

②

4

**„EKOLOG” PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-INŻYNIERYJNE**

al. Wojska Polskiego 43, PL 64-920 Piła, tel. (067) 123399, 123328, tlx EKO 047731



TEMAT: ROZBUDOWA I MODERNIZACJA  
MIEJSKIEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZNINIE

PIASKOWNIK POZIOMO-WIROWY "PPW"

ADRES: ZNIN, woj. bydgoskie

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA: TECHNOLOGIA

INWESTOR: ZARZĄD MIEJSKI GMINY ZNIN

*Dokumentacja  
Tony Kononczak*

KIEROWNIK BUDOWY  
*Witold Majorek*

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. W. Matysiak

*mgr inż. Wojciech Matysiak*  
Upr. bud. GP-7342/1721/92  
z §2 ust.1 pkt 1, §4 ust.2, §7  
§13 ust.1 pkt 4 lit.C

OPRACOWAŁ: mgr inż. W. Sierczyński

*mgr inż. Witold Sierczyński*

SPRAWDZIŁ: mgr inż. T. Jankowski

Upr. bud. Nr U-8345/1115/87  
z §5 ust.1, §6 ust.1, §7  
§13 ust.1 pkt 4 lit.c

KIEROWNIK PRACOWNI: I. Jankowiak

DATA OPRACOWANIA: październik, 1995 r.

NR REJESTRU: Z/PPW/T(2)

2

## Z A W A R T O Ś C O P R A C O W A N I A :

OPIS TECHNICZNY:

|  | str. |
|--|------|
| 1.0.WSTĘP .....  | 2    |
| 1.1.Przedmiot opracowania .....                              | 2    |
| 1.2.Forma opracowania .....                                  | 2    |
| 1.3.Podstawa opracowania .....                               | 2    |
| 1.4.Zakres opracowania .....                                 | 3    |
| 2.0.DANE OGÓLNE MODERNIZOWANEJ OCZYSZCZALNI .....            | 4    |
| 3.0.OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....                            | 4    |
| 4.0.OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....                      | 5    |
| 4.1.Ogólny opis zamierzeń projektowych .....                 | 5    |
| 4.2.Lokalizacja piaskowników PPW .....                       | 6    |
| 4.3.Funkcje i zasada działania piaskownika PPW .....         | 6    |
| 4.4.Opis rozwiązań technicznych .....                        | 7    |
| 5.0.CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE .....         | 9    |
| 6.0.WYTYCZNE DLA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH .....                  | 11   |
| 6.1.Branża konstrukcyjno-budowlana .....                     | 11   |
| 6.2.Branża elektryczna .....                                 | 11   |
| 6.3.Sterowanie i sygnalizacja .....                          | 12   |
| 6.4.Komunikacja i ukształtowanie terenu .....                | 12   |
| 7.0.WYTYCZNE BHP .....                                       | 13   |
| 8.0.WYTYCZNE WYKONANIA OBIEKTU .....                         | 13   |
| 9.0.WYTYCZNE EKSPLOATACJI .....                              | 13   |
| 10.0.ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I WYPOSAŻENIA ..... | 14   |

## ZAŁĄCZNIKI:

- \* Wykresy charakterystyk pompy piasku w PPW
- \* Karty katalogowe stosowanych urządzeń i materiałów

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys.1.Szkic sytuacyjny; podz.1:500

Rys.2.Rzut i przekroje piaskownika PPW; podz.1:50

Rys.3.Rzut i przekrój separatora piasku w kratowni KR; podz.1:25

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU NR SG/PPW/T(2)

## 1.0. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot opracowania

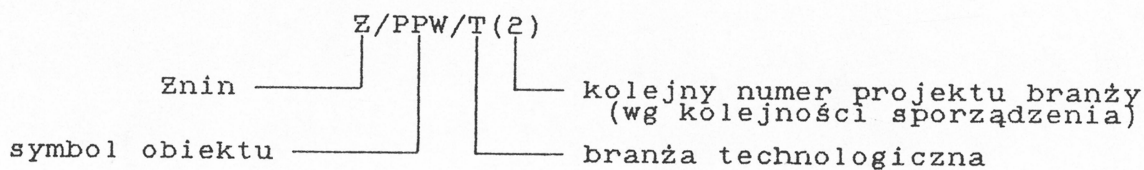
Przedmiotem opracowania jest piaskownik poziomo-wirowy (obiekt nr 2) wraz z związanymi z nim kanałami ścieków oraz separatorem piasku zlokalizowanym w kratowni KR (obiekt nr 1) na oczyszczalni ścieków w Zninie.

Numeracja obiektów odpowiada oznaczeniom w koncepcji [3].

## 1.2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym branży technologicznej składającym się z niniejszej części opisowej oraz części rysunkowej.

Numeracja projektu oznacza:



## 1.3. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów:

- [1] Umowa nr 11/94 z dnia 20.12.1994 r. pomiędzy Gminą Znin reprezentowaną przez Zarząd Miejski a Przedsiębiorstwem Projektowo-Inżynieryjnym EKOLOG z Piły (podstawa formalna),
- [2] Aneks nr 1/95 do umowy [1] z dnia 24.05.95 zawarty przy udziale Cukrowni ZNIN,
- [3] Koncepcja (projekt wstępny) rozbudowy i modernizacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Zninie (koncepcja rozbudowy z udziałem ścieków z Cukrowni Znin) opracowana przez PPI EKOLOG w sierpniu 1995 r; nr rej. Z/KC/T(3)
- [4] PT (branży technologicznej, budowlano-konstrukcyjnej, elektrycznej oraz c.o/wentylacji) modernizacji kratowni wykonany przez PPI EKOLOG w styczniu 1995 r wraz ze zmianami wprowadzonymi w nadzorze autorskim w czasie budowy,

- [5] Ocena stanu technicznego obiektów inżynierskich miejskiej oczyszczalni ścieków w Zninie oprac. przez Pracownię Techniczno-Naukową EKOBUŁ z Bydgoszczy w czerwcu 1995 r.,
- [6] Pomiarv geodezyjne rzędnych wysokościowych obiektów inżynierskich miejskiej oczyszczalni ścieków w Zninie oprac. przez Pracownię Techniczno-Naukową EKOBUŁ z Bydgoszczy w czerwcu 1995 r.,
- [7] Obowiązujące przepisy, normy branżowe, dane katalogowe i literatura przedmiotu.

