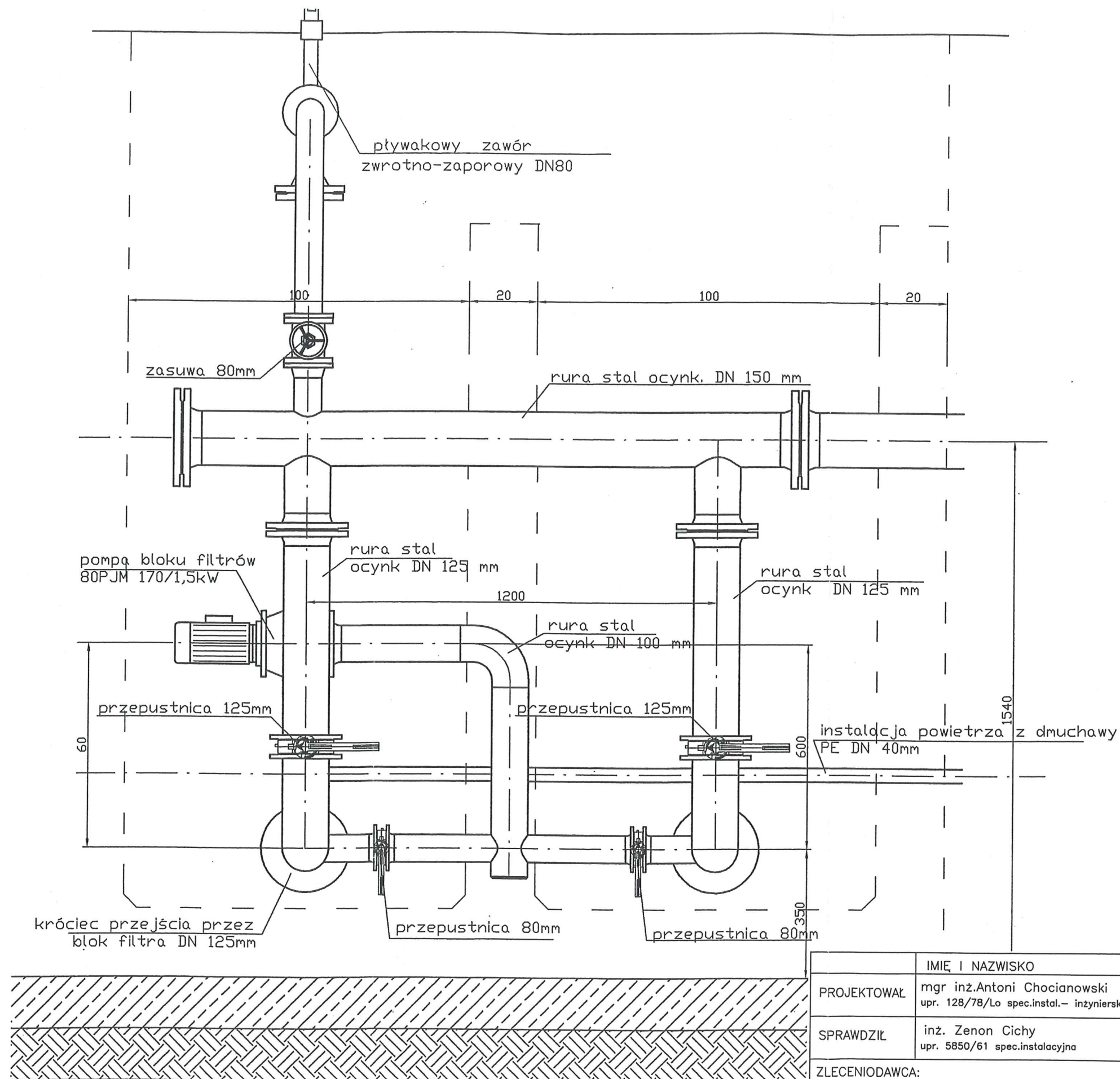
LEGENDA:


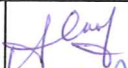
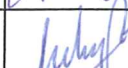
- 1 króciec DN80
- 2 zasuwą DN80
- 3 pompa zbiornika reakcji
- 4 zawór zwrotny ZZ80
- 5 zwężka 80x100
- 6 kolano DN100
- 7 rura DN100
- 8 kolana DN100
- 9 króciec DN100

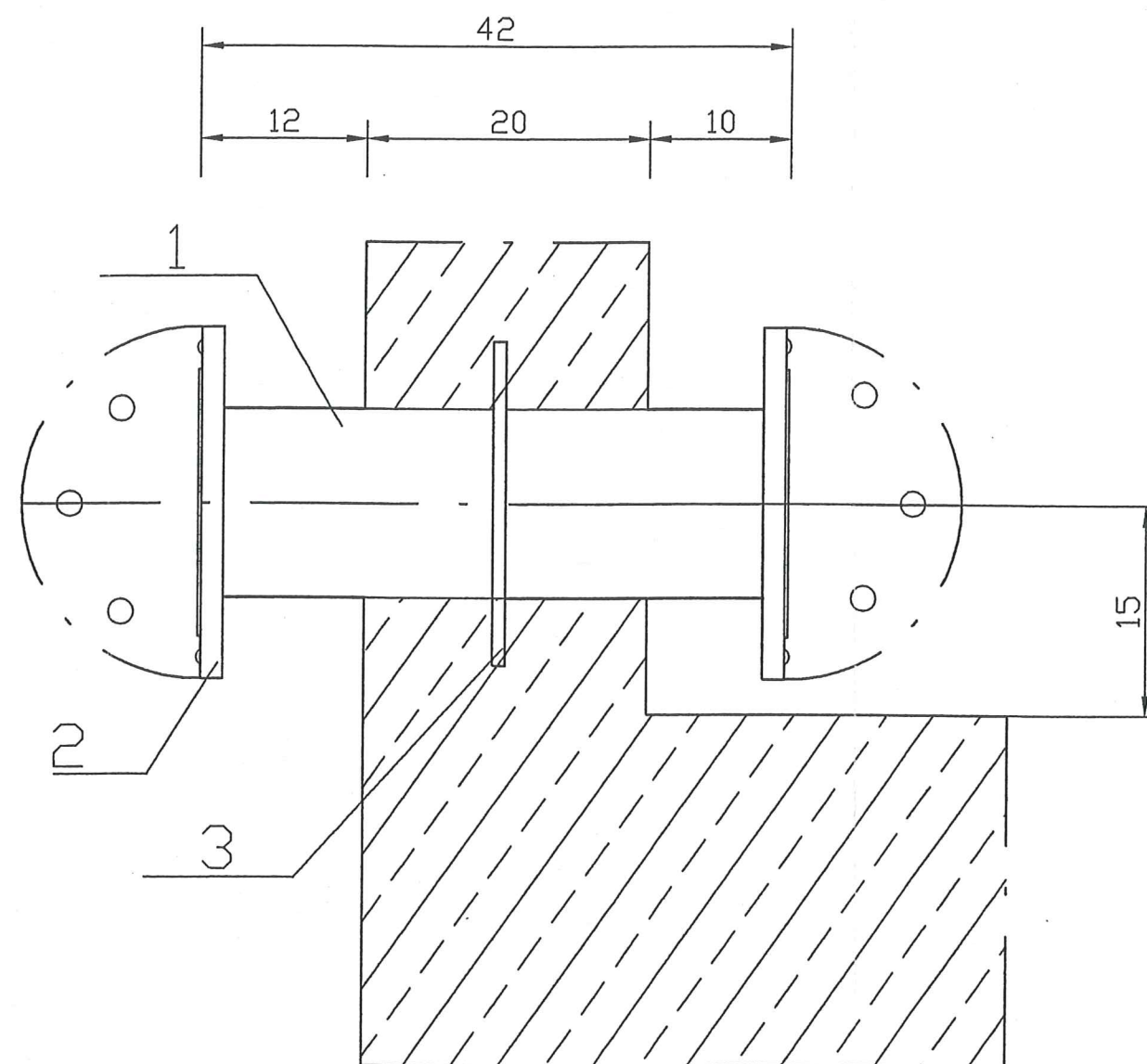
IMIE I NAZWISKO	PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ	ZLECENIODAWCA:	PODZIAŁKA:	1:15
mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska	mgr inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna	Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin	ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.	NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Stawsk	PRZECRÓJ-WĘZEL POMP ZBIORNIKA REAKCJI
DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA
10-05	10-05	10-05	10-05	10-05	10-05
PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS
[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]
NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:	NR STRONY:	NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:	NR STRONY:
TP/05/05	7	34	TP/05/05	7	34



