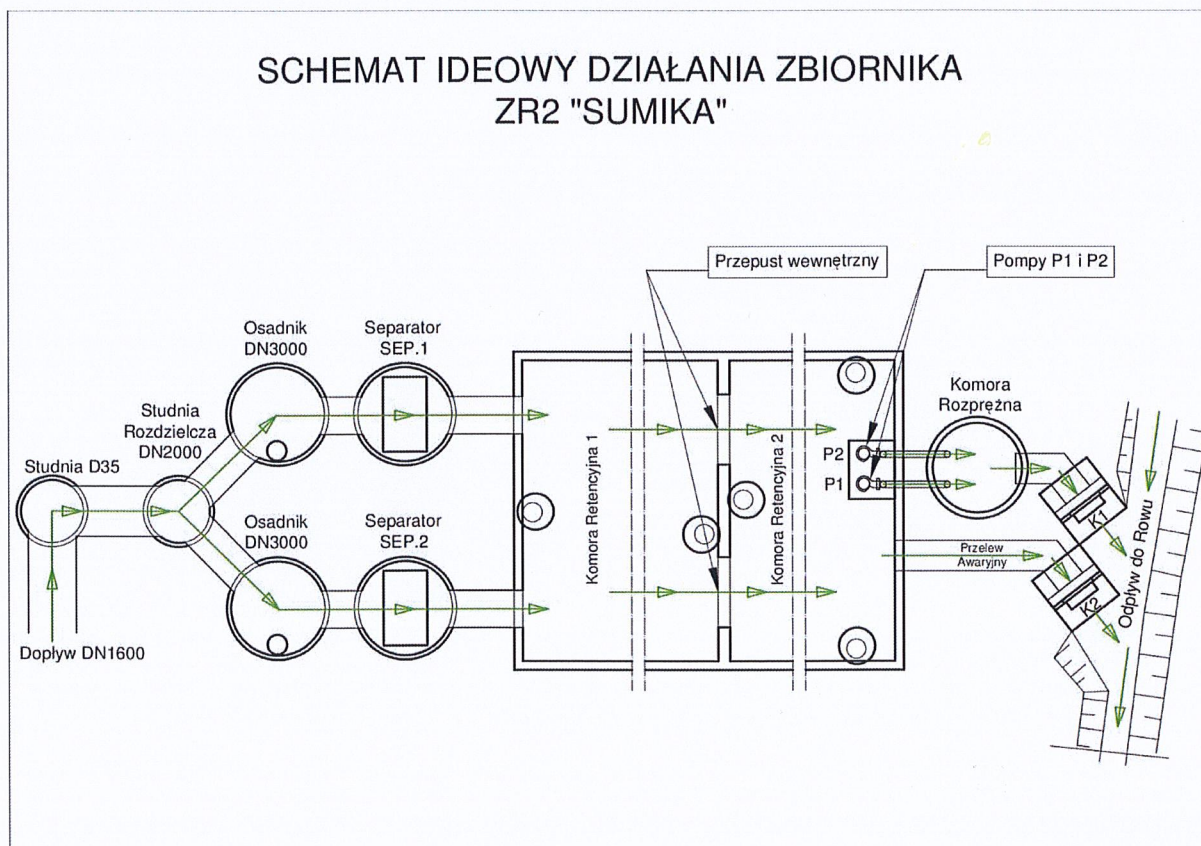


1 Opis Zbiornika

Zbiornik wykonano jako żelbetowy podziemny o pojemności retencyjnej 3750 m³. W jego skład wchodzi: Komora Retencyjna, dwa Separatory Lamelowe PSW 160/1600 (SEP.1 i SEP.2), Dwa Osadniki szlamu do podczyszczania wód deszczowych O/S, Pompowni wyposażonej w dwie pompy zatapialne GRUNDFOS SF1.100.150.75.4 (P1=,0kW; P2=7,5kW;Q=120l/s;H=5,4m) oraz przebudowanego rowu melioracyjnego na długości 200m.

Teren PSSE po wschodniej stronie drogi krajowej DK91 stanowi osobną zlewnię kanalizacji deszczowej, której odbiornikiem jest przechodzący w północnej części terenu zlewni rów melioracyjny. Jego ograniczona przepustowość oraz wymogi ochrony środowiska (warunki decyzji Pozwolenia Wodno-Prawnego) wymuszały budowę podczyszczalni wód deszczowych wraz ze zbiornikiem retencyjnym i przepompownią. Obiekt zlokalizowano w najniższej części zlewni na wydźrębionej działce technicznej. Południowa granica działki stanowi rów melioracyjny, a zachodnią wschodnia droga serwisowa drogi DK91.