#### 1.4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie przedstawia od strony technologicznej piaskownik PPW z wyposażeniem i z instalacjami technologicznymi, układ kanałów związanych z piaskownikiem i z możliwością dobudowy w przyszłości drugiego, bliźniaczego piaskownika.

Projekt zawiera także rozwiązanie instalacyjne dla separatora piasku. Jest to urządzenie związane funkcjonalnie bezpośrednio z piaskownikiem PPW, ale lokalizowane w pobliskiej kratowni KR. Kratownia KR została zaprojektowana [4] wyprzedzająca w stosunku do niniejszego projektu, z uwzględnieniem przyszłego zainstalowania w niej separatora piasku.

Niniejszy projekt podaje także wytyczne dla projektów branżowych oraz wytyczne bhp i eksploatacji projektowanego obiektu.

W zakres projektu wchodzą sieci technologiczne pomiędzy piaskownikiem PPW a kratownią KR (rurociąg tłoczny do separatora piasku, doprowadzenie sprężonego powietrza z kratowni KR do piaskownika PPW).

Szczegółowy zakres niniejszego opracowania wynika ze spisu treści.

#### Uwaga:

Rola i miejsce piaskownika PPW w układzie technologicznym całej oczyszczalni przedstawione jest w koncepcji [3], będącym projektem technologicznym zbiorczym dla opracowywanej dokumentacji, stanowiącym jej integralną część.

**2.0.DANE OGÓLNE MODERNIZOWANEJ OCZYSZCZALNI**

Dla modernizowanej oczyszczalni ścieków w Zninie jako założenia projektowe przyjęto poniższe dane ogólne dotyczące ilości i jakości ścieków. Bilans ilości ścieków zakłada doprowadzenie na oczyszczalnię 5200m<sup>3</sup>/d ścieków, z czego 450m<sup>3</sup>/d przypada na podczyszczzone ścieki z Cukrowni Znin, 1200m<sup>3</sup>/d na podczyszczzone ścieki z fabryki PEPSI-COLI, a 3550m<sup>3</sup>/d stanowią ścieki z Miasta Znin z uwzględnieniem zlewni Gąsawy i rezerwy przepustowości.

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Qdśr, m <sup>3</sup> /d              | 5200   |
| Qdmax, m <sup>3</sup> /d             | 6000   |
| Qhmax, m <sup>3</sup> /h             | 539    |
| Qh <sub>dz</sub> , m <sup>3</sup> /h | 379    |
| RLM <sub>BZT5</sub> (60), mk:        | 28 750 |

Jakość ścieków surowych i projektowana dla oczyszczonych:

|  | surowe: | oczyszczzone: |
|--|---------|---------------|
| BZT <sub>5</sub> , mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>  | 331     | 15            |
| ChZT <sub>Cr</sub> , mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> | 768     | 75            |
| zaw. og., mg/dm <sup>3</sup>                           | 251     | 50            |
| N <sub>całk</sub> , mgN/dm <sup>3</sup>                | 42,7    | 30            |
| N-NH <sub>4</sub> , mgN/dm <sup>3</sup>                | 28,3    | 6             |
| P <sub>og</sub> , mgP/dm <sup>3</sup>                  | 9,0     | 1,0           |

**3.0.OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Aktualnie na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Zninie ciąg mechanicznego oczyszczania ścieków obejmuje: kraty (kratownia KR w budowie), piaskowniki poziome ze zwężką Venturiego, komory wstępnego napowietrzania i osadniki wstępne.

Po przejściu przez kraty ścieki dopływają do dwóch równoległych zblokowanych (lub inaczej ujmując jednego, dwukomorowego) piaskowników poziomych typu PP2 (wg dokumentacji archiwalnej) oznaczonych w obecnej dokumentacji jako "PS" (obiekt nr 3).

Za piaskownikami PS znajduje się, na wspólnym kanale, zwężka Venturiego typu KPV-V (wg systemu UNIKLAR 77) współpracująca z przepływomierzem.

Piasek wytrącony w piaskowniku usuwany jest okresowo, ręcznie, przy wyłączeniu i opróżnieniu jednego z piaskowników (zdrenowane dno). Wstępnie odsączony w piaskowniku piasek ładowany jest łopatą do pojemników opróżnianych następnie na składowisku piasku SP na terenie oczyszczalni (obiekt nr 22). Ze składowiska SP piasek okresowo wywożony jest na wysypisko śmieci.

Przy ocenie istniejących piaskowników PS sformułowano następujące wnioski [3]:

1. Sposób usuwania piasku jest przestarzały, niedogodny eksploatacyjnie i niehigieniczny.
2. Pod względem konstrukcyjnym piaskowniki PS znajdują się w bardzo złym stanie technicznym, na tyle, że nie kwalifikują się do modernizacji [5].

