

Opis techniczny

do projektu przepompowni i rurociągu tłocznego wód opadowych

Tyt. 11079

Rej. 2994

1. Podstawa opracowania

- 1/ Umowa nr 2994 z dn. 4.07.83r
- 2/ Pismo WRZKB Wrocław nr 1797/IV z dn. 28.06.83 nr wch. 1273 z 1.07.83
- 3/ Lokalizacja pompowni i trasa rurociągu na 5-ciu arkuszach odbitek 0880/IV nr wch. 0145 z dn. 27.05.83
- 4/ Wpis do Karty Projektów z dn.....

2. Temat

Tematem opracowania jest projekt pompowni wód opadowych i rurociąg tłoczny. Zgodnie z programem projektowana przepompownia ma przyjąć wody opadowe z terenu /powierzchni/ realizowanego ośrodka szkoleniowego oraz modernizowanego bud.16. Wody opadowe z terenu /budynki, drogi itp/ grawitacyjnie spływać będą do zbiornika retencyjnego skąd będzie tłoczona do istn. rowu melioracyjnego.

Rów przebiega poza kompleksem wzdłuż toru kolejowego.

2.1. Warunki wodne

Wg dokumentacji inżyniersko-geologicznej, na terenie projektowanej inwestycji woda gruntowa występuje w postaci jednolitego poziomu wodonośnego w piaskach. Bądź w postaci niewielkich sączek gromadzących się w drobnych warstwach piasku i gliny. Ogólnie woda występuje na głębokości 0,5 : 2,2 m tj. na rzędnych 114,16 : 115,11 m. Woda gruntowa wykazuje słabą agresywność w stosunku do betonu.



2.2. Powierzchnia zlewni

1. Poład dachowa bud.7

$F_7 = 32 \times 16 = 512 \text{ m}^2 = 0,0512 \text{ ha}$

2. Poład dachowa bud.8

$F_8 = 32 \times 16 = 512 \text{ m}^2 = 0,0512 \text{ ha}$

3. Poład budynku 10 - dachowa

$F_{10} = 31 \times 15,4 = 477 \text{ m}^2 = 0,0477 \text{ ha}$

4. Poład dachowa bud.11

$F_{11} = 31 \times 15,4 = 477 \text{ m}^2 = 0,0477 \text{ ha}$

5. Poład dachowa łączników

$F = 3 \times 6 \times 8 = 144 \text{ m}^2 = 0,0144 \text{ ha}$

6. Poład dachowa do budowy do bud.16

$F_{16} = 25 \times 16 = 400 \text{ m}^2 = 0,04 \text{ ha}$

7. Podjazdy, chodniki

$F_1 = /35 \times 12 / + /42 \times 6 / + /70 \times 5 / + /40 \times 6 / = 1262 \text{ m}^2 = 0,1262 \text{ ha}$

8. Podjazdy przy bud. 16

$F_2 = /46 \times 40 / + /15 \times 25 / + /30 \times 6 / = 2155 \text{ m}^2 = 0,2155 \text{ ha}$

2.3. Ilość odprowadzonych wód opadowych

$G_0 = q \times F \times \varphi \quad / \text{l/sek/}$

gdzie:

$q = 112 \text{ l/sek/ha}$  - miarodajne natężenie deszczu dla  $P=50\%$

$t = 15 \text{ min}$  wg Reynholda dla m. Wrocławia

$\varphi_1 = 0,90$  - współczynnik spływu dla dachu

$\varphi_2 = 0,60$  - " " dla dróg i chodników

5m  
7/2  
1-25  
2/4



1/ Budynki

$$G1 = 112 \times 0,2522 \times 0,9 = 25,42 \text{ l/sek}$$

2/ Drogi i podjazdy

$$G2 = 112 \times 0,3417 \times 0,6 = 23,96 \text{ l/sek}$$

Do projektowanej przepompowni zostanie włączona pompownia I-go etapu. Woda ze zbiornika I-go będzie przetłaczana rurociągiem  $\varnothing 0,15$  do zbiornika projektowanego.

Stąd łączna ilość wód opadowych jaka będzie spływać do zbiornika projektowanego wyniesie:

$$G_0 = 1,2 \times / 25,42 + 23,96 / + 23,6 = 82,86 \text{ l/sek}$$

2.4. Elementy przepompowni wód

W skład przepompowni wód opadowych wchodzi:

- 1/ Zbiornik retencyjny,
- 2/ Pompownia,
- 3/ Rurociąg tłoczny do rowu melioracyjnego,
- 4/ Rurociąg tłoczny z przepompowni I

2.4.1. Zbiornik- pompownia

Z uwagi na trudne warunki hydro-geologiczne zbiornik retencyjny i pompownię zaprojektowano jako jeden obiekt.

Pojemność użytkową zbiornika retencyjnego projektuje się na zatrzymanie wód spływających przez  $T = 10$  min.

Do pojemności zbiornika nie uwzględnia się dopływu wód drenażowych z kanałów rewizyjnych ist.bud.16.

$$V_u = 82,86 \times 60 \times 10 = 49,716 \text{ l} = 49,72 \text{ m}^3$$



Zbiornik projektuje się żelbetowy o przekroju kołowym jako obiekt zapuszczany. Średnicę zbiornika przyjmuje się  $\varnothing = 4500$  mm. Stąd wymagana wysokość użytkowa wynosi:

$$h_u = \frac{4 \times 49,72}{3,14 \times 4,5} = 3,15 \text{ m} \text{ przyjmuje się } h = 3,20 \text{ m}$$

Do zbiornika są doprowadzone następujące dopływy:

- 1/ dopływ wód opadowych z ośrodka dydaktycznego II-gi etap,  
rura betonowa  $\varnothing 0,30$  od studzienki "D11", +
- 2/ dopływ wód opadowych z ośrodka dydaktycznego I-go etapu,  
rurociąg tłoczny żeliwny  $\varnothing 0,15$  od przepompowni I-jej. +
- 3/ dopływ wód opadowych z podjazdów i bud. nowego obiektu 16,  
rura bet.  $\varnothing 0,20$  od łapacza smarów "L3", -
- 4/ dopływ wód drenażowych od kanałów rewizyjnych ist.bud.16,  
rura kam.  $\varnothing 0,15$  od studzienki "DR4". -

Otwory w płaszczu zbiornika pod rurociagi i ich uszczelnienie wykonać wg projektu budowlanego.

Od zbiornika zaprojektowano rurociąg tłoczny  $\varnothing 250$ .