	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 <div>ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.</div>	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05		
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05		
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk	
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:		NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:	NR STRONY:
1:10	PRZEKRÓJ PIONOWY Z WIDOKIEM NA FILTR		TP/05/05	8	35


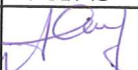
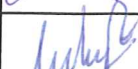


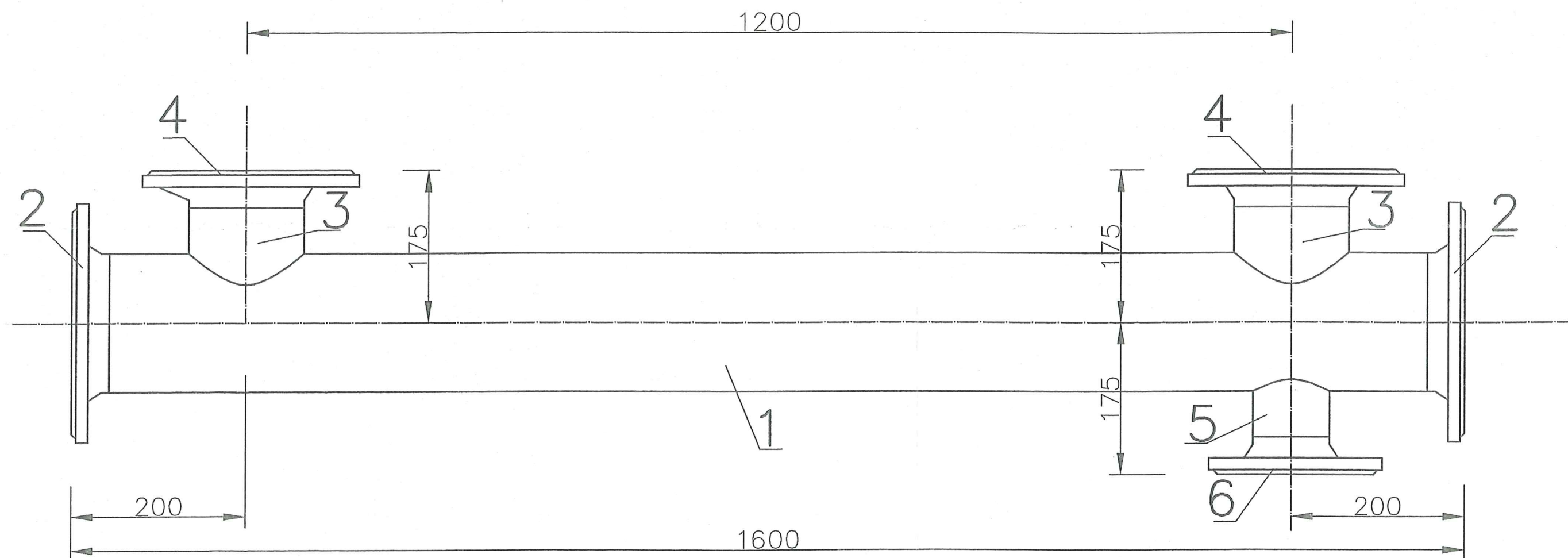
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 <p>ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.</p>
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal.- inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA: 1:10	NAZWA RYSUNKU: INSTALACJA ODBIORU WODY Z FILTRÓW			NR PROJEKTU: TP/05/05
				NR RYSUNKU: 10
				NR STRONY: 37




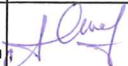
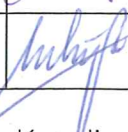
LEGENDA

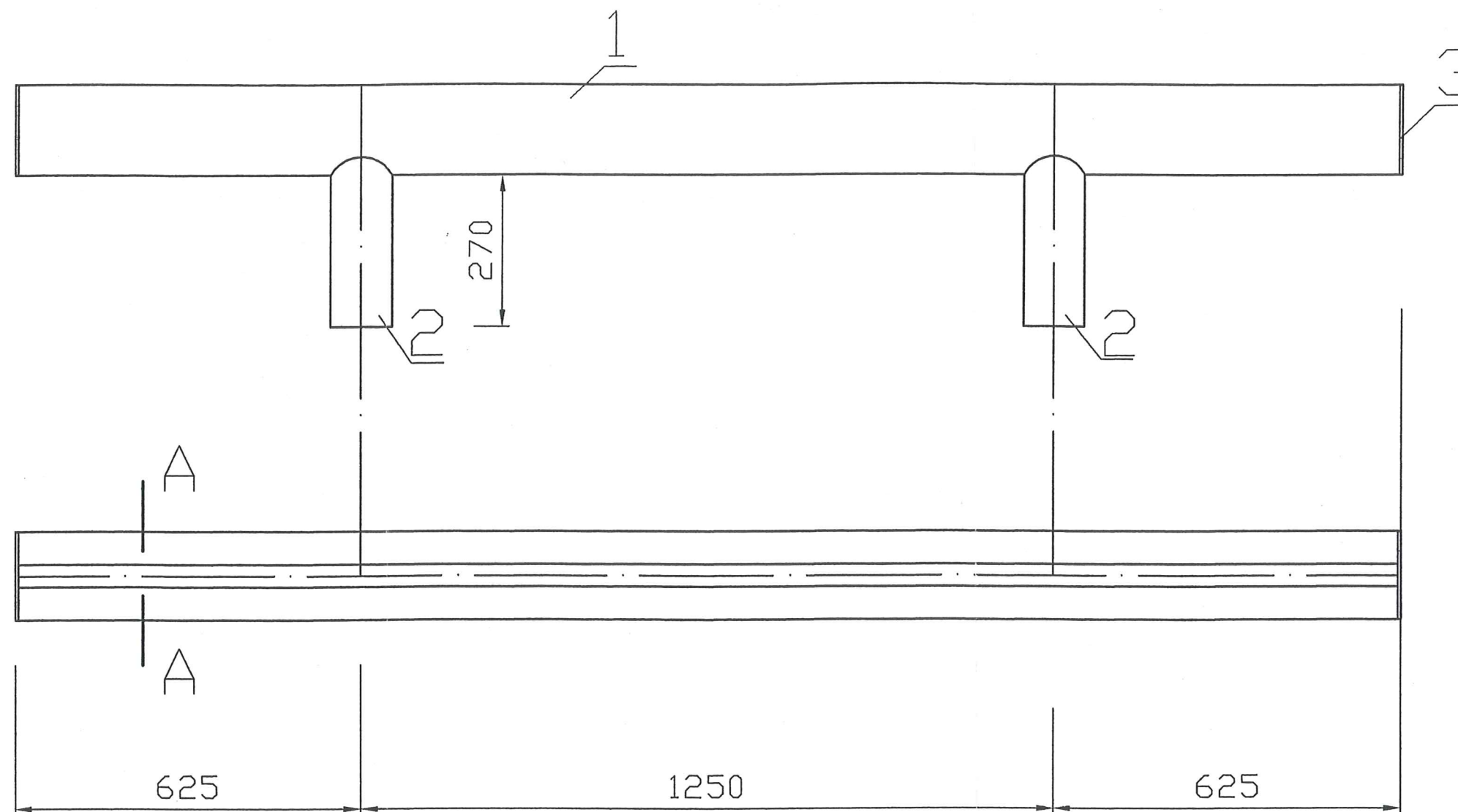
1. Rura 133 x 4
2. Kołnierz DN 125
3. Blacha 230 x 6

	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA		ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05			
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05			
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk		
PODZIAŁKA: 1:5	NAZWA RYSUNKU: KRÓCIEC WODY PRZEFILTROWANEJ			NR PROJEKTU: TP/05/05	NR RYSUNKU: 12	NR STRONY: 39