#### 4.0. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

##### 4.1. Ogólny opis zamierzeń projektowych

W związku z przedstawioną w p. 3.0 sytuacją, zgodnie z koncepcją [3], planowana jest likwidacja istniejących piaskowników wraz ze zwężką i budowa w ich miejsce nowego piaskownika, innego typu i z inaczej rozwiązaniem sposobem usuwania piasku. Tym nowym piaskownikiem jest projektowany tutaj piaskownik PPW.

Z uwagi na przyjęty rodzaj piaskownika nie występuje potrzeba regulatora prędkości przepływu ścieków przez piaskownik w postaci koryta ze zwężką regulacyjną (Venturiego lub inną). Także funkcja pomiarowa zwężki regulacyjnej nie jest wymagana z uwagi na planowany nowy pomiar przepływu natężenia ścieków na oczyszczalni w postaci komory PQS (obiekt nr 9) na końcu ciągu oczyszczania ścieków.

W tej sytuacji za likwidowaną zwężkę Venturiego nie przewiduje się nowego odpowiednika; w miejscu istniejącej zwężki planowany jest prosty odcinek kanału ścieków łączący piaskownik PPW z istniejącą komorą połączeniową 2s.

W przyjętym rozwiązaniu piaskownika PPW intencją było także zapewnienie możliwości przyszłej rozbudowy wężła i dobudowa drugiego piaskownika PPW.

#### 4.2. Lokalizacja piaskowników PPW

Projektowany piaskownik PPW zostanie zlokalizowany za kratownią KR, w miejscu czoła istniejących piaskowników PS.

Przyjęta lokalizacja piaskownika PPW oznacza konieczność fizycznej rozbiórki piaskowników PS przed przystąpieniem do budowy piaskownika PPW. W ramach demontowanego obiektu likwidacji ulegnie także kanał spustowy DN 0,20 ścieków z piaskowników PS - na odcinku do studzienki SK6. Wraz z likwidowanym kanałem zlikwidowana zostanie studzienka kanalizacyjna SK5.

W czasie likwidacji piaskowników PS i budowy piaskownika PPW ścieki płynąć będą kanałem obejściowym DN 400: z kratowni KR do komory 2s.

W przypadku przyszłościowej dobudowy drugiego piaskownika PPW wspomniany kanał obejściowy zostanie zlikwidowany (przy dwóch piaskownikach nie będzie potrzebny).

#### 4.3. Funkcja i zasada działania piaskownika PPW

Funkcją piaskownika PPW będzie usunięcie ze ścieków zawiesiny mineralnej łatwoopadającej, nazywanej potocznie piaskiem. Będzie to druga - po cedzeniu ścieków na gęstych kratkach w KR - operacja w ramach mechanicznego oczyszczania ścieków.

Piasek ze ścieków usuwany jest przede wszystkim ze względów eksploatacyjnych; nie usunięty piasek powoduje w dalszych obiektach cementację rurociągów, odkładanie złogów w zbiornikach, ścieranie wirników pomp itp.

Nie usunięty piasek trafiałby ostatecznie do części osadowej i stwarzałby niepotrzebny balast w osadzie z oczyszczalni.

Wytrącanie piasku w piaskowniku PPW osiągane będzie poprzez zmniejszenie prędkości przepływu ścieków umożliwiające opadanie zawiesiny o średnicy ziaren  $d > 0,20\text{mm}$ . Ruch ścieków w piaskowniku będzie miał charakter okrężny dzięki kształtowi komory piaskownika i wprowadzeniu ścieków po stycznej do obwodu. Wskutek tego w miarę oddalania się od środka piaskownika (wzdłuż promienia) występować będzie podwyższenie zwierciadła cieczy i wytworzenie w strefie przyściennej pewnego nadciśnienia. To nadciśnienie powodować będzie wtórny, poprzeczny ruch strugi ścieków skierowany w dół. Ruch ten polepsza sedymentację ziaren

piasku oraz ich skupianie się w centralnej części komory piaskownika (efekt analogiczny do mieszania fusów w szkalnce). Jednocześnie wznoszące prądy przyścienne zapobiegają opadaniu lekkiej zawiesiny organicznej. Projektowany piaskownik PPW pod względem zasady działania odpowiada piaskownikowi typu Geigera.

Wytrącany w piaskowniku PPW piasek pompą zatapialną podawany będzie do separatora piasku (w kratowni KR) celem odwodnienia. Przed cyklem odpompowania piasek w centralnym leju komory piaskownika wzruszany będzie mógł być dzięki wymieszaniu sprężonym powietrzem dostarczonym z niewielkiej sprężarki zlokalizowanej w kratowni KR.

Odwodniony piasek z separatora podawany będzie przez to urządzenie do podstawionych kontenerów wywożonych okresowo do opróżnienia na składowisku piasku SP bądź bezpośrednio na wysypisku śmieci.

Odciek z separatora włączony będzie w kanał ścieków w kratowni.

#### 4.4.Opis rozwiązań technicznych

Projektuje się piaskownik poziomo-wirowe PPW składający się z zasadniczej bryły piaskownika, komory rozdziału ścieków na wlocie oraz kanału odpływowego (por. rys.2).

Obiekt projektuje się w konstrukcji żelbetowej zagłębionej w gruncie do poziomu 0,30m poniżej korony.

Do komory rozdziału doprowadzony będzie istniejący kanał ścieków z kratowni KR.

##### Uwaga:

Projektowany piaskownik dowiązany jest wysokościowo do wspomnianego kanału, który zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją [6], za kratą mechaniczną posiada rzędną dna 83,22 m npm.