Pompownię do przetłaczania wód opadowych zaprojektowano nad zbiornikiem retencyjnym na poziomie terenu.

Przetłaczanie wód ze zbiornika projektuje się za pomocą pomp wirowych pionowych.

#### 5. Wymagana wydajność pomp

$$Q_p = 82,86 \times 60 = 6215 \text{ l/min}$$

$$G_h = 6215 \times 60 = 372900 \text{ l/h} = 372,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 6. Wymagana wysokość podnoszenia

$$H_p = 1,15 / H_o + h_g / \text{mSW}$$

$H_o$  - opory przepływu wody w rurociągu tłocznym przy założeniach:

$$L = 553 \text{ mb} = \text{długość rurociągu}$$



$D_u = 250 \text{ mm}$

$i = 20 \text{ ‰}$  - jednostkowy spadek ciśnienia

$V = 1,8 \text{ m/sek}$

$H_T = 553 \times 0,002 = 11,06 \text{ m}$

$H_m = 0,30 \times 11,06 = 3,32 \text{ m}$

Geometryczna wysokość podnoszenia;

$H_g = 4,0 \text{ m}$

$H_p = 1,15/11,06 + 3,32/ + 4 = 20,5 \text{ m SW}$

Do projektu przyjmuje się trzy pompy wirowe do ścieków typu P/M wykonanie mokre

Charakterystyka pompy:

- typ i wielkość 10 P 28-2
- wydajność nominalna 120,0 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia 20,0 m SW
- obroty 1450 obr/min
- znamionowa moc silnika 15,0 kW
- wersja długości pompy M24 L = 5910 mm
- Producent: Warszawska Fabryka Pomp 03-231 Warszawa

Trzy pompy mogą pracować jednocześnie przy max napływie wody.

Pompy będą sterowane automatycznie tj. włączanie i wyłączanie pomp będzie zależne od poziomu wody w zbiorniku.

Sterowanie pomp wykonąć wg projektu elektrycznego.

W zbiorniku przewiduje się cztery poziomy wody:

- poziom I minimalny, wszystkie pompy "wyłączone"
- " II włącza się jedna pompa
- " III " " druga pompa
- " IV " " trzecia pompa.

! elektrycz.



Wewnętrzne ocrurowanie w zbiorniku tj. rury tłoczne wykonać stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie. Na każdy rurociągu tłocznym zabudować 1/ zawór zwrotny grzybkowy, pokrywowy kołnierzowy  $\varnothing 200 P_u = 1,6 \text{ MN/m}^2$  nr kat. 287 ze sprężyną szt. 3  
2/ zasuwa klinowa kołnierzowa  $\varnothing 200 P_u = 0,6 \text{ MN/m}^2$  nr kat. 011 szt. 3  
3/ manometr tarczowy  $\varnothing 160$  ogólnego zastosowania wycechowany w

Obsługa zasuw i manometrów w razie potrzeby będzie się odbywać z pomostu roboczego wykonanego w zbiorniku na poziomie ca 114,20

UWAGA! Wszystkie rurociągi stalowe zabudowane w zbiorniku należy szczególnie starannie zabezpieczyć przed korozją.

Powierzchnie zewnętrzne rur muszą być dokładnie oczyszczone. Dwukrotnie pomalować podkładową farbą antykorozyjną i dwukrotnie malować farbą nawierzchniową np. lakierem asfaltowym.

Silniki do napędu pomp zabudować w nadbudówce nad zbiornikiem retencyjnym-poziom 116.40 = ± 0,00

Zejście do zbiornika i na pomost roboczy własnym w płycie posadzki po kłamażach szazowych.  
Otwory szazowe i montażowe w płycie oraz konstrukcję nośną pod agregaty pompowe wykonać wg projektu konstrukcji budowlanej.  
W pompowni wykonać wentylację grawitacyjną za pomocą kratki zabudowywanej pod stropem zgodnie z projektem budowlanym.

Poprawić zejście przez założenie kłamaży i zabezpieczenie b.h.p. Sprawdzać w proj. bud. Jy



### 2.5. Rurociąg tłoczny

Zgodnie z programem wody opadowe ze zbiornika będą przetłaczane do rowu melioracyjnego przy torze kolejowym. W tym celu zaprojektowano rurociąg tłoczny od pompowni do rowu. Trasa rurociągu tłocznego została ustalona przez Inwestora i Użytkownika i pokazana na odbitkach planu wysokościowego. Rurociąg tłoczny projektuje się z rur i kształtek żeliwnych ciśnieniowych  $\varnothing$  250 wg katalogu SWW 0614-1363-1463, o złączach kielichowych.

Rurociąg układać na głębokości i ze spadkiem jak pokazano na profilu podłużnym. Układanie rurociągu należy rozpocząć od rowu melioracyjnego do pompowni. Uszczelnienie kielichów wykonać na sznur smołowany oraz jako szczeliwo azbesto-cement. Zaprawa azbesto-cementowa do uszczelniania powinna odpowiadać proporcji: 30% włókien azbestowych i 70% cementu dodając 10 : 12% wagowo wody. Uszczelnienie po związaniu zabezpieczyć przed działaniem wody izolacją bitumiczną. Złącza smarować lepikiem lub np. abizolem. Skarpę rowu przy wylocie rurociągu tłocznego należy zabezpieczyć przed wynywaniem. Skarpę utwardzić betonem lub kostką kamienną na zaprawie cementowej 1:3.

Rurociąg tłoczny od istniejącej przepompowni I-go etapu do projektowanego zbiornika, wykonać również z rur żeliwnych ciśnieniowych  $\varnothing$  150 ze złączami kielichowymi.

Rurociąg tłoczny od istniejących pomp należy skierować w przeciwnym kierunku w stosunku do istniejącego. Otwór w ścianie pompowni wykonać od zewnątrz z wykopu pod rurociąg. Istniejący rurociąg tłoczny należy zaizolować w pompowni np. za pomocą korka typ P, gdy koniec rurociągu jest kielich lub korkiem PM, gdy rura jest

442 ab 100 100



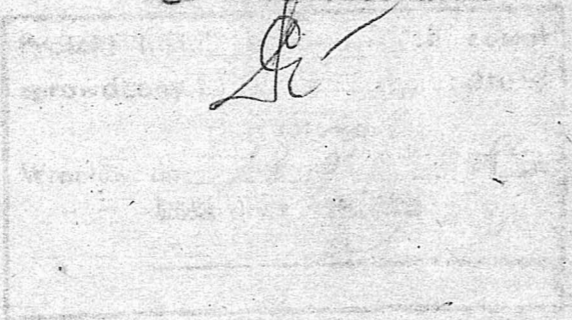
końcem bosym.