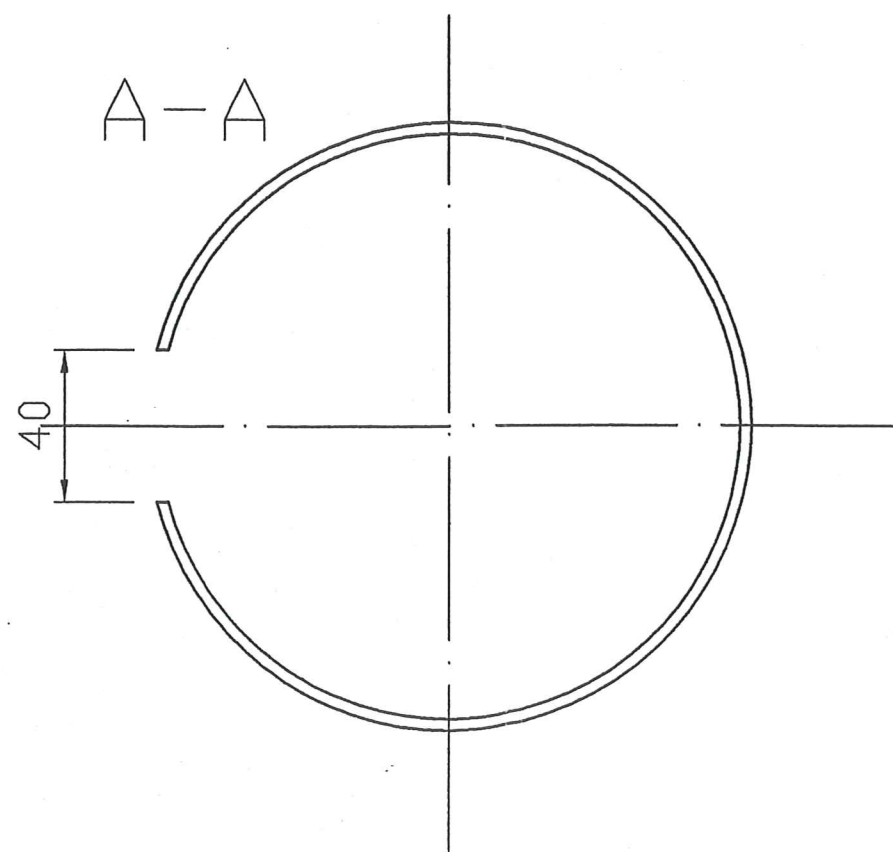



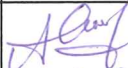

1. Rura 159x4
2. Kołnierz 150
3. Rura 133x4
4. Kołnierz 125
5. Rura 88,9x4
6. Kołnierz 80

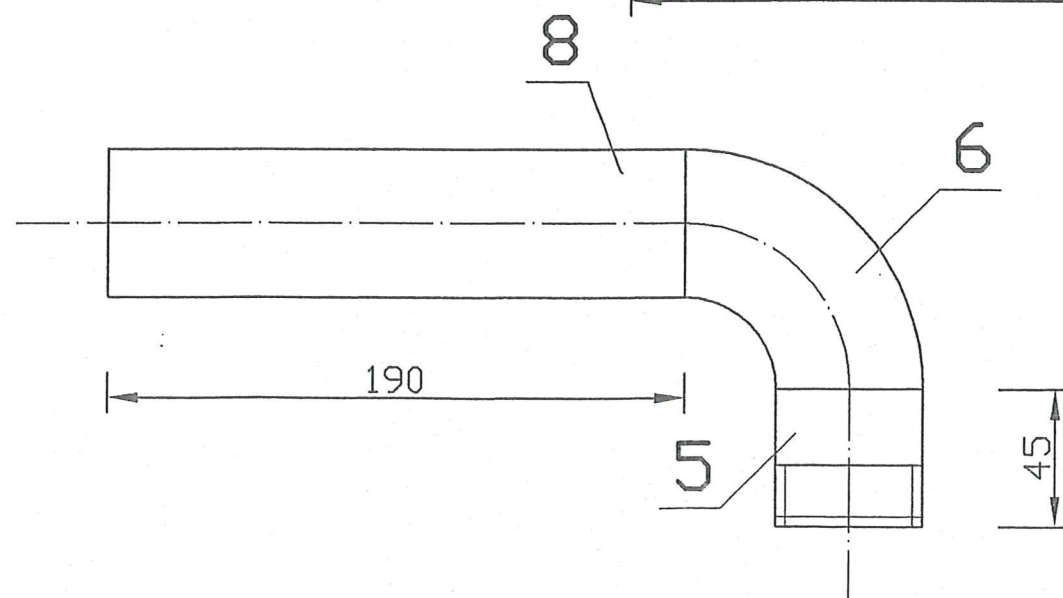
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 <div>ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.</div>	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05		
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05	NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeżna 6a 62-500 Konin					
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:			NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:
1:5	KOLEKTOR WODY UZDATNIONEJ			TP/05/05	13
					NR STRONY: 40




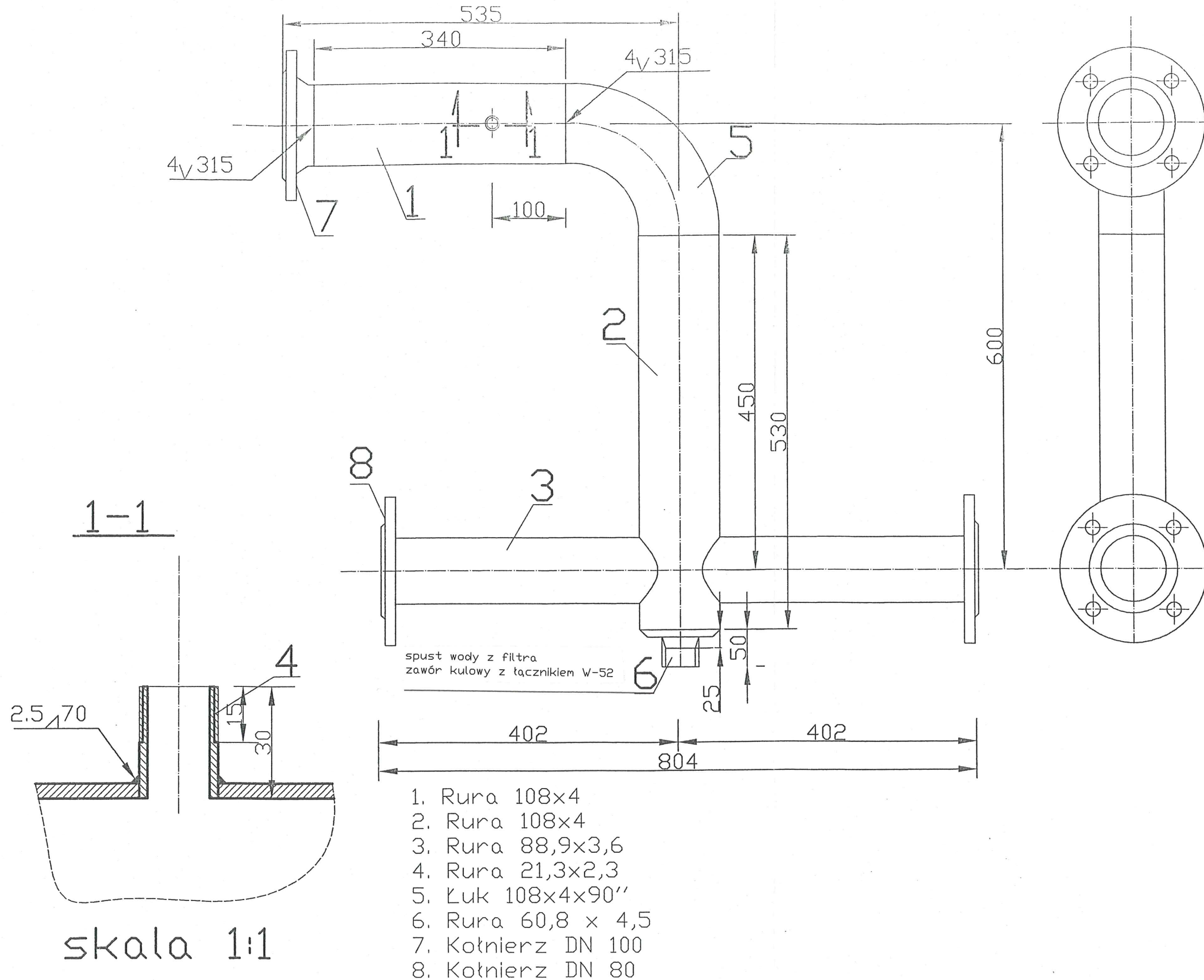
1. Rura 159 x 4,5
2. Rura 108 x 4
3. Blacha 151 x 5
całość cynkować






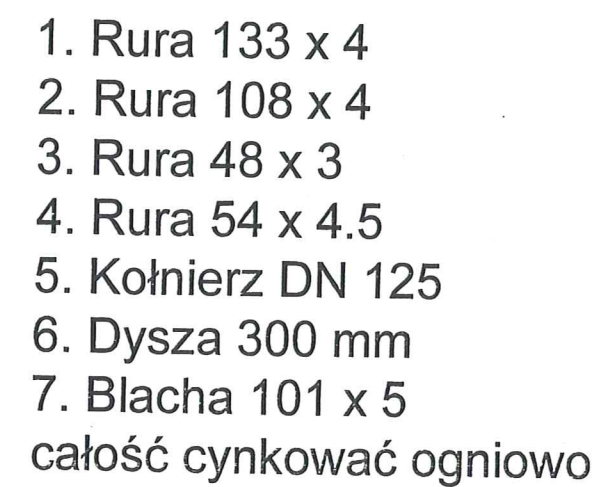
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:			NR PROJEKTU:
1:10	RYNNA PRZELEWOWA			TP/05/05
				NR RYSUNKU:
				14
				NR STRONY:
				41