Dopływ ścieków deszczowych odbywa się kanałami DN1600 od północnej strony zbiornika. Ścieki poprzez studnię rozdzielczą są kierowane dwoma kanałami D1200 do dwóch równoległych ciągów podczyszczani. Każdy ciąg składa się z osadnika piasku i szlamu oraz separatora związków ropopochodnych.



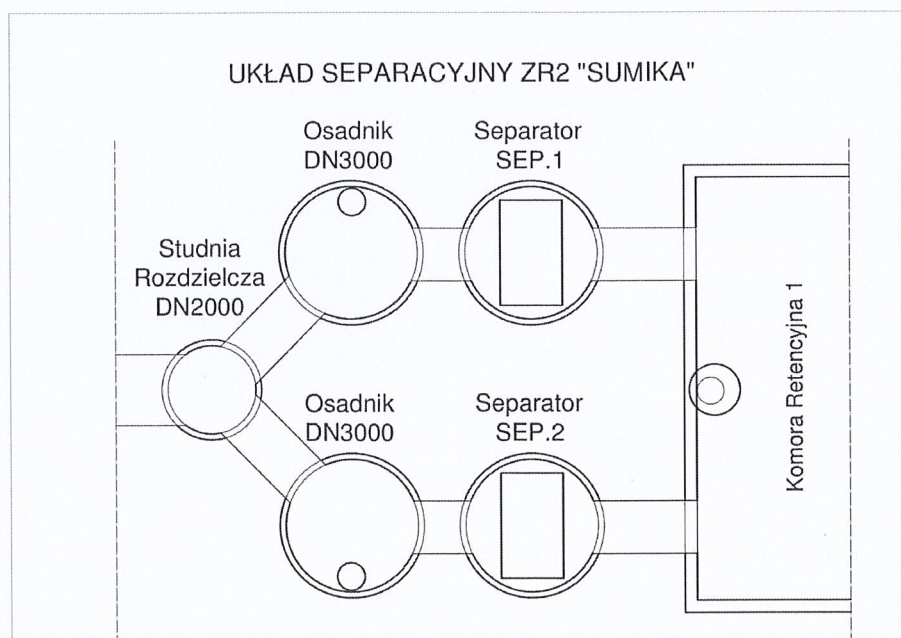
Rys. 1. Schemat Ideowy Zbiornika ZR2

Z podczyszczalni wody deszczowe wprowadzane są do zbiornika retencyjnego. Zbiornik został wykonany jako monolityczna konstrukcja żelbetowa o wymiarach 75m x 10m x 6,5m. W końcowej części zbiornika usytuowane jest stanowisko pompowe przetwarzające retencjonowane ścieki do rowu melioracyjnego. Rozproszenie energii pompowanej wody deszczowej odbywa się poprzez studnię rozprężną skąd przewodem grawitacyjnym DN1000 woda odpływa do rowu melioracyjnego. Dodatkowo równolegle na zbiorniku wybudowano burzowy przelew awaryjny, zabezpieczający odpływ wody ze zbiornika w przypadku braku zasilania lub awarii pompowni. Oba wyloty wyposażono w klapy zwrotne (K1 i K2) zabezpieczające zbiornik przed cofaniem się wody z rowu melioracyjnego.

Powierzchnia działki zagospodarowana jest jako tereny zielone. Obiekt posiada plac manewrowy (dojazd) przy wjazdach separatorów substancji ropopochodnych w terenie zielonym i osadników szlamu przed separatorami, zlokalizowanych na wjeździe. Obiekt jest wygradzony i zabezpieczony przed wejściem osób postronnych na teren zbiornika. Posiada jedną bramę dwuskrzydłową od strony placu manewrowego przy Separatorach oraz furtkę od strony południowej (przy wylotach do rowu melioracyjnego) przy Pompowni. Szachty inspekcyjne na obiekcie zamknięte są typowymi wjazdami żeliwnymi zatraskowymi DN600 bez rygli. Poza systemem GSM powiadamiania o stanach awaryjnych Pompowni (system przygotowany do podłączenia GPRS do systemu SCADA) obiekt nie posiada innego systemu monitoringu i kontroli dostępu.

1.1 Układ separacyjny

Układ podczyszczający składa się m. in. z dwóch separatorów substancji ropopochodnych typu 160/1600S produkcji EKOL-UNICON o nominalnym przepływie 160 l/s współpracujących ze znajdującymi się przed nimi osadnikami szlamu.