Przejście rur przez ściany pompowni istniejącej jak i projektowanej uszczelnić podobnie jak połączenie kielichowe.

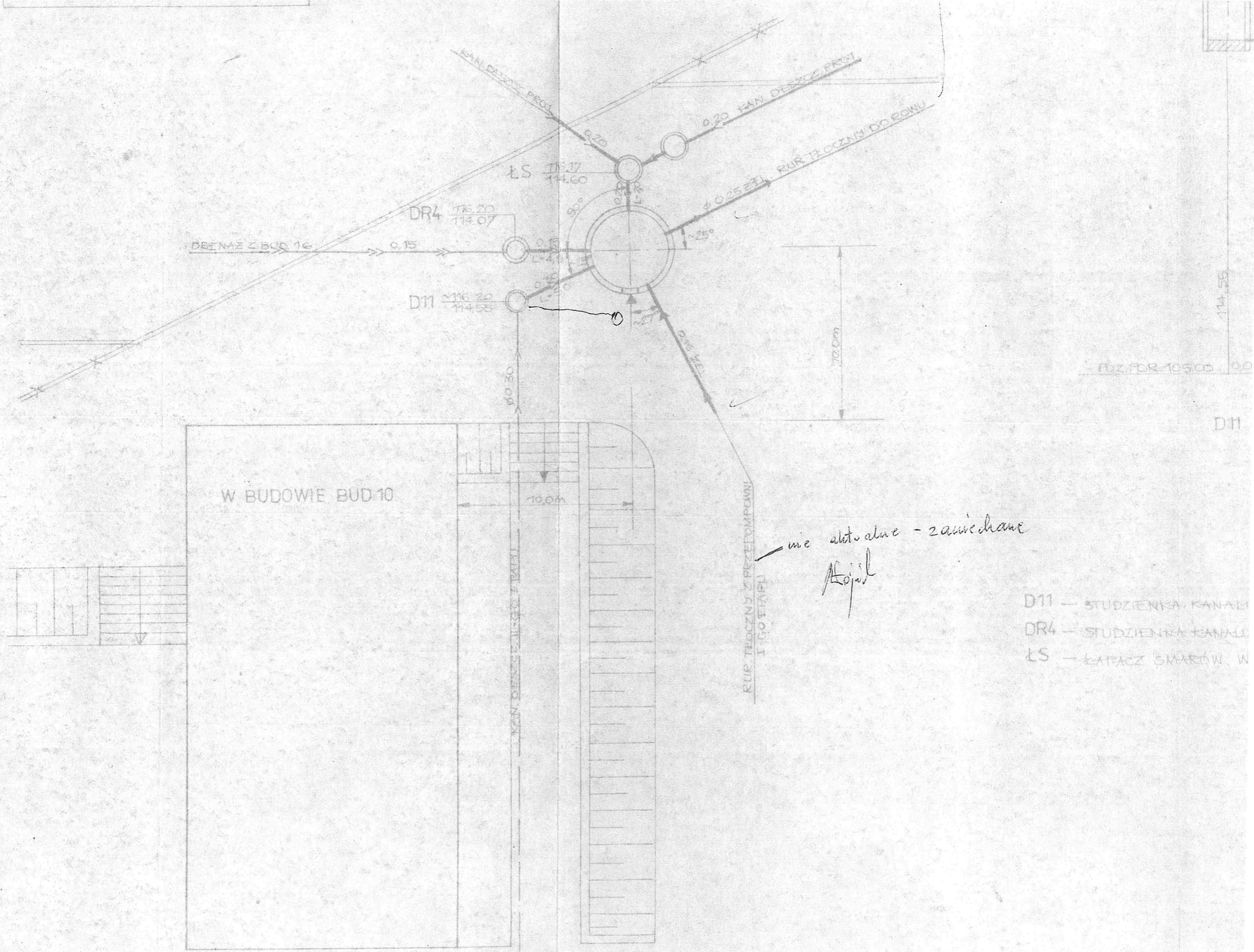
Po środku przejścia ubić sznur smołowany, z jednej i drugiej strony zaprawa azbesto-cementową ubita, a z wierzchu posmarować bitumem jako zabezpieczenie przed wodą gruntową.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część II, zewnętrzne sieci kanalizacyjno-wodociągowe.