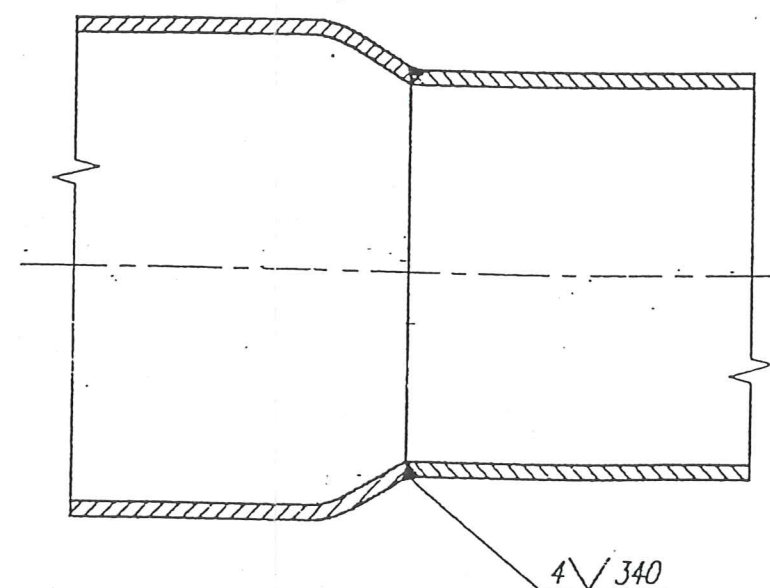
- | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|-------|---|
| 2 | | IMIĘ I NAZWISKO | PODPIS | DATA |  ENVIROTECH sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 7
60-900 Poznań 2
tel. 657-02-00
skrytka poczt. nr 87. |
| | PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Antoni Chocianowski
upr. 128/78/Lo spec. instal. – inżynierska | <i>[Signature]</i> | 10-05 | |
| | SPRAWDZIŁ | inż. Zenon Cichy
upr. 5850/61 spec. instalacyjna | <i>[Signature]</i> | 10-05 | |
| ZLECENIODAWCA:
Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji
ul. Nabrzeźna 6a 62-500 Konin | | | | | NAZWA I ADRES OBIEKTU:
Stacja wodociągowa Ślask |
| PODZIAŁKA:
1:2.5 | NAZWA RYSUNKU:
TRÓJNIK WODY UZDATNIONEJ | | | | NR PROJEKTU:
TP/05/05 |
| | | | | | NR RYSUNKU:
15 |
| | | | | | NR STRONY:
42 |




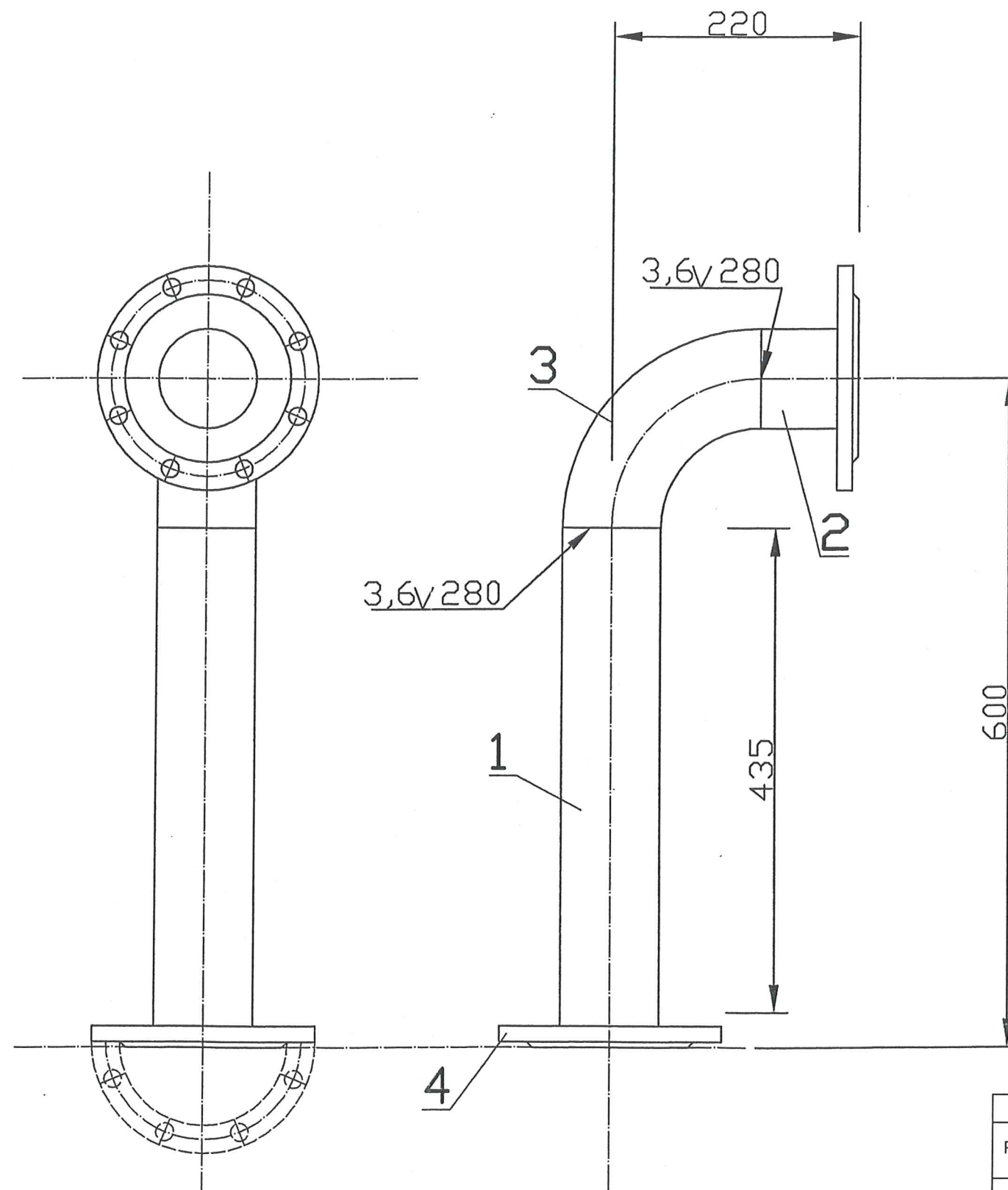
	IMIE I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05		
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05		
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeżna 6a 62-500 Konin					
PODZIAŁKA: 1:5	NAZWA RYSUNKU: RUROCIĄG SSAWNY POMPY FILTRA	NR PROJEKTU: TP/05/05		NR RYSUNKU: 16	NR STRONY: 43




Technical drawing of a mechanical part, likely a valve or fitting, showing a cross-section A-A. The drawing includes dimensions: 170 (total height), 25 (flange thickness), 3x45 (flange width), and G 1 1/4 (thread size). A detail view shows a 4x180 flange. The part is labeled 1:2.