Rys. 2. Układ Separacyjny SEP/OS na ZR2

1.2 Technologia zbiornika retencyjnego

Celem zbiornik jest przyjęcie i zmagazynowanie nadmiaru wód opadowych.

Dopływ do zbiornika retencyjnego:

$$Q_{dop} = 2500 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Natężenie odpływu wody ze zbiornika:

$$Q_{od} = 120 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeni pojemności zbiornika retencyjnego:

$$V_R = 2750 \text{ m}^3$$

Obliczeniowy czas opróżniania zbiornika retencyjnego:

$$t_{opr} = 6,363 \text{ h}$$

Zapas pojemności czynnej zbiornika:

$$V_Z = 1000 \text{ m}^3$$

Dobrano zbiornik retencyjny podziemny o konstrukcji żelbetowej i pojemności retencyjnej:

$$V_{CZ} = 3750 \text{ m}^3$$

Dodatkowo funkcję retencyjną pełni kolektor deszczowy dosyłowy, w którym następuje cofka w wyniku podpiętrzenia się retencjonowanej wody w zbiorniku.

Woda po wstępnym podczyszczeniu w równoległym podwójnym układzie separatorów i osadników zostaje odprowadzona przewodami DN1200 do zbiornika retencyjnego. Dno doprowadzalnika znajduje się około 1,2m ponad dnem zbiornika. Dno całego zbiornika wyprofilowane zostało ze spadkiem 0,2% w kierunku odpływu. W połowie zbiornika znajduje się ściana rozdzielająca zbiornik na dwie części. W ścianie, bezpośrednio przy dnie zbiornika, umieszczono dwa przepusty prostokątne powodujące dalsze uspokojenie przepływu. W końcowej części zbiornika znajduje się przepompownia wyposażona w dwie pompy zatapialne (P1 i P2) o łącznym wydatku $Q=120 \text{ l/s}$ oraz wysokości podnoszenia $H=5,4 \text{ m}$. Pompy pracują naprzemiennie w układzie kaskadowym. Pompują one wody opadowe do studni rozprężnej DN3000, skąd grawitacyjnie poprzez rurę DN1000 odpływają do rowu melioracyjnego.

Zbiornik wyposażono w 7 szachtów z otworami DN800, umożliwiającymi zejście do wnętrza zbiornika retencyjnego. W pobliżu zejść rozmieszczono po dwa przewody wentylacji PCV160 zakończone wywiewkami. Jeden z każdej pary przewodów wentylacyjnych jest zakończony ok. 0,5m pod stropem zbiornika, zaś drugi sprowadzony na ok. 1,5m nad poziomem dna zbiornika.

Zejsście do zbiornika wykonano drabinami stalowymi, dwuetapowo poprzez pomosty pośrednie wyposażone w klapę uchylną nad drugą częścią drabiny. Pomosty posiadają barierki ochronne do wysokości 110cm.

Dodatkową wentylację zapewniają 4 osadzone w stropie kominki PVC DN315 na których zostały zamontowane turbowentylatory hybrydowe wspomagane elektrycznie (po dwa na każdą połowę zbiornika oddzieloną przegrodą środkową z przepustami).

1.3 Wyloty do rowu melioracyjnego

Wylot DN1000 do pracy normalnej wykonano jako żelbetowy w formie przyczołka. Króciec wylotowy zabezpieczono klapą zwrotną burzową DN1000 (K1).

Wylot awaryjny umieszczony równolegle do wylotu pompowni został osadzony bezpośrednio pod stropem zbiornika, na rzędnej dna dna 82,32 m.n.p.m. Wykonano go z rury DN1000 i zabezpieczono przed cofką z rowu taką samą klapą (K2).

1.4 Pompownia wód deszczowych

Pompownia wód deszczowych została zaprojektowana przy południowej części zbiornika i przepompowuje retencjonowane w zbiorniku ścieki do rowu melioracyjnego. Pompownia została zabudowana w układzie dwóch pomp zatapialnych GRUNDFOS typ SE1.100..150.754 (P1=9,0kW, P2= 7,5kW) oznaczone kolejno P1 i P2, zamontowanych na autozłączach przymocowanych do rurociągów DN200 ze stali nierdzewnej łączonych kołnierzowo (aluminium) śrubami ocynkowanymi. Rurociągi wyprowadzone są do Studni Rozprężnej i następnie poprzez Klapę Zwrotną do Rowu. Pompy są zamontowane nad dnem zbiornika bez dodatkowych rząpi.