Gabaryty komory rozdziału wynoszą ok. 2,5\*2,0 w planie, głębokość 1,7m. Komora rozdziału stanowi zasadniczo układ dwóch symetrycznych, równoległych kanałów ścieków o szerokości 0,60m. W kanałach tych zainstalowane zostaną zastawki ścieków typu ZKR-60 prod. POWOGAZ-Piła służące odcięciu dopływu ścieków do piaskownika obecnie projektowanego i ewentualnego w przyszłości. Zasadnicza bryła piaskownika ma średnicę wewnętrzną 4,00m, a wysokość części cylindrycznej 1,70m. Od dołu część cylindryczna przechodzi w stożkową, o kącie nachylenia 45°, zakończoną

częścią w formie walca  $D/H=0,60/0,70m$ . Całkowita głębokość komory piaskownika wynosi  $4,10m$ .

Na koronie zbiornika zamontowana zostanie barierka ochronna. Ścieki odpływać będą z piaskownika przez krawędź przelewową (podwyższoną o  $10cm$  w stosunku do poziomu dopływu) do kanału odpływowego.

Kanał odpływowy z piaskownika prowadzony jest częściowo obwodowo w stosunku do zasadniczej bryły piaskownika, a następnie po prostej, do miejsca połączenia z odpływem z ewentualnego drugiego piaskownika w przyszłości. Wymiary kanału odpływowego wynoszą  $B/H=0,60/1,60+1,65m$ . Na końcu kanału odpływowego zainstalowane zostaną analogiczne zastawki jak na dopływie do piaskownika.

W miejscach obsługi zastawek oraz w poprzek piaskownika projektowane są pomosty obsługowe z kratk Wema ocynk., zabezpieczone barierkami.

W centralnym leju piaskownika umieszczona zostanie pompa zatapialna typu BS 2050 MT 232 prod. FLYGT o parametrach pracy  $Q=18,9m^3/h$ ;  $H=4,2m$ ,  $N=0,75kW$ . Będzie ona umieszczona swobodnie na dnie leja, a wyciągana na podwieszonym łańcuchu. Króciec tłoczny pompy podłączony zostanie do węża elastycznego DN50, który nad zwierciadłem ścieków, poprzez szybkozłączkę typu strażackiego lub opaskę zasiskową, połączony zostanie ze zwężkami z PE DN50/63 i DN63/90 i dalej do rurociągu tłoczego PE DN90.

Rurociąg ten będzie doprowadzał uwodniony piasek do separatora piasku prod. Buchholz U.T. (typ I:  $Q_{max}=25m^3/h$ ,  $N=1,5kW$ ) zlokalizowanego w kratowni KR. Na rys.3 pokazano kratownię KR (wg projektu [4] z) z projektowanym separatorem piasku i instalacją technologiczną z nim związaną. Instalacja ta obejmuje wspomniany rurociąg doprowadzający projektowany z rur PE DN90 PN6 oraz rurociąg odcieku PE DN 160 PN6 skierowany do kanału kraty. Rury należy łączyć ze sobą przez zgrzewania doczołowe, a z króćcami separatora poprzez połączenia kołnierzowe.

Na odcinku rurociągu w gruncie (pod drogą) rurę PE DN 90 należy prowadzić w stalowej rurze osłonowej DN 150.

Wewnątrz kratowni KR instalację należy mocować/podpierać w rozstawie co  $10 \times DN$ .

Instalację należy prowadzić ze wskazanymi na rysunku spadkami umożliwiającymi samoczynne odwodnienie rurociągów po zatrzymaniu pompy.

**Uwaga:**

Dopuszcza się wykonanie instalacji związanej z separatorem z innego rodzaju rur spełniających odpowiednio kryterium odporności na korozję, na ścieranie i wytrzymałości mechanicznej w sposób porównywalny z rurami PE.

Do dna centralnego leja w komorach piaskownika doprowadzone zostanie sprężone powietrze. Należy wykonać instalację z rur stal. ocynk. DN 20mm poprowadzoną wg rys.2,3 od sprężarki w kratowni KR. Projektuje się tu zastosowanie sprężarki typu A12 prod.TEPRO-Koszalin ( $Q=12\text{m}^3/\text{h}$ ,  $N=0,37\text{kW}$ ).

Na przewodzie sprężonego powietrza, przy pomocy na piaskowniku PPW, należy zainstalować zawór odcinający kulowy DN 20

**5.0.CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE.**

Projektowany obiekt charakteryzuje się następującymi parametrami technologicznymi:

KANAŁ DOPROWADZAJĄCY:

- \* maksymalny dopływ ścieków:  $Q_{h\max}=539\text{m}^3/\text{h}$
- \* szerokość kanału  $B=0,60\text{m}$
- \* spadek kanału dopływowego:  $i=0,2\%$
- \* chropowatość kanału dopływowego:  $n=0,013$
- \* napełnienie w kanale dopływowym:  $h=34\text{cm}$
- \* prędkość przepływu w kanale:  $v=0,73\text{m/s}$

PIASKOWNIK:

- \* maksymalny dopływ ścieków:  $Q_{h\max}=539\text{m}^3/\text{h}$
- \* ilość piaskowników: 1szt.
- \* średnica piaskowników:  $4,00\text{m}$
- \* powierzchnia piaskownika:  $12,5\text{m}^2$
- \* wysokość części przepływowej:  $0,34\text{m}$
- \* czas zatrzymania ścieków (przy  $Q_{h\max}$ ):  $28\text{s}$
- \* obciążenie powierzchni (przy  $Q_{h\max}$ ):  $Q_h=0,012\text{m/s}$
- \* prędkość sedymentacji ziaren piasku  $d=0,2\text{mm}$ :  $v=0,022\text{m/s}$

PIASEK:

- \* wydajność pompy do piasku: 18,9m<sup>3</sup>/h
- \* max. wydajność separatora piasku: 25m<sup>3</sup>/h
- \* jednostkowa ilość piasku (odwodnionego):
  - 40dm<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> ścieków (pogoda bezdeszczowa)
  - 160+200dm<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> (pogoda deszczowa)

|  | <u>BC</u>        | <u>ZC</u>        |
|--|------------------|------------------|
| * ilość wydzielonego piasku, m <sup>3</sup> /d:<br>(pogoda bezdeszczowa) | 0,16             | 0,24             |
| * ilość wydzielonego piasku, m <sup>3</sup> /d:<br>(pogoda deszczowa)    | 0,16<br>0,80+1,0 | 0,24<br>1,12+1,4 |
| * ilość wydzielonego piasku, m <sup>3</sup> /d:<br>(średnio na dobę)     | 0,25             | 0,30             |

KANAŁY ODPROWADZAJĄCY:

- \* maksymalny odpływ ścieków:  $Q_{hmax}=539\text{m}^3/\text{h}$
- \* szerokość kanału  $B=0,60\text{m}$
- \* spadek kanału dopływowego:  $i=0,3\%$
- \* chropowatość kanału dopływowego:  $n=0,013$
- \* maksymalne napełnienie w kanale odpływowym:  $h=30\text{cm}$
- \* prędkość przepływu w kanale:  $v=0,83\text{m/s}$

POMPA W PIASKOWNIKU:

Dobór pompy i sprawdzenie parametrów jej pracy dokonano w oparciu o program FLYPS ver.1.07 udostępniony PPI EKOLOG przez producenta pomp.

Wydruk obliczeń przedstawione są w załączeniu, na końcu opisu technicznego.

W obliczeniach przyjęto następujące założenia:

- straty liniowe wyznaczano w oparciu o formułę Colebrooka-White'a, przyjmując następujące wartości chropowatości bezwzględnej  $k$  [mm]:

|                  |      |
|------------------|------|
| rury PE          | 0,05 |
| wąż zbrojony PVC | 0,40 |

- współczynniki strat miejscowych  $\xi$  przyjmowano następująco:

|                 |      |
|-----------------|------|
| łuk, kolano 90° | 0,5  |
| łuk 45°         | 0,25 |
| wylot           | 1,0  |
| redukcja        | 1,0  |

parametry dobranej pompy:

- \* dobrano pompę typu B 2050 53-232 MT
- \* typ "B" odpowiada pompom do drenażu i odwodnień, do cieczy z zawartością cząstek stałych o właściwościach ściernych,
- \* charakterystykę dobranych pomp ilustruje załącznik 1;
- transport 87,30*  
*ciąg*  
*montażowy* \* rurociąg "pipe 1" dotyczy odcinka z węża elastycznego z PVC, "pipe 2" odpowiada rurociągowi PE DN 90 mm; wysokość geometryczna podnoszenia wynosi ok. 85,70m npm (wlot do separatora) - 83,54 m npm (poziom ścieków w PPW) = 2,2m.  $\Delta = 3,76$
- \* przy pracy pompy w zaprojektowanym układzie hydraulicznym parametry pracy są następujące:

$$Q = 18,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 4,2 \text{ m} \quad 5,76$$

$$N_e = 0,7 \text{ kW} \quad (N_e - \text{całkowita moc pobierana})$$

$$\eta_e = 30,9\% \quad (\eta_e - \text{całkowita sprawność agregatu})$$

**6.0. WYTYCZNE DLA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH:****6.1. Branża konstrukcyjno-budowlana**

Należy zaprojektować żelbetową konstrukcję piaskownika wraz z komorą rozdziału na dopływ i kanałem odpływowy.

W odpowiednich miejscach należy przewidzieć zainstalowanie zastawek oraz pomosty obsługowe i barierki ochronne.

Szczegółowe wytyczne wynikają z opisu w p.4.4 oraz części rysunkowej niniejszego opracowania.

**6.2. Branża elektryczna**

Należy zaprojektować zasilanie:

- silnika pompy zatapialnej w piaskowniku PPW:

$N = 0,75 \text{ kW}$ , 380V/50Hz,

- silnika separatora piasku zlokalizowanego w kratowni KR:

$N = 1,5 \text{ kW}$ , 380V/50Hz,

- silnika sprężarki powietrza:  $N = 0,37 \text{ kW}$ , 3\*380V/50Hz.

### 6.3. Sterowanie i automatyka

Urządzenia związane z piaskownikiem, tj. pompa piasku, separator piasku i sprężarka w kratowni KR sterowane będą:

- miejscowo ręcznie,
- z systemu automatycznie, w funkcji nastaw czasowych,
- z systemu ręcznie.

Sterowanie wymienionych urządzeń ma być typu włącz/wyłącz.

W opcji sterowania automatycznego urządzenia mają być sterowane w funkcji nastaw czasowych, w określonej sekwencji. Operator powinien mieć możliwość nastaw:

Tf-częstotliwość uruchamiania sekwencji pracy urządzeń (np.co 2godz.)

Tz-czas pracy sprężarki (początek jej pracy=początek sekwencji) (np.5min)

Td-czas opóźnienia jednoczesnego załączenia pompy i separatora w stosunku do początku sekwencji (np. 5 min),

Tp-czas jednoczesnej pracy pompy i separatora (np.15min)

Separator nie powinien się załączać przy nie pracującej pompie piasku i na odwrót.

W dyspozytorni należy standartowo sygnalizować stan pracy urządzeń, ewentualne awarie oraz raportować odpowiednie dane (np. czas pracy).

### 6.4. Komunikacji i ukształtowania terenu

Teren przy projektowanym piaskowniku PPW i kanałach ścieków należy ukształtować w nawiązaniu do istniejących rzędnych terenu przy istniejących piaskownikach PS. Nawierzchnię przy piaskowniku i kanałach z obu stron należy zaprojektować (odtworzyć) jak nawierzchnie istniejące, tj. z masy bitumiczno asfaltowej.