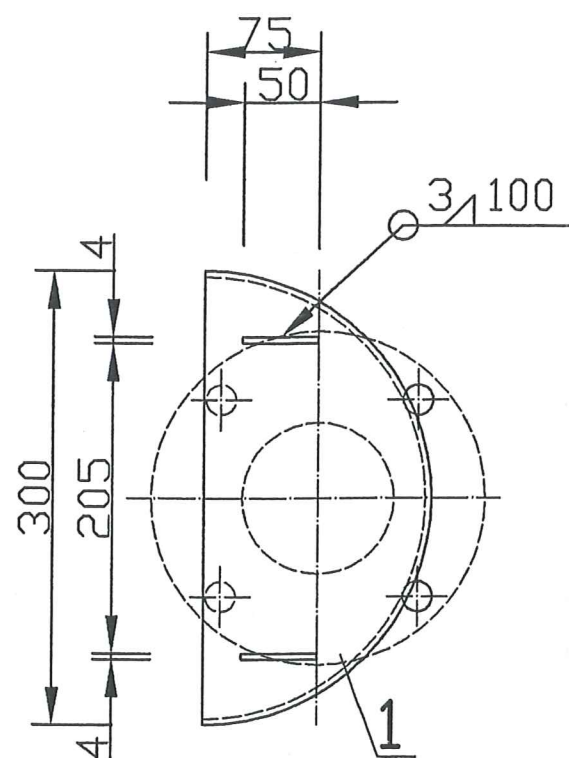
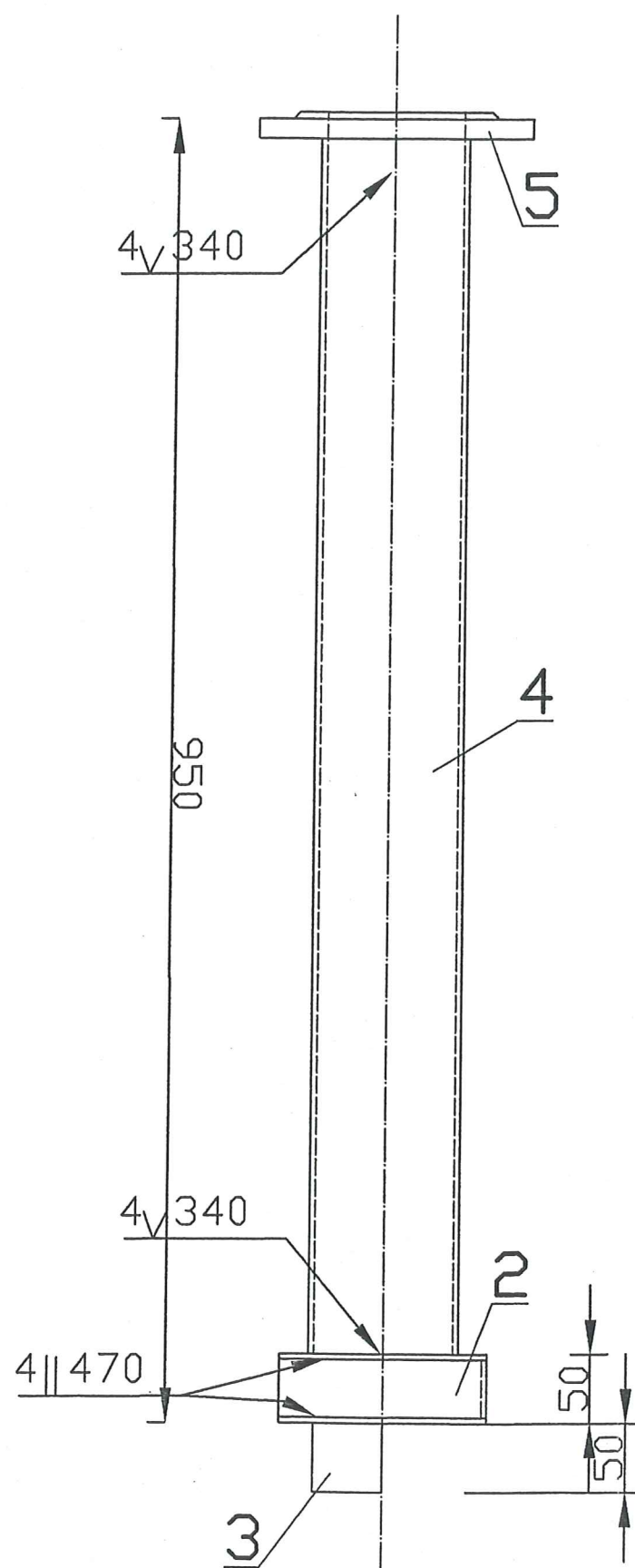


PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. – inżynierska	DATA	10-05	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna	DATA	10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA: 1:10	NAZWA RYSUNKU: KOLEKTOR DYSZOWY	NR PROJEKTU: TP/05/05	NR RYSUNKU: 18	NR STRONY: 45


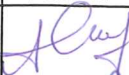
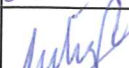


1. Rura 88,9x3,6
2. Rura 88,9x3,6
3. Łuk 88,9x3,6x90''
4. Kołnierz DN 80

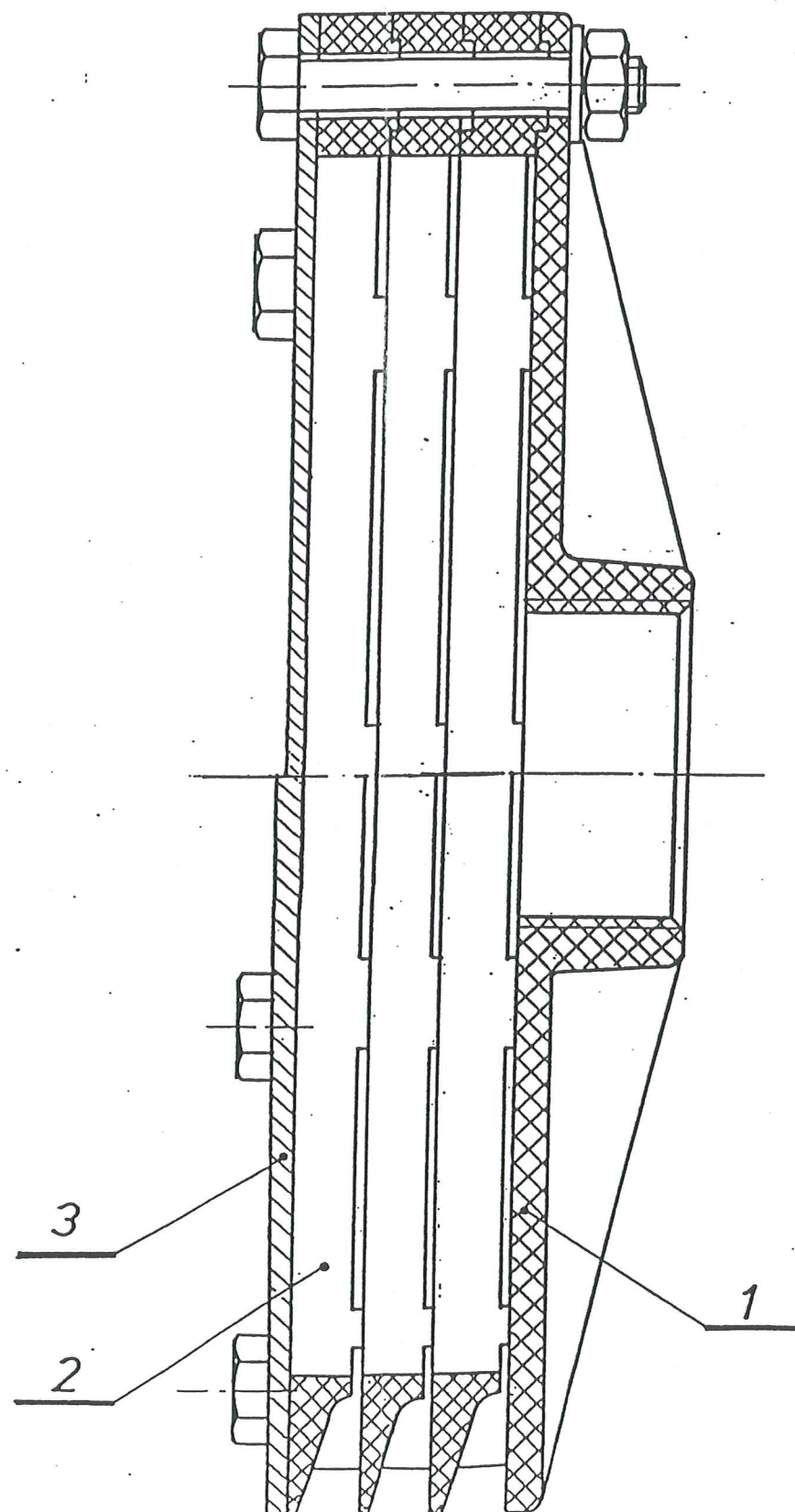
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska	<i>Antoni Chocianowski</i>	10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna	<i>Zenon Cichy</i>	10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:			NR PROJEKTU:
1:5	ŁĄCZNIK KOLANOWY ZAWORU PLYWAKOWEGO			TP/05/05
				NR RYSUNKU:
				19
				NR STRONY:
				46




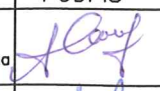
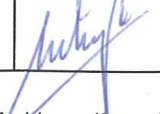
1. Blacha 300x150x4
2. Blacha 465x42x4
3. Blacha 50x50x4
4. Rura DN 100
5. Kołnierz DN 100