Pompownia została zaprojektowana wg poniższej specyfikacji:

- Przepływ nominalny (dla 2 pomp pracujących równolegle): $Q = 120 \text{ l/s}$
- Wysokość podnoszenia: $H = 5,4 \text{ m}$
- Nominalny poziom zalania: $H_{\text{zalania}} = 500 \text{ mm}$
- Wysokość geometryczna: $H_{\text{geom}} = 5,4 \text{ m}$

Uwaga: Wysokość geometryczna określa różnicę wysokości pomiędzy "wylotem" rurociągu a minimalnym dopuszczalnym poziomem ścieków w zbiorniku. Różnica ta nie może być mniejsza niż 2,5m ze względu na zagrożenie kawitacją.

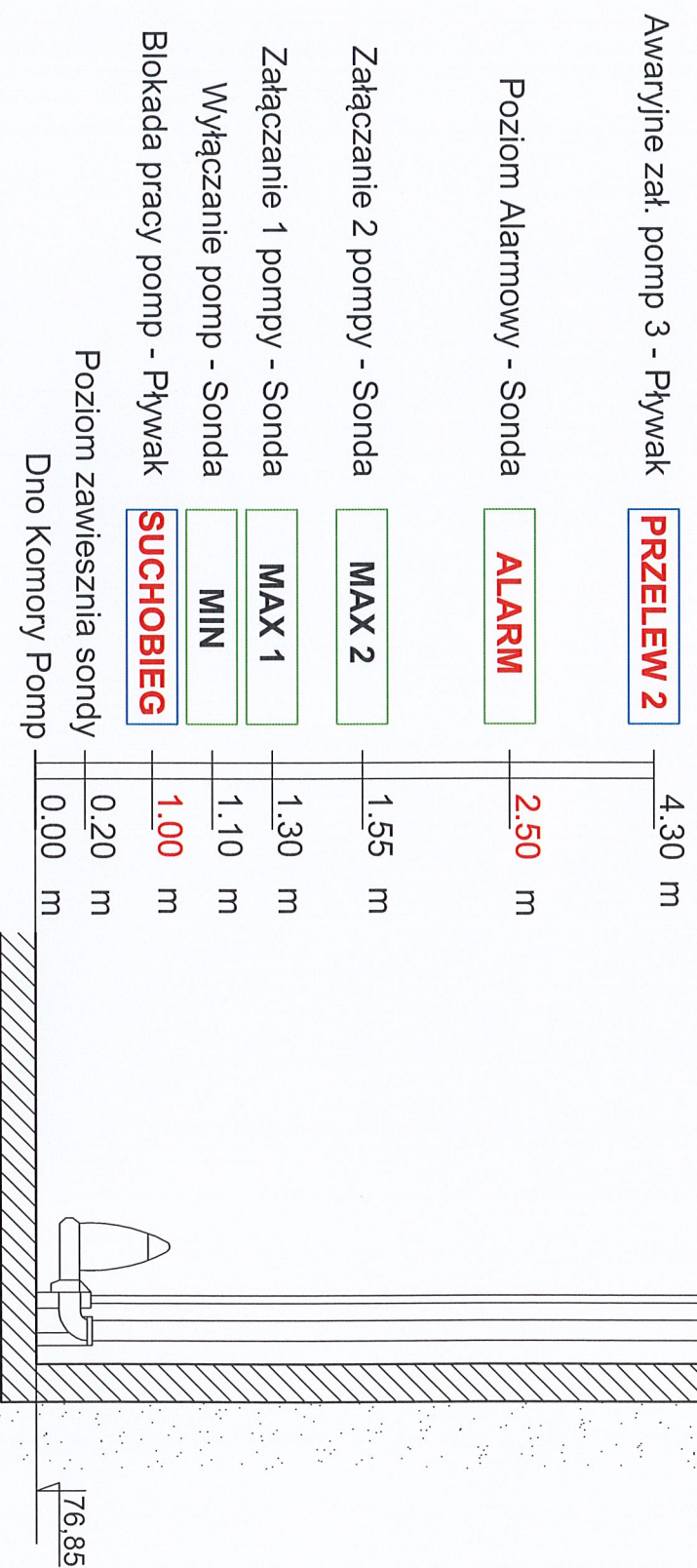
Pompy są sterowane i zasilane z szafy zasilająco-sterującej SZ-ZR2 zamontowanej na nadbudówce pompowni. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa tej szafy jest dołączona do niniejszej Instrukcji jako Załącznik Nr 3.