Od strony wschodniej należy zaprojektować poszerzenie istniejącej drogi.

#### 7.0. WYTYCZNE BHP

Przy piaskowniku PPW należy umieścić tablicę informacyjną z podaniem nazwy obiektu i głębokości zbiornika.

Na barierkach ochronnych umieścić należy koło ratunkowe z rzutką.

Bieżącą eksploatację obiektu oraz okresowe prace remontowe i konserwatorskie należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP obowiązującymi dla Zakładu (oczyszczalni) przez odpowiednio przeszkolony w tym zakresie personel. W szczególności należy uwzględniać tu przepisy zawarte w Rozporządzeniu MGPIB z dn. 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

Piaskownik PPW kwalifikuje się jako obiekt nie zagrożony wybuchem.

#### 8.0. WYTYCZNE WYKONANIA OBIEKTU

Piaskownik PPW wraz z kanałami ścieków oraz instalacjami technologicznymi należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz projektami branżowymi dotyczącymi rozważanych obiektów.

Wszystkie prace należy prowadzić przy przestrzeganiu przepisów BHP, zgodnie z Rozporządzeniem MBiMB z dn. 28.03.1973 (Dz.U. nr 13, poz. 91) oraz przy zachowaniu wymagań określonych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", cz. I, II.

#### 9.0. WYTYCZNE EKSPLOATACJI

Projektowany piaskownik jest obiektem nie wymagającym stałej obsługi. Operacje wzruszania, usuwania i odwadniania piasku odbywać się będą automatycznie. Do okresowych czynności należeć będzie opróżnianie kontenerów z odwodnionym piaskiem i podstawianie pustych.

W okresie rozruchu należy ustalić optymalne nastawy czasowe (patrz p. 6.3) pracy urządzeń, a w okresie eksploatacji korygować je w zależności od zmieniających się okoliczności (ilość ścieków, ilość piasku i in.).

Okresowe czynności eksploatacyjne o charakterze konserwacji i remontów należy przeprowadzać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń (dotyczy m.in. pompy, separatora, zastawek, sprężarki powietrza).

W przypadku konieczności okresowego przepłukania separatora piasku należy wykorzystać do tego celu wodę z instalacji wodociągowej w kratowni doprowadzoną do separatora węzem elastycznym.

Barierki na koronie piaskownika i przy pomostach należy poddawać okresowemu malowaniu, a trawniki w rejonie obiektu regularnie kosić.

#### 10.0. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I WYPOSAŻENIA

##### OBIEKT nr 2:

##### PIASKOWNIK POZIOMO-WIROWY "PPW"

| LP | WYSZCZEGÓLNIENIE | ILOŚĆ | MOC<br>ZAINSTAL.<br>kW | UWAGI |
|----|------------------|-------|------------------------|-------|
| 1  | 2                | 3     | 4                      | 5     |

##### ELEMENTY KUBATUROWE:

|   |  |          |  |                     |
|---|--|----------|--|---------------------|
| 1 | Komora rozdziału, żelbetowa<br>otwarta, wyniesiona, obsypana ziemią;<br>A*B*H=ok.2,5*2,00*1,7m   | 1szt.    |  | wg proj.<br>budowl. |
| 2 | Komora piaskownika, żelbetowa;<br>otwarta, wyniesiona, oskarpowana,<br>z barierkami ochronnymi i pomostem;<br>cylindryczny; D*Hcałk=4,0*4,1m | 2szt     |  | wg proj.<br>budowl. |
| 3 | Kanały ścieków przyobektowe;<br>żelbetowe, otwarte, prostok.<br>z pomostami przy zastawkach;   | wg rys.2 |  | wg proj.<br>budowl. |

##### WYPOSAŻENIE:

|   |   |       |                             |                |
|---|---|-------|-----------------------------|----------------|
| 4 | Pompa zatapialna do ścieków<br><del>typ BS 2050 MT 232;</del> <b>DF 3057 MT 234</b><br>Q=20m <sup>3</sup> /h; h=5m;<br>silnik N=0,75kW 380V/50Hz<br>masa m=16kg; prod.FLYGT | 4szt. | 1,2                         | patrz<br>ksero |
|   |   |       | 3,6A 2845 obr/min           |                |
|   |   |       | 1szt DF 3057-180-0353 1,5kW |                |
| 5 | Zastawka kanałowa typ ZKR60;<br>prod. POWOGAZ-Piła  | 4szt  | -                           | *              |
|   |   |       | do 1,8-2,0 kW               |                |

\* wymiary zastawki wg podanego schematu na rys.2

| 1   | 2   | 3     | 4    | 5                   |
|---|---|-------|------|---------------------|
| 6   | Separator piasku typ I;<br>Qmax=25m <sup>3</sup> /h;<br>silnik N=1,5kW 380V/50Hz;<br>wersja wykonania ze stali szlachetnej;<br>prod.B.U.T Buchholtz Umwelttechnik<br>(dystrybucja w Polsce: Konsorcjum<br>HYDROBUDOWA-Poznań) | 1szt  | 1,5  | patrz<br>ksero<br>* |
| * - lokalizacja w kratowni KR (obiekt nr 1) |   |       |      |                     |
| 7   | Sprężarka bezolejowa A12;<br>Q=12m <sup>3</sup> /h; Δp=0,04MPa;<br>silnik N=0,37kW; 380V/50Hz   | 1szt. | 0,37 | patrz<br>ksero<br>* |
| * - lokalizacja w kratowni KR (obiekt nr 1) |   |       |      |                     |
| 8   | Kontener na piasek typ PC 1,1;<br>poj. 1100 dm <sup>3</sup> ; prod. PRESKO-Wrocław<br>lub odpowiednik   | 3szt. | -    | *                   |
| * wyposażenie ruchowe                       |   |       |      |                     |