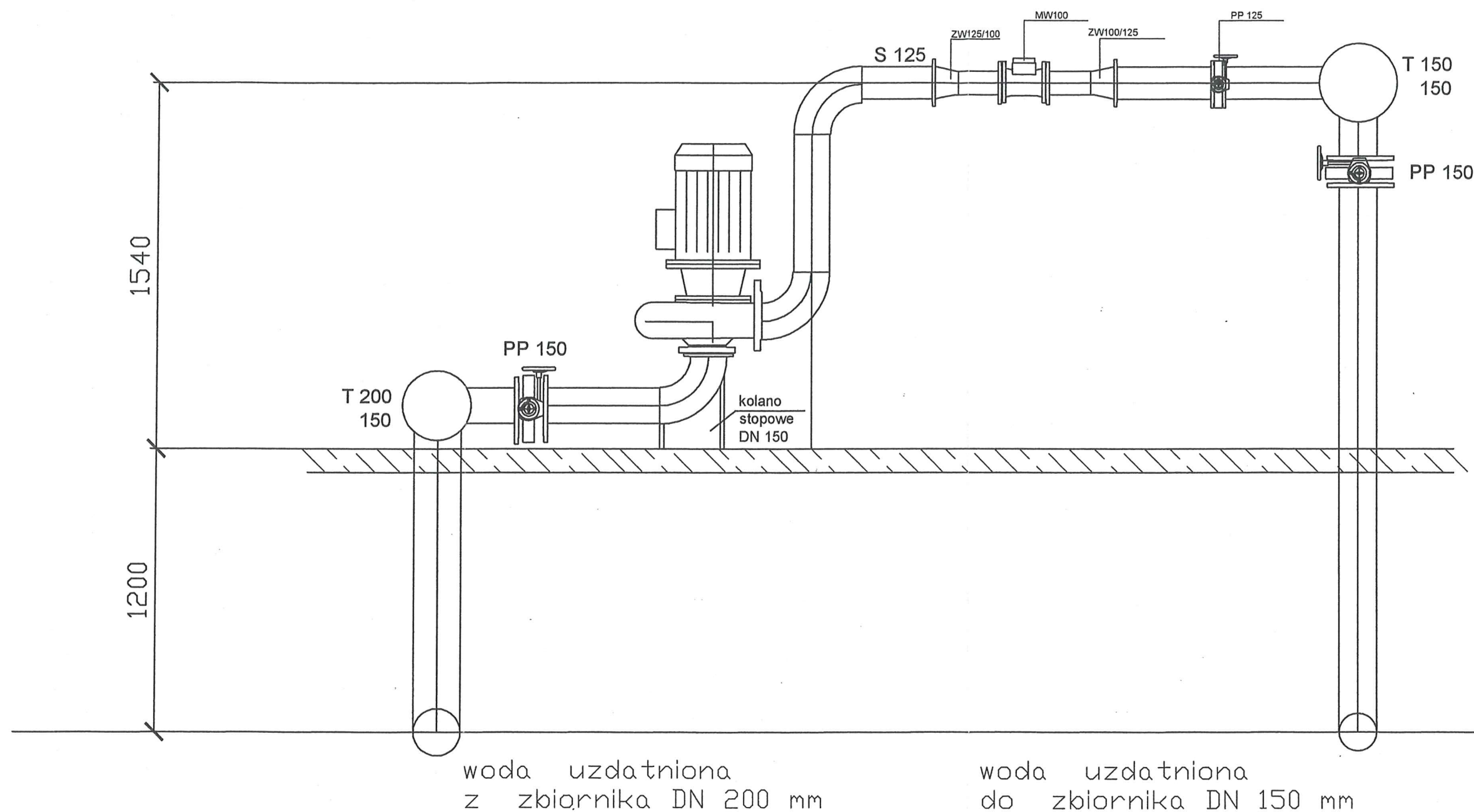
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:			NR PROJEKTU:
1:5	STOPA ROZPROWADZAJĄCA			TP/05/05
				NR RYSUNKU:
				20
				NR STRONY:
				47



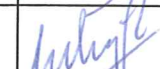
WIELKOGABARYTOWA DYSZA DO FILTRÓW ŻWIROWYCH



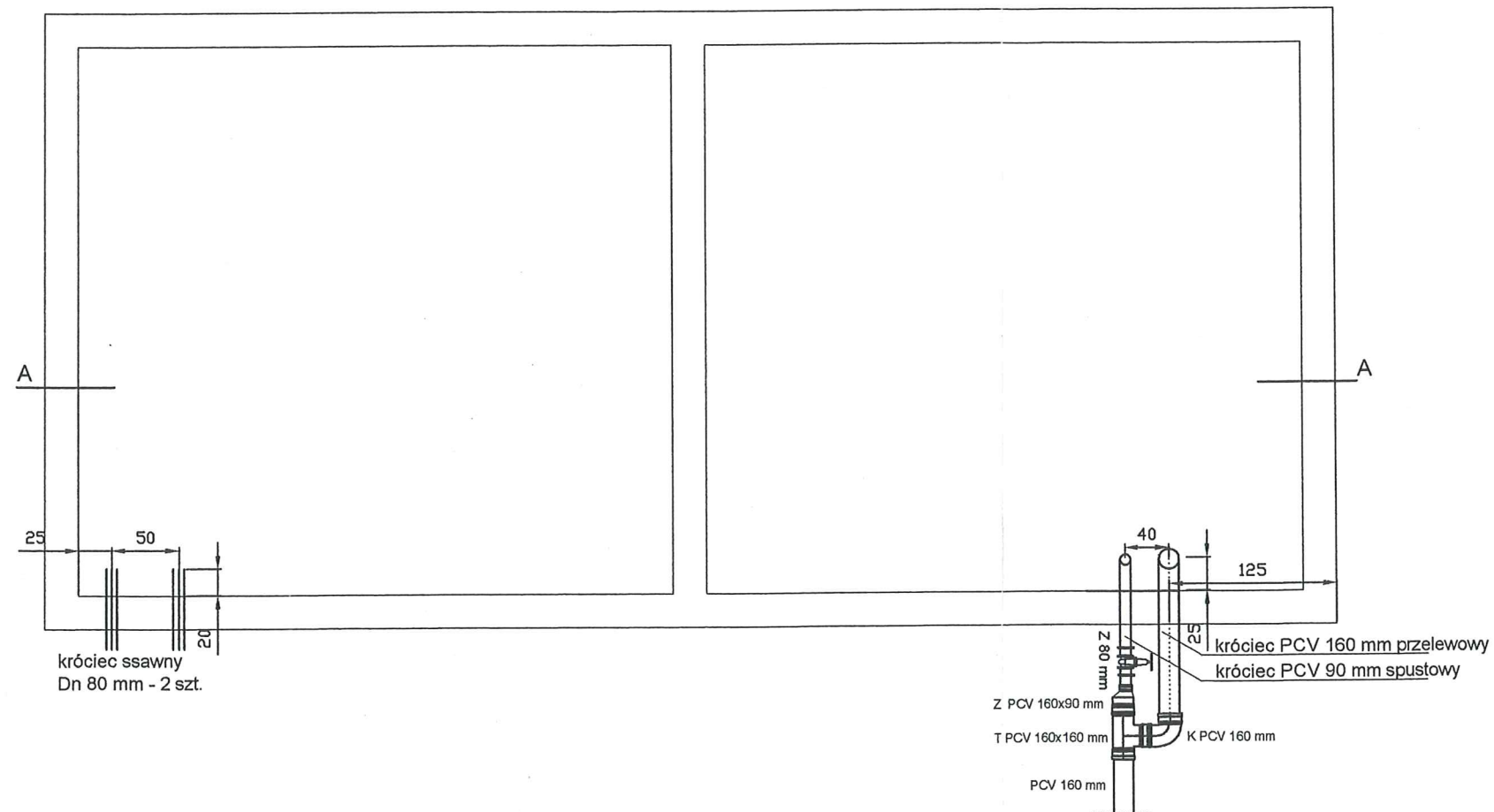
1. Łącznik górny do rury odprowadzającej wodę
2. Pierścienie z tworzywa sztucznego
3. Krążek dociskowy

	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska		10-05			
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05			
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk		
PODZIAŁKA: 1:10	NAZWA RYSUNKU: WIELKOGABARYTOWA DYSZA			NR PROJEKTU: TP/05/05	NR RYSUNKU: 21	NR STRONY: 48