mgr inż. M. Sochacki









ELNĚNĚ, SZNUR  
SMICOMY MA SA AZ BESI DŮCENĚN  
KLUB KST - ASPHALTOVA

D11

DR4

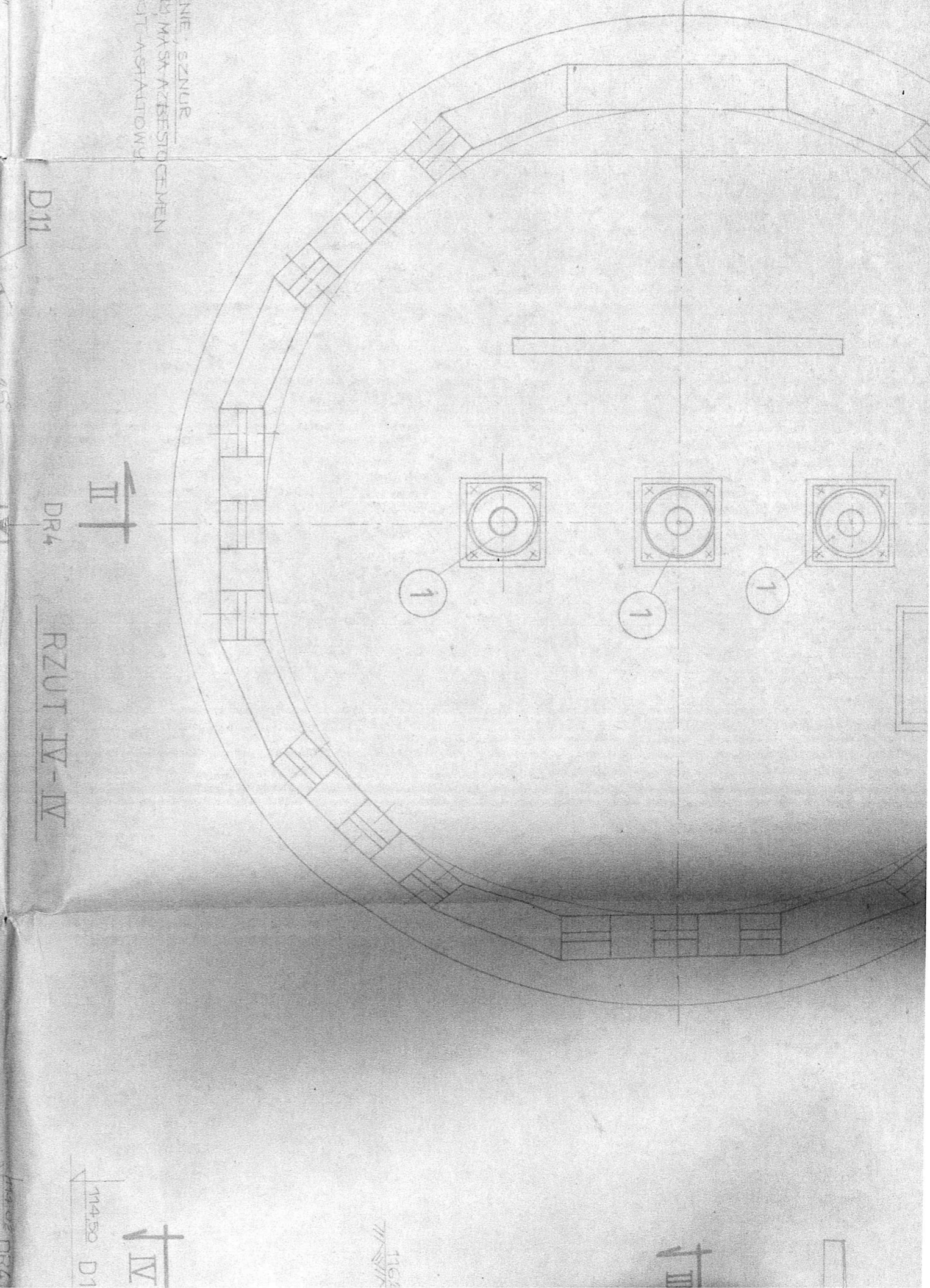
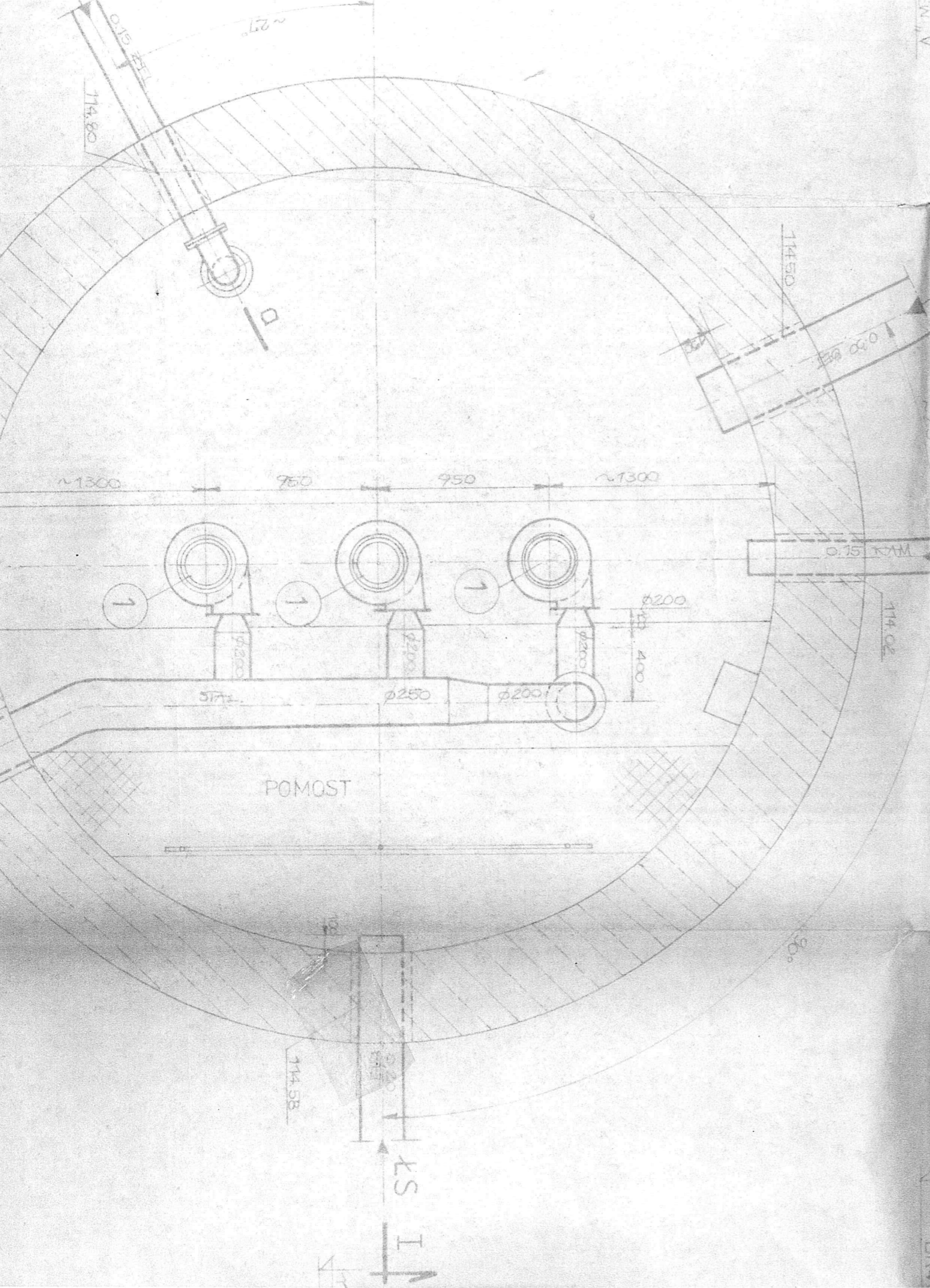
RZU1 IV-IV