1.5 Rów melioracji szczegółowej

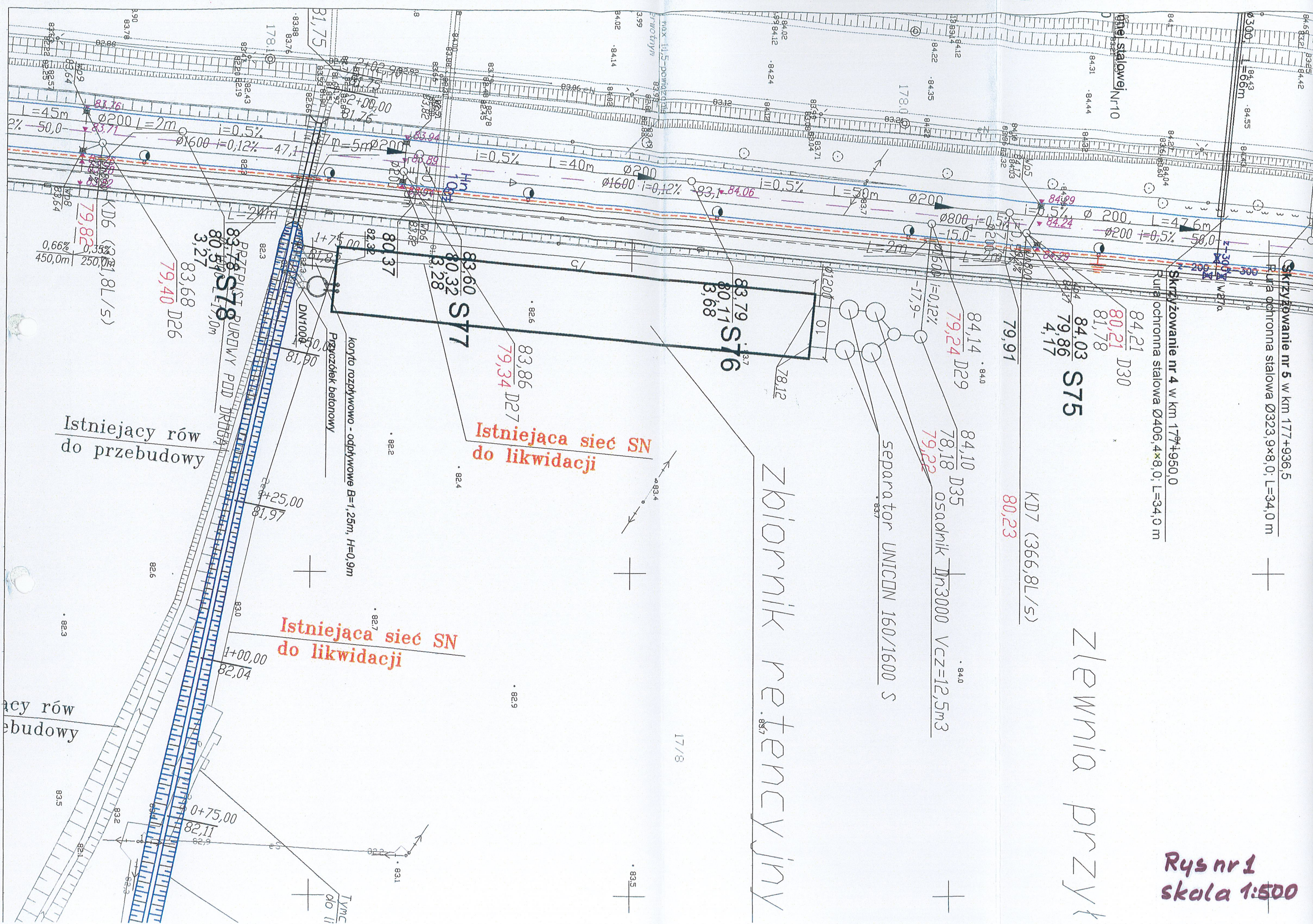
Przebudowany rów melioracji szczegółowej przebiega przez działki nr 17/7 i 17/11, 17/6 obręb geodezyjny Ostaszewo.