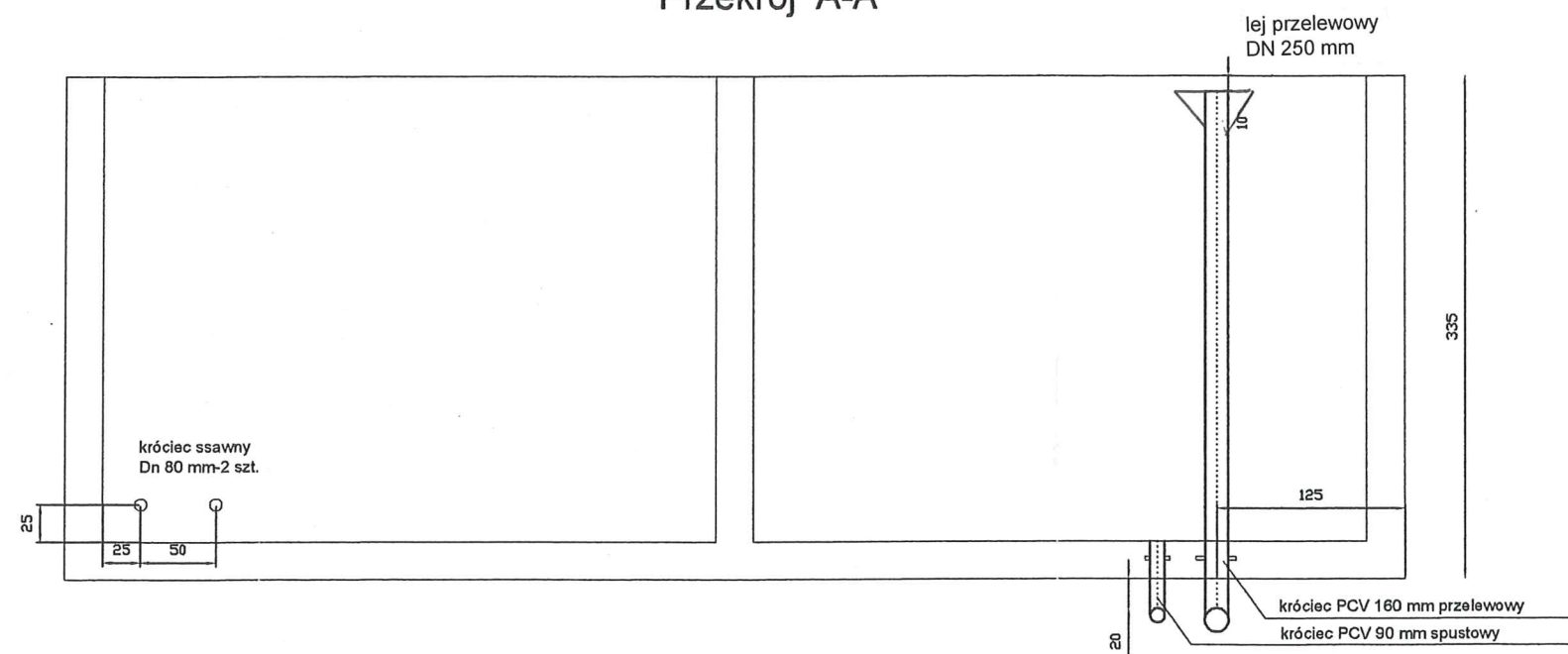
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska		10-05		
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05		
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk	
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:	NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:	NR STRONY:	
1:25	WĘZEL POMPY PŁUCZĄCEJ	TP/05/05	22	49	


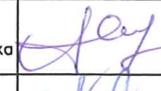

Rzut

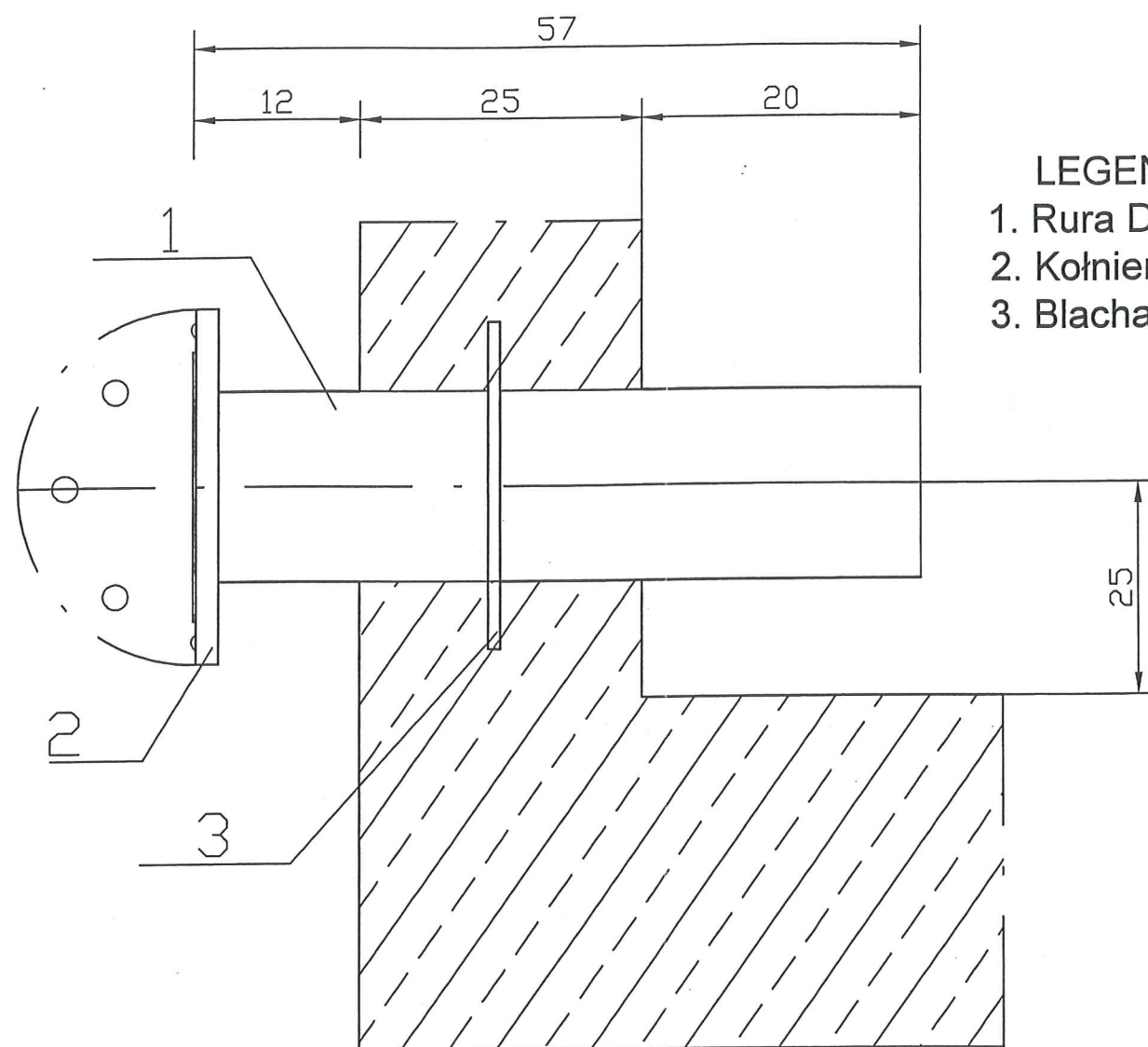


	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:	NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:	NR STRONY:
1:50	UZBROJENIE ZBIORNIKA REAKCJI - RZUT	TP/05/05	25	52

Przekrój A-A


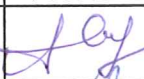
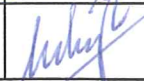