II

IV

114.50 D1

114.50 DR4



POMOST

KS I

114.50

114.02

0.15 RAM

114.50

114.80

~1300 750 950 ~1300

~127

1

1

1

1

1

1

30°

1162



D-D

USZCZELNIENIE SZNUR  
SMOLOWCOWY, MASA ACRIESTOCEMEN  
TOWA LUB KIT ASPALITOWY

WIELKIM V

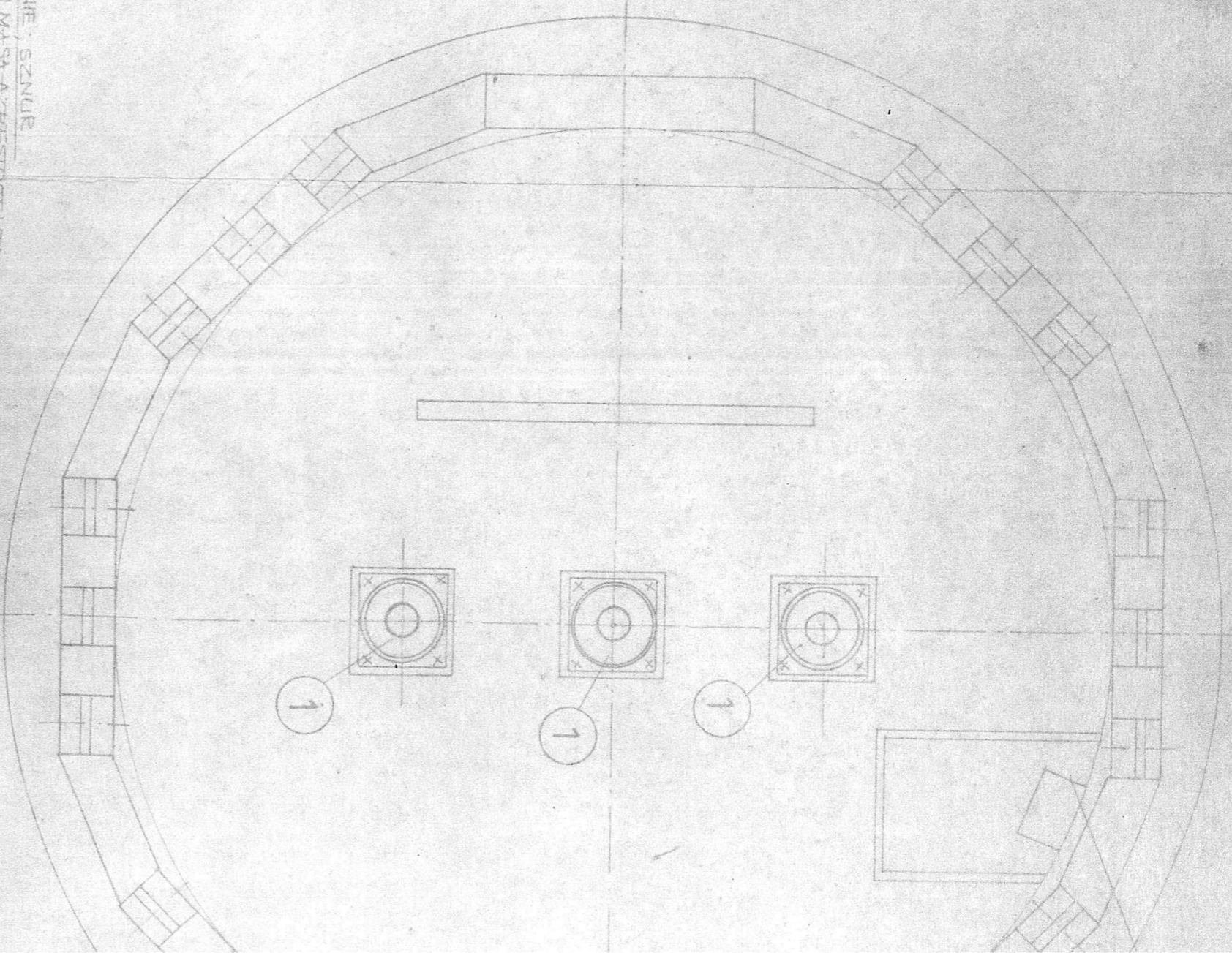
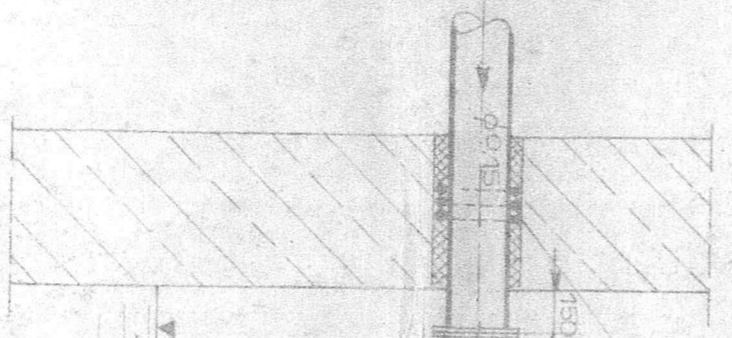
KOLANO Q