SCHEMAT POZIOMÓW DZIAŁANIA I KONTROLI POMPOWNI

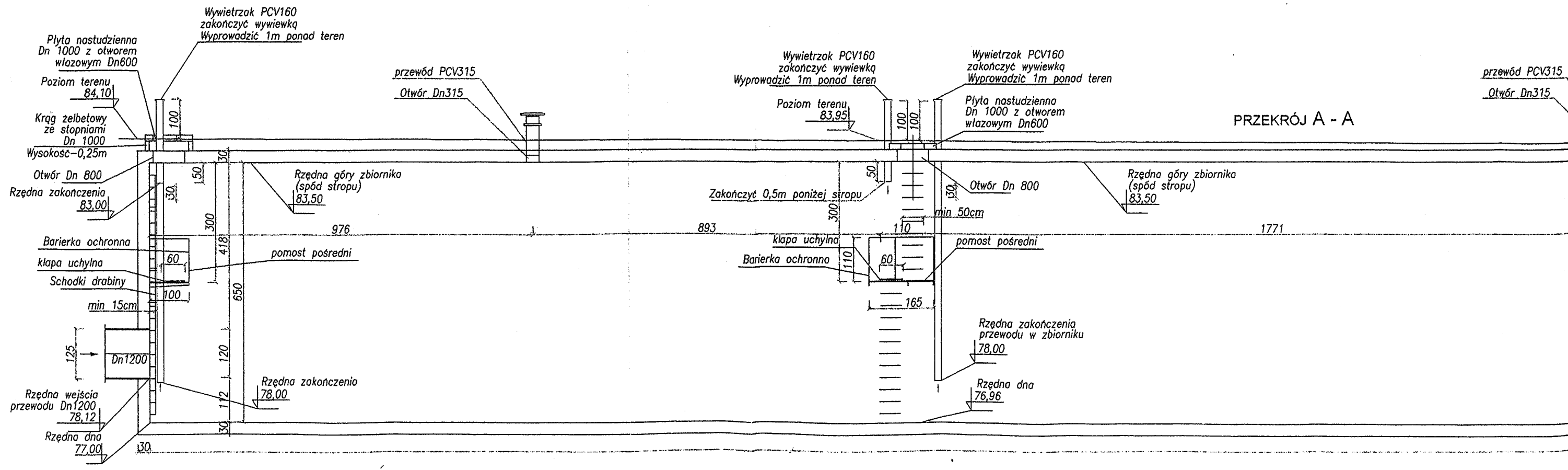
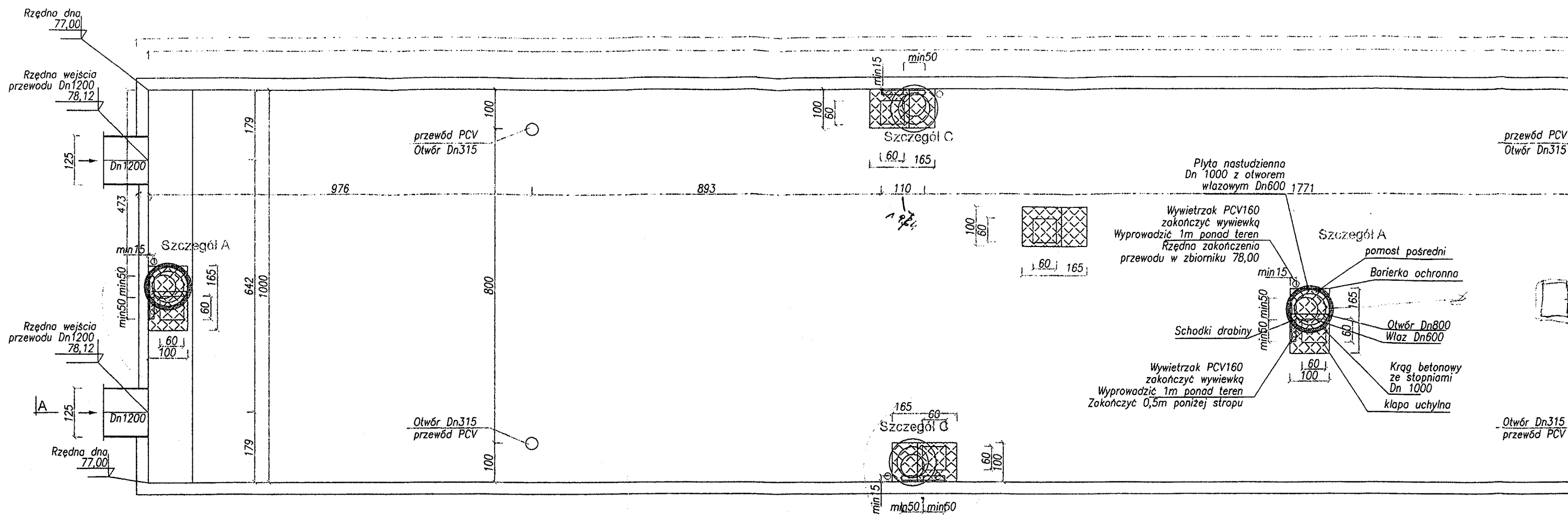
Zbiornik Retencyjny ZR2 "Sumika"