RUROCIĄGI:

|    |  |        |   |                |
|----|--|--------|---|----------------|
| 9  | R.stal. ocynk. DN20mm<br>* całość rurociągu do sprężarki w kratowni KR                   | 16mb   | - | *              |
| 10 | Wąż elastyczny DN 50 typ 50<br>prod. VENTURE-INDUSTRIES                                  | 3,0mb  | - | patrz<br>ksero |
| 11 | R. PE DN 90mm PN 6<br>* całość rurociągu do separatora w kratowni KR                     | 28,0mb | - | *              |
| 12 | R. PE DN 160mm PN 6<br>* rurociąg odcieku z separatora piasku w KR                       | 6,5mb  | - | *              |
| 13 | R.stal. DN 150<br>* rura osłonowa dla PE DN 90 na odcinku w gruncie pomiędzy<br>PPW a KR | 9,5mb  | - | *              |

ARMATURA:

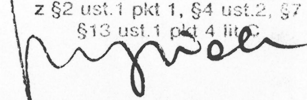
|    |                                 |      |   |  |
|----|---------------------------------|------|---|--|
| 14 | Zawór kulowy do powietrza DN 20 | 1szt | - |  |
|----|---------------------------------|------|---|--|

INNE:

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 15 | Kształtki, łączniki, uszczelki, redukcje, opaski itp. drobne<br>elementy -<br>wg części rysunkowej i/lub obmiaru wykonawcy |  |  |  |
|----|--|--|--|--|

opracował:

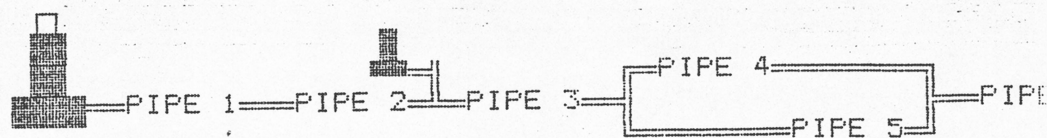
mgr inż. Wojciech Matysiak  
Upr. bud. GP-7342/1721/92  
z §2 ust.1 pkt 1, §4 ust.2, §7  
§13 ust.1 pkt 4 lit c



PROJECT NAME: ZNIN-pompa w piaskowniku PPW

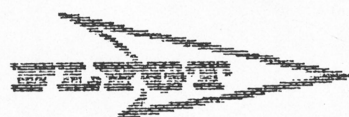
Pump flow: 18.90 m<sup>3</sup>/h

Total flow: 18.90 m<sup>3</sup>/h



|                   |       |       |     |     |     |    |
|-------------------|-------|-------|-----|-----|-----|----|
| Pipelength:m      | 3.0   | 28.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0. |
| Pressure class:   | XXX   | PN6   |     |     |     |    |
| Dimension:mm      | 50    | 90    |     |     |     |    |
| Innerdiameter:mm  | 50.00 | 79.80 |     |     |     |    |
| Roughness:mm      | 0.40  | 0.05  |     |     |     |    |
| Watervelocity:m/s | 2.67  | 1.05  |     |     |     |    |
| Point losses:     | 1.50  | 4.50  |     |     |     |    |
| Head loss:m       | 1.33  | 0.67  |     |     |     |    |