D11

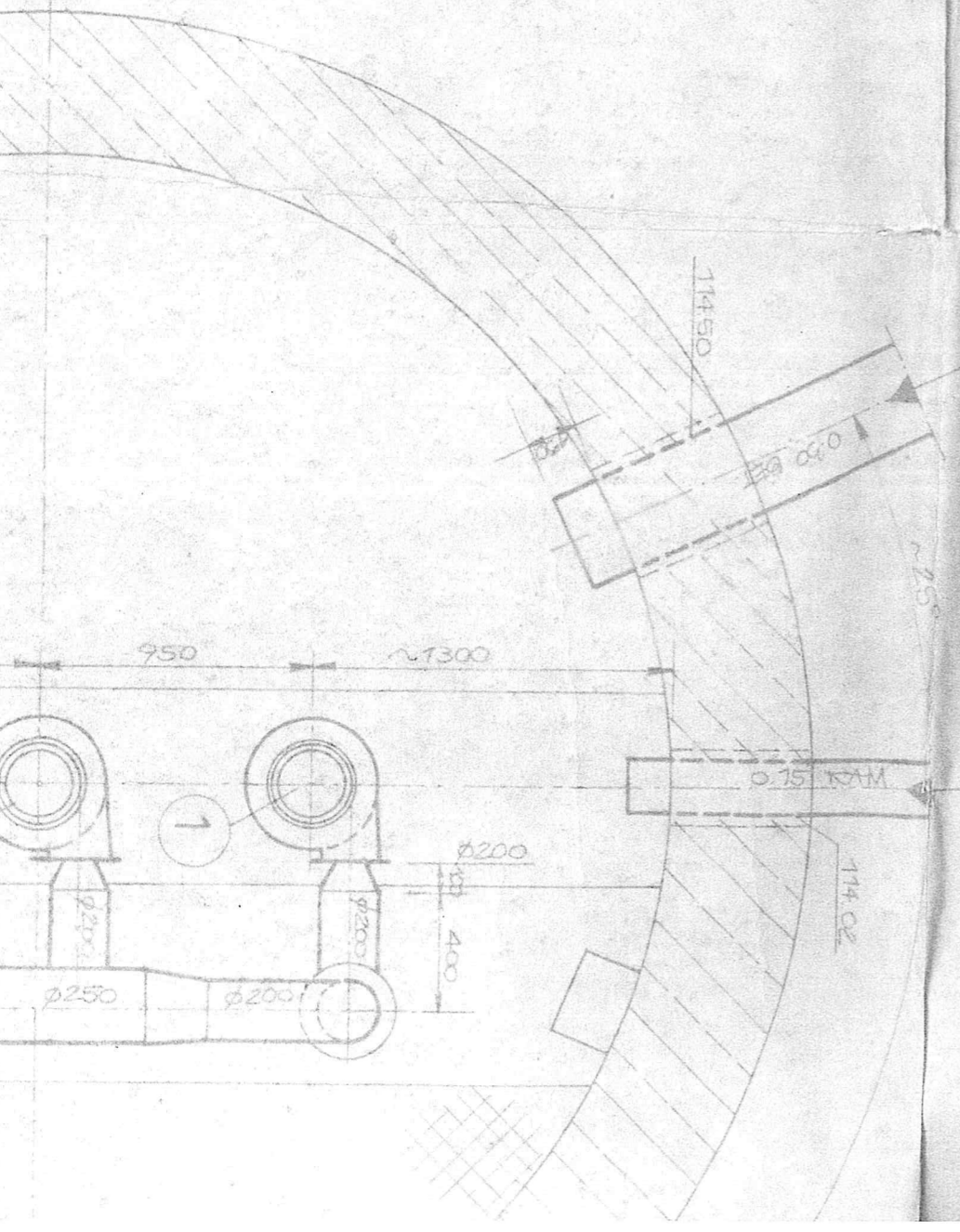
DR4

RZUT IV-D

II

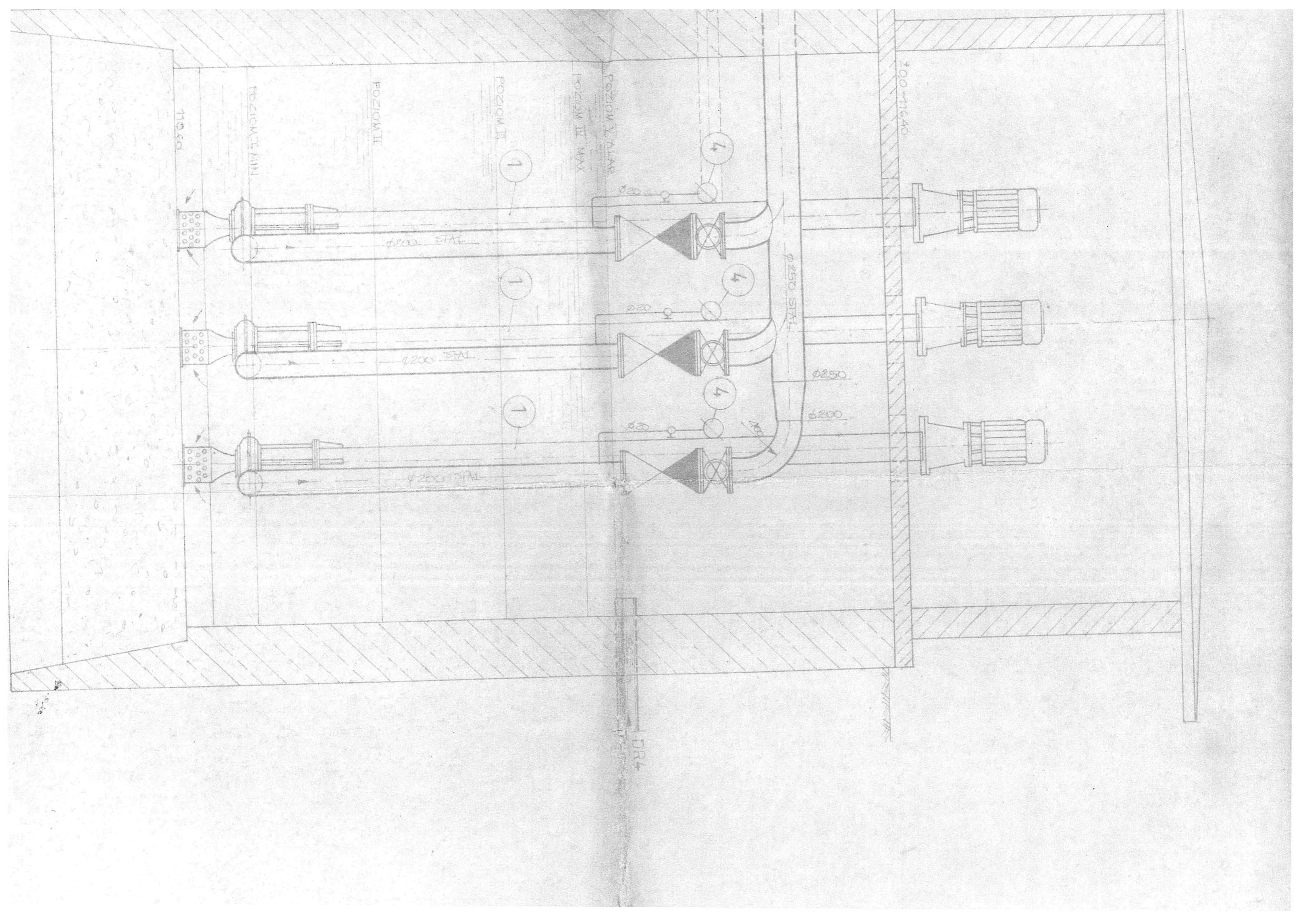


I

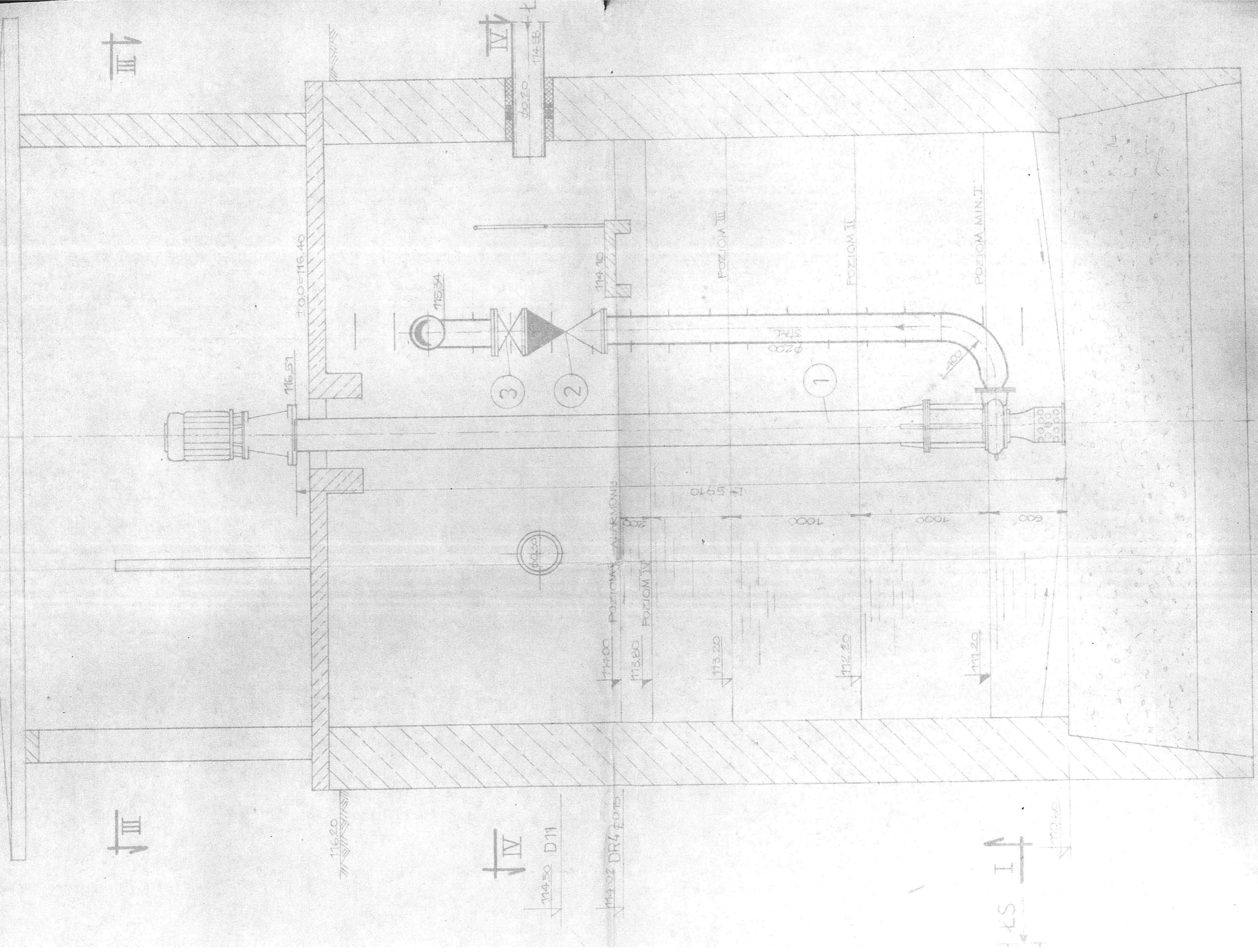


RZUT III-III

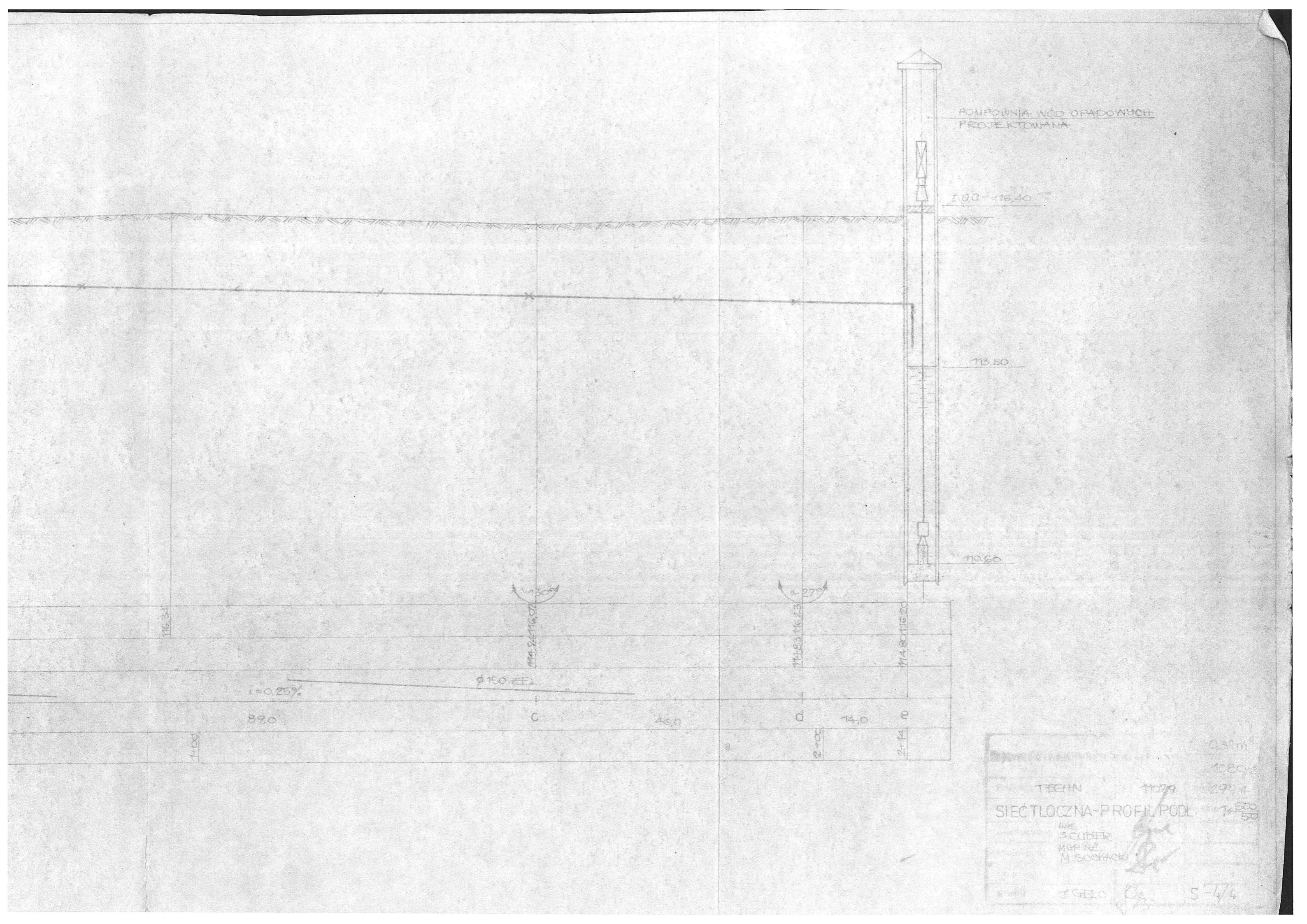












POMPOWIA WÓD OPADOWYCH  
PROJEKTOWANA

100 - 116.40

113.80

110.60

2.70

2.70

$i=0.25\%$

$\phi 150$

89.0

C

46.0

D

14.0

E

116.34

114.83

114.83

114.83

2.70

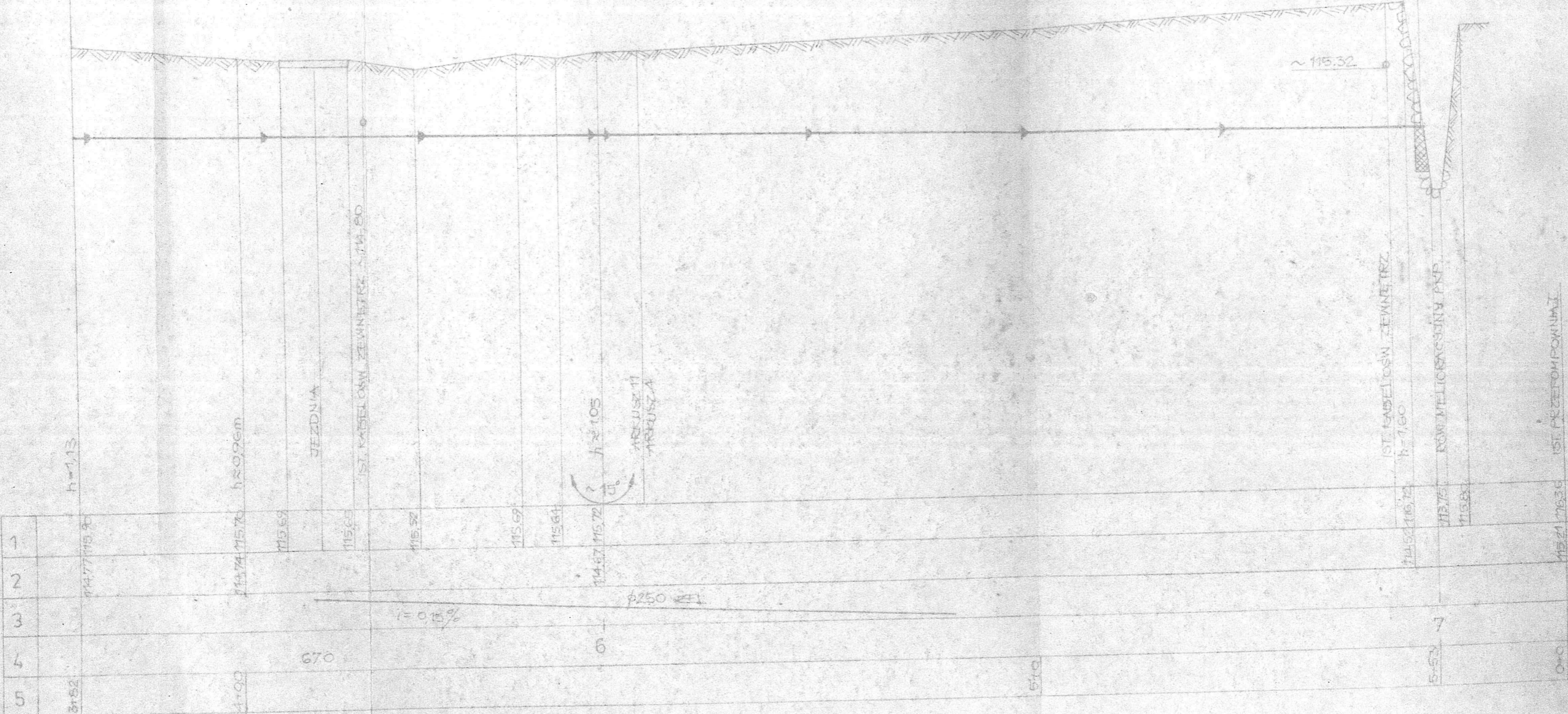
2.70

TECHN	11079	1080/2
SIEC TLOCZNA - PROFIL PODL	297.4	1150/50
WZ		
SCUDER		
MGR INZ		
M. GOCHACKI		