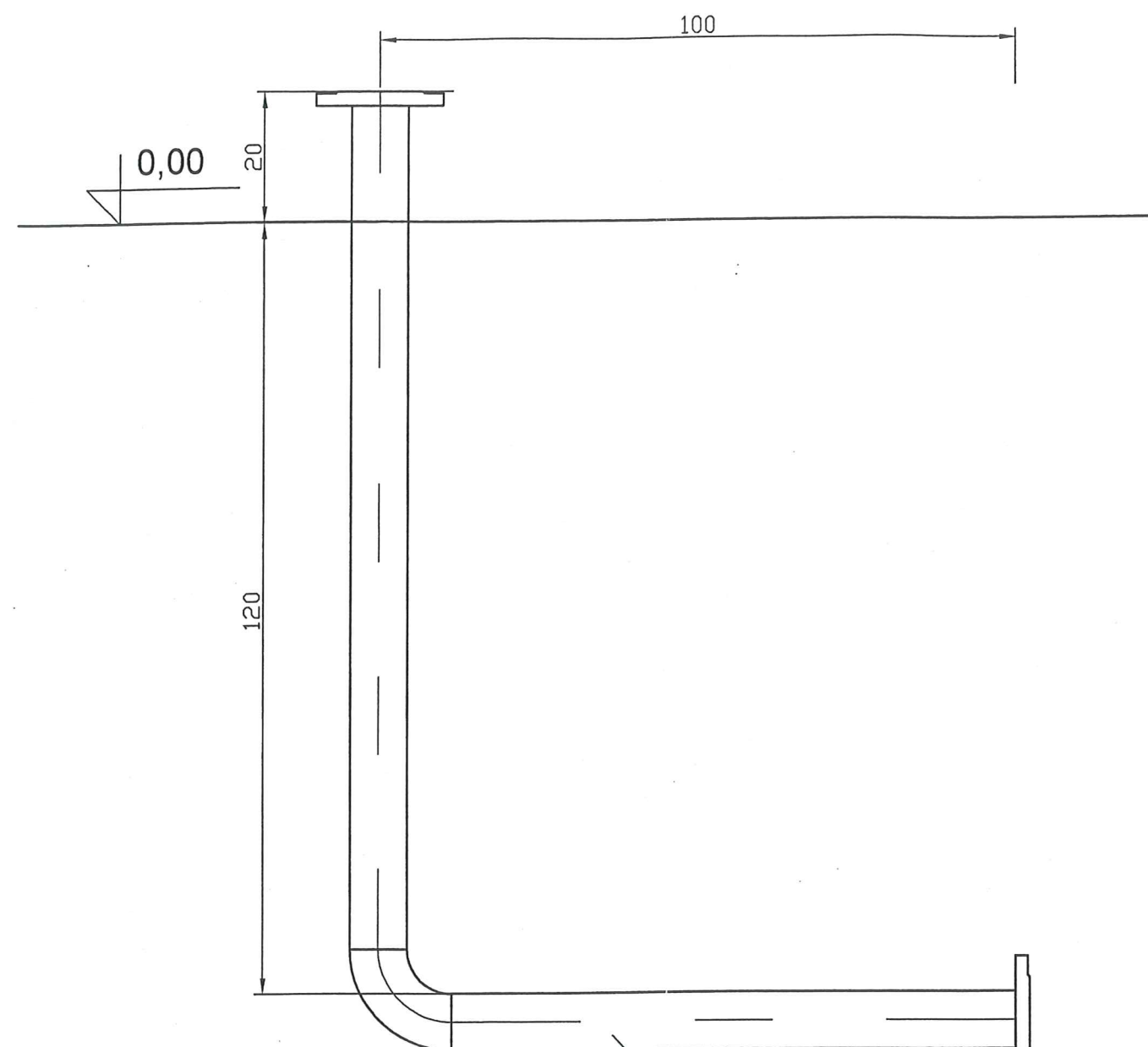
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 <div> ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87. </div>		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal. - inżynierska		10-05			
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05			
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk		
PODZIAŁKA: 1:50	NAZWA RYSUNKU: UZBROJENIE ZBIORNIKA REAKCJI PRZĘKRÓJ			NR PROJEKTU: TP/05/05	NR RYSUNKU: 26	NR STRONY: 53



- LEGENDA**
- 1. Rura DN 80 mm
 - 2. Kołnierz DN 80 mm
 - 3. Blacha 180 x 6

Króciec - zbiornik reakcji


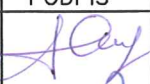
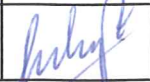
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 <p>ENVIROTECH sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt. nr 87.</p>
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec. instal.- inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec. instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul. Nabrzeżna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk
PODZIAŁKA: 1:5	NAZWA RYSUNKU: KRÓCIEC ZBIORNIKA REAKCJI			NR PROJEKTU: TP/05/05
				NR RYSUNKU: 27
				NR STRONY: 54

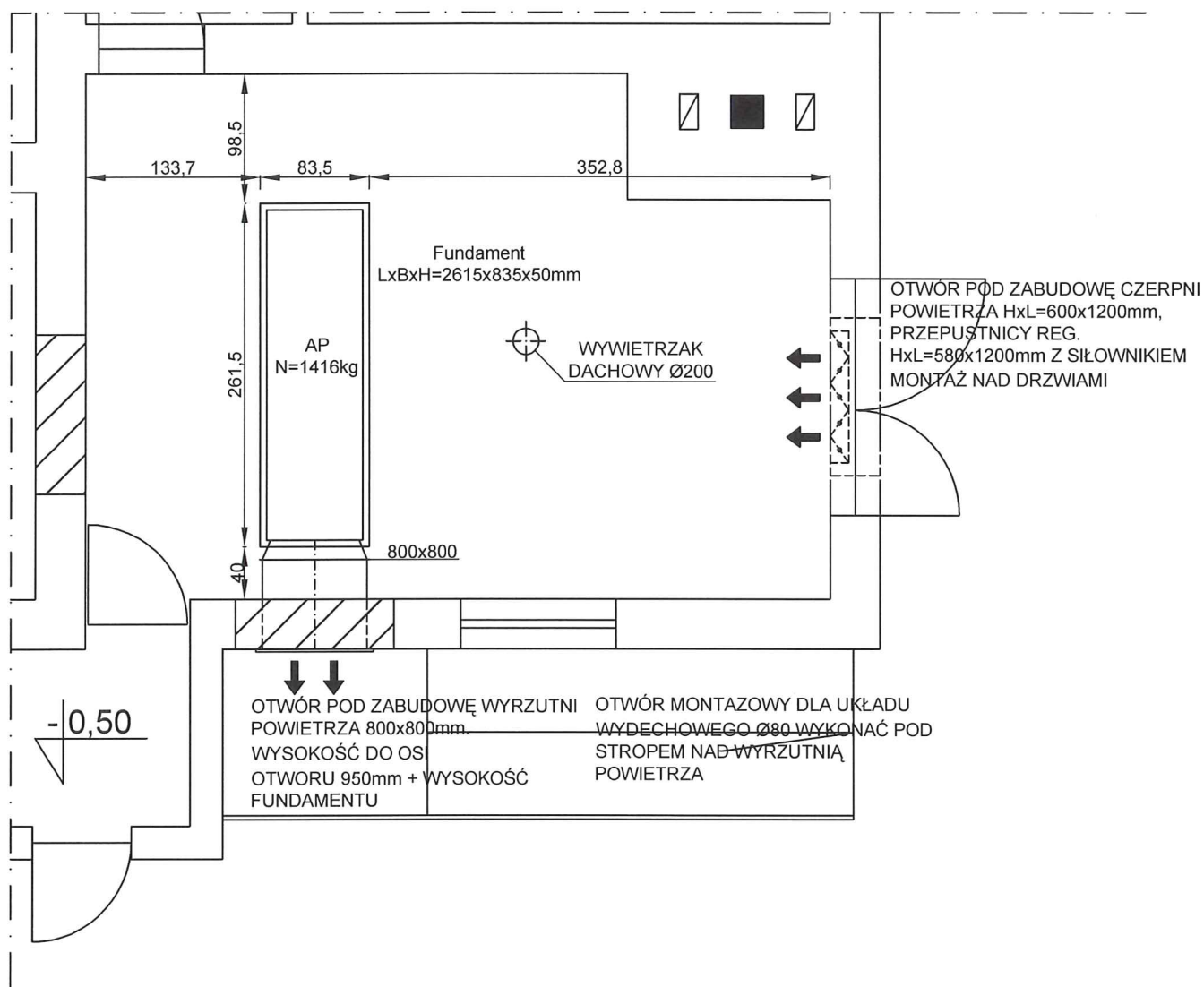


rura stalowa ocynk.
DN 100 mm
DN 150 mm
DN 200 mm



rura stalowa ocynk.
DN 100 mm
DN 150 mm
DN 200 mm


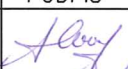

	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 <div>ENVIROTECH ENVIRONIMPEX ENVIRONATIG</div> <div>ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.</div>		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.– inżynierska		10-05			
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05			
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeżna 6a 62–500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławsk		
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:			NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:	NR STRONY:
1:10	KRÓCIEC PRZEJŚCIA POD FUNDAMENTEM			TP/05/05	28	55



ZAKRES DOSTAWY:

1. Zespół agregatu prądotwórczego
2. Elementy wyposażenia agregatorni:
 - żaluzja stała czerpni powietrza
 - przepustnica wielopłaszczyznowa
 - siłownik przepustnicy
 - żaluzja stała wyrzutni powietrza
 - elastyczny łącznik radiatora
 - kanał powietrza gorącego wraz z dyfuzorem
 - element przewodu wydechowego ze stali kwasoodpornej

OTWÓR MONTAZOWY DLA UKŁADU WYDECHOWEGO Ø80
WYKONAĆ NA ETAPIE MONTAŻU AGREGATU

	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA	 ENVIROTECH sp.z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-900 Poznań 2 tel. 657-02-00 skrytka poczt.nr 87.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.Antoni Chocianowski upr. 128/78/Lo spec.instal.- inżynierska		10-05	
SPRAWDZIŁ	inż. Zenon Cichy upr. 5850/61 spec.instalacyjna		10-05	
ZLECENIODAWCA: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji ul.Nabrzeźna 6a 62-500 Konin				NAZWA I ADRES OBIEKTU: Stacja wodociągowa Sławski
PODZIAŁKA: 1:100	NAZWA RYSUNKU: WYTYCZNE MONTAŻOWE AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO		NR PROJEKTU: TP/05/05	NR STRONY: 57