Geodetic head: 2.20 m  
Total head: 4.20 m



#### PUMP DATA

Pump: BS 2050

Curve: 53-232 MT

R Shaft Power 0.75 kW

Rated current: 1.7 A

3\*380 V, 2 poles

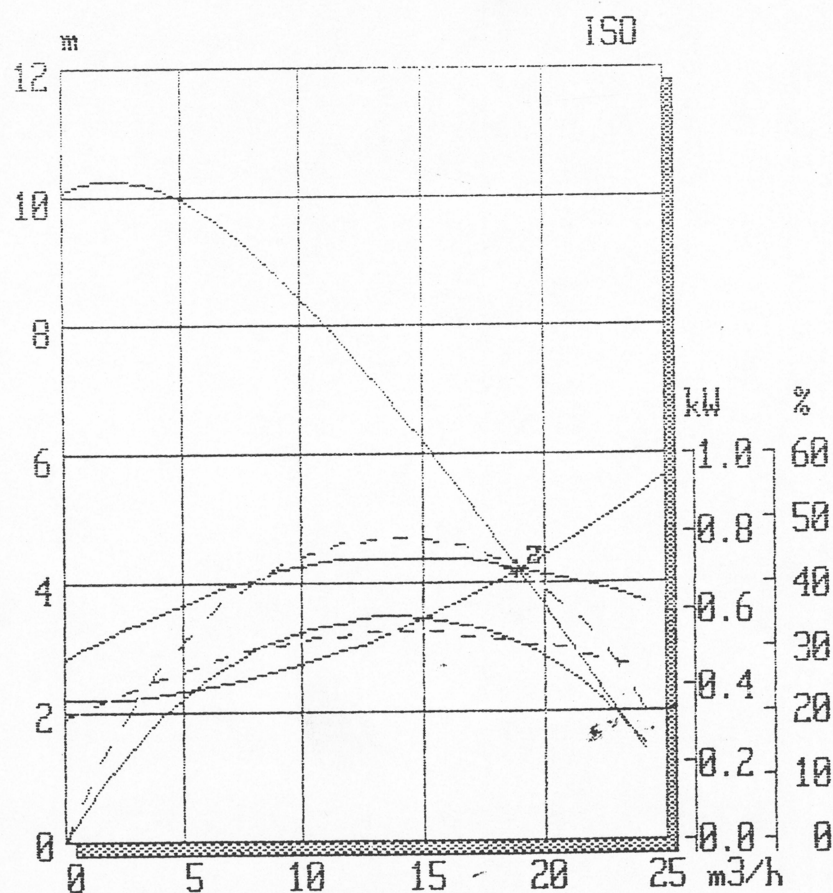
Throughlet: --\*-- mm

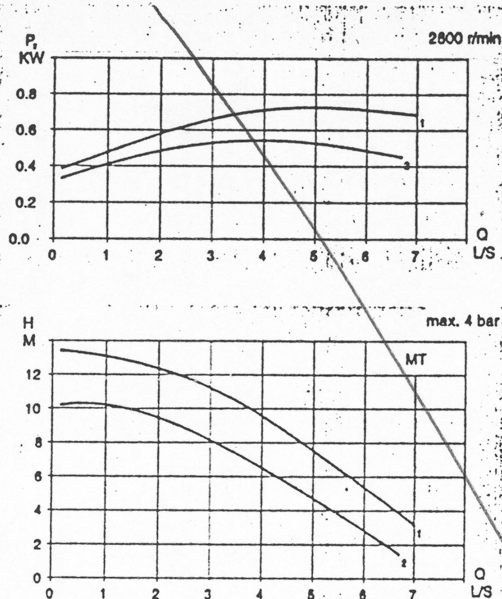
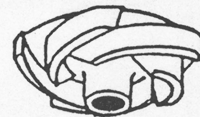
In/outlet: --/50 mm

Weight: -- kg

#### DUTY DATA

|        |                        |             |        |       |                        |
|--------|------------------------|-------------|--------|-------|------------------------|
| Flow:  | 18.9 m <sup>3</sup> /h | Head:       | 4.2 m  | *     |                        |
| Power: | 0.7 kW                 | Power(hyd): | 0.5 kW | Flow: | 18.9 m <sup>3</sup> /h |
| Etha:  | 30.9 %                 | Etha(hyd):  | 42.3 % | Head: | 4.2 m                  |





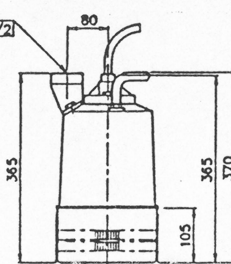
BS

Dimensions in mm  
Maße in mm  
Dimensions en mm  
Dimensiones en mm

Weight 16 kg  
Gewicht 16 kg  
Poids 16 kg  
Peso 16 kg

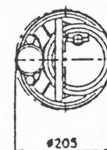
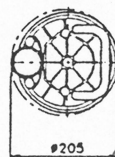
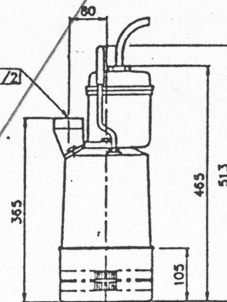
ISO-G 2"

NPSM 2-11 1/2"



ISO-G 2"

NPSM 2-11 1/2"



\* Other discharge connections upon request.  
Andere Druckanschlüsse auf Anfrage.

Différents connexions de refoulement sur demande.  
Otros conexiones de descarga, a pedido.



Material (BS)

Werkstoff (DIN)

Matériaux (NF)

Material (AISI/ASTM)

Impeller  
Laufblad  
Roue  
Impulsor

4844  
Grade 3 E

G-X 260 Cr 27

FB CR 28 Mo Ni

532 Alloy III A

Stator housing  
Motorgehäuse  
Enveloppe moteur  
Carcaza del estator

1490:70  
CM 20

GO-AL SI 12

A-512 U

A 413

Strainer  
Sieb  
Crépine  
Colador

1449

CR 3

St 13 verz.

A 619

Shaft  
Welle  
Arbre  
Eje

970:4  
420 S 37

X 20 Cr 13

Z 20 C 13

(420)

Seal faces (outer)  
GLRD produktseitig  
Garniture mécanique extér.  
Sello exterior

WCCo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Further combinations of material in accordance with the conditions of use  
Weitere Materialkombinationen nach Anwendungsbedingungen

Différentes combinaisons de matériaux sur demande  
Combinaciones adicionales de materiales adecuadas al uso

| Curve Reference Nr. - Kennlinien-Nr.<br>Courbe n° - Curva de referencia |     | Rated power<br>Motor-Nennleistung<br>Puissance nominale |    | Max. temperature<br>Température maxi<br>Temperatura máxima |  | Type of approval<br>according to<br>Schutzart nach<br>Agrément |  | Rated current<br>Nennstrom<br>Intensité nominale<br>Corriente nominal |     | Power factor<br>COS φ - Factor de potencia cos φ |      | Motor efficiency<br>Rendement moteur<br>Rendimiento del motor |  | Starting surge<br>Anlaufstrom<br>Intensité de démarrage<br>Corriente de arranque |  | Thermal control<br>Therm. Wicklungsschutz<br>Control de temperatura |  |
|---|-----|---|----|--|--|--|--|---|-----|--|------|---|--|--|--|---|--|
| Curve Reference Nr. - Kennlinien-Nr.<br>Courbe n° - Curva de referencia |     | Rated power<br>Motor-Nennleistung<br>Puissance nominale |    | Max. temperature<br>Température maxi<br>Temperatura máxima |  | Type of approval<br>according to<br>Schutzart nach<br>Agrément |  | Rated current<br>Nennstrom<br>Intensité nominale<br>Corriente nominal |     | Power factor<br>COS φ - Factor de potencia cos φ |      | Motor efficiency<br>Rendement moteur<br>Rendimiento del motor |  | Starting surge<br