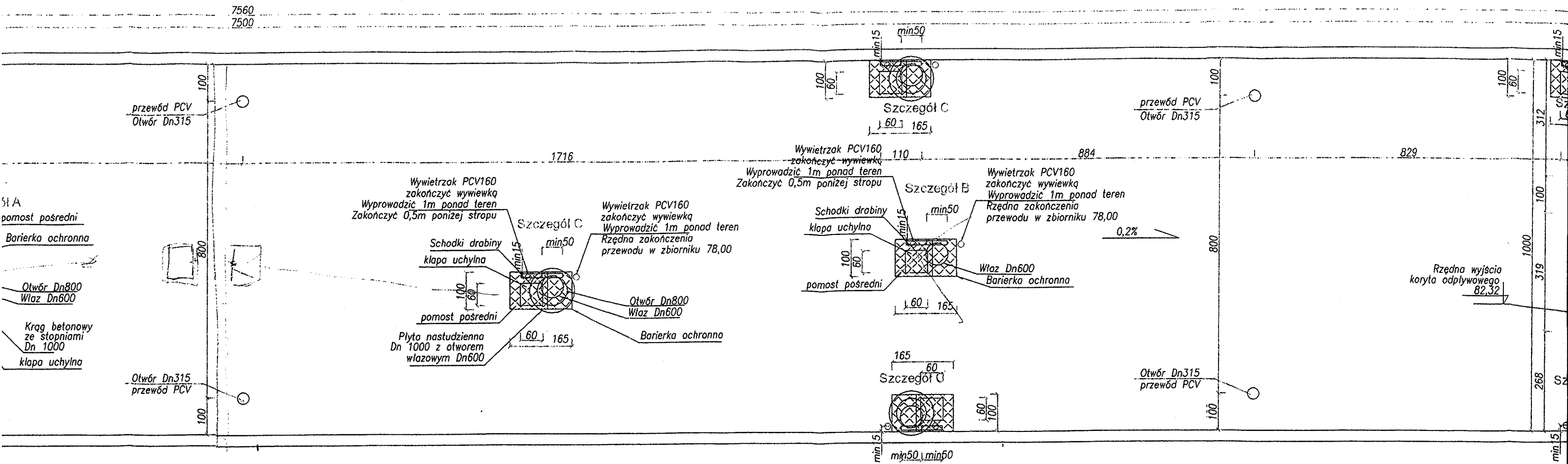


p.p.: 0.00 m = 76,85 m.n.p.m



Rys nr 1
skala 1:500





przewód PCV315
Otwór Dn315

Wywietrzak PCV160 zakończyc wywiewką Wyrowadzić 1m ponad teren
Poziom terenu 83,85
Zakończyc 0,5m poniżej stropu
Wywietrzak PCV160 zakończyc wywiewką Wyrowadzić 1m ponad teren
Płyta nastudzienna Dn 1000 z otworem włazowym Dn600