J. GHELO	S-4/4	



A

SKARPE KOWU PRZY WZLODZIE RUROCIĄGU WZMOCNIĆ  
- UTWARDZIĆ BETONEM I KOSTKĄ KAMIENNĄ  
NA ZAPRAWIE CEMENTOWEJ



1	114.77	115.91	115.82	115.83	115.84	115.85	115.86	115.87	115.88	115.89	115.90	115.91	115.92	115.93	115.94	115.95	115.96	115.97	115.98	115.99	116.00
2	114.74	115.76	115.77	115.78	115.79	115.80	115.81	115.82	115.83	115.84	115.85	115.86	115.87	115.88	115.89	115.90	115.91	115.92	115.93	115.94	115.95
3	114.71	115.73	115.74	115.75	115.76	115.77	115.78	115.79	115.80	115.81	115.82	115.83	115.84	115.85	115.86	115.87	115.88	115.89	115.90	115.91	115.92
4	114.68	115.70	115.71	115.72	115.73	115.74	115.75	115.76	115.77	115.78	115.79	115.80	115.81	115.82	115.83	115.84	115.85	115.86	115.87	115.88	115.89
5	114.65	115.67	115.68	115.69	115.70	115.71	115.72	115.73	115.74	115.75	115.76	115.77	115.78	115.79	115.80	115.81	115.82	115.83	115.84	115.85	115.86

115.83  
 115.84  
 115.85  
 115.86  
 115.87  
 115.88  
 115.89  
 115.90  
 115.91  
 115.92  
 115.93  
 115.94  
 115.95  
 115.96  
 115.97  
 115.98  
 115.99  
 116.00

A