przewód PCV315
Otwór Dn315

Wyciąg Zasięg 2,2m
Kolano 90° Dn200
Otwór włazowy Dn600

Otwór Dn 800
min 50cm
Rzędna góry zbiornika (spód stropu) 83,50

Rzędna wyjścia przewodu Dn200 82,60

klapa uchylna
Barierka ochronna
pomost pośredni
Schodki drabiny

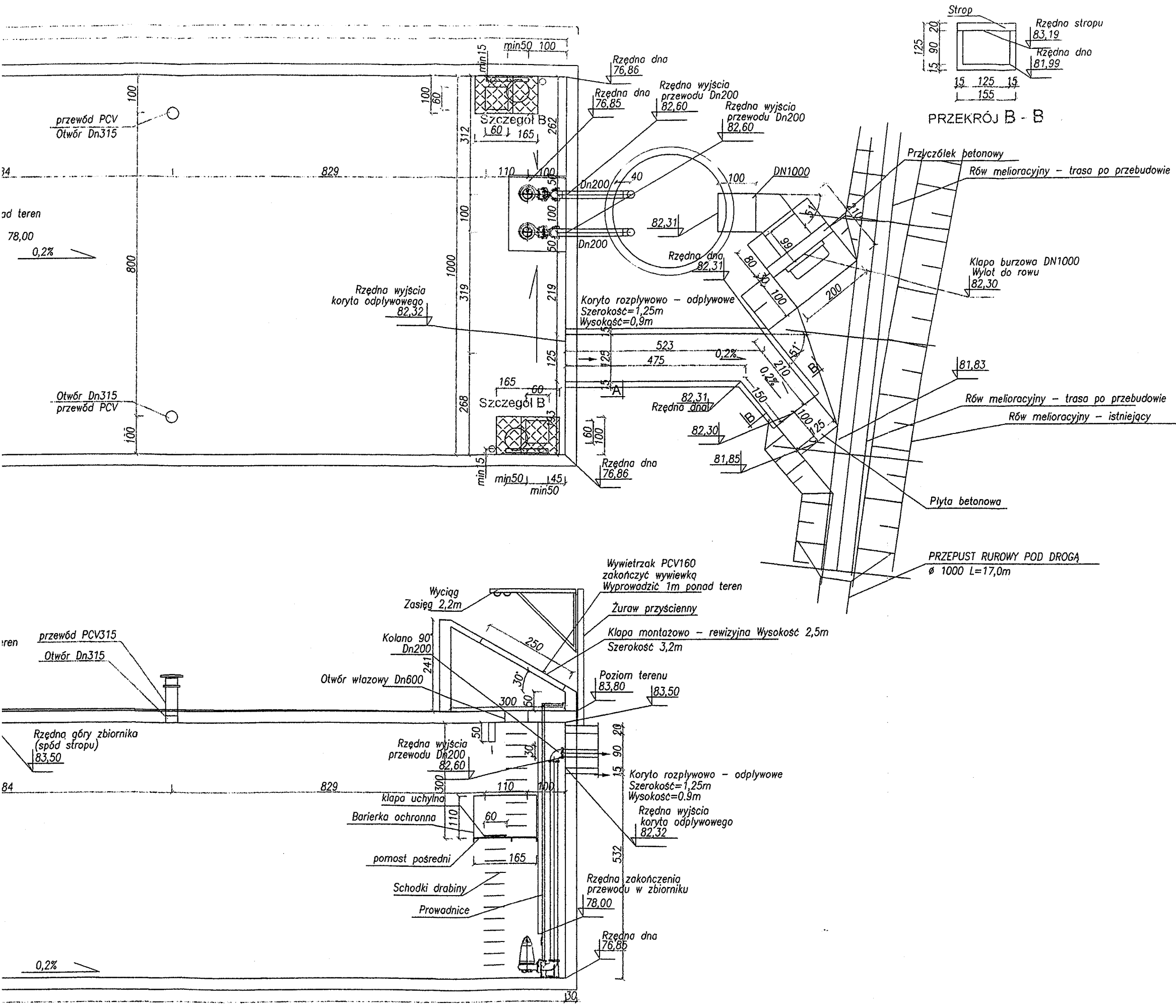
klapa uchylna
Barierka ochronna
pomost pośredni
Schodki drabiny

Rzędna zakończenia przewodu w zbiorniku 78,00

Rzędna dna 76,89

0,2%

7500



STAROSTWO POWIATOWE
w TORUNIU
ul. SZOSA CHEŁMIŃSKA 30/32
niniejsze opracowanie stanowi załącznik nr do decyzji o doposażeniu.....
2007-12-04
z dnia podpis

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:
KANALIZACJA DESZCZOWA PSSE "WSCHODNIA"
OSTASZEWO gm. ŁYSOMICZE

INWESTOR:
POMORSKA SPECJALNA STREFA EKONOMICZNA SP. Z O.O.
ul. Władysława IV 9
81-703 SOPÓT
tel. (058) 555 97 00

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
DOMINO ul. Montuski 39/4, 87-100 TORUŃ
STUDIO PROJEKTOWO tel./fax: (0-56) 622 35 25
REALIZACYJNE e-mail: domino@domino.pl.pl

PROJEKTANT:	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENIA/PIDPIS
inż. JAN JANKOWSKI	upr. proj. nr 8346/66/T0/87 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
mgr inż. ROBERT MILEWCZYK	
SPRAWDZAJĄCY:	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENIA/PIDPIS
mgr inż. MACIEJ MACIOJSZEK	upr. proj. nr 7342/2/T0/97 w specjalności instalacyjnej i sieci sanitarnych - bez ograniczeń

BRANŻA
SANITARNA

TYTUŁ RYSUNKU:
ZBIORNIK RETENCYJNY z ODPLYWEM TECHNOLOGIA

DATA: 09.2007	SKALA: 1:100	REV: B	NR RYSUNKU: KD-2
------------------	-----------------	-----------	---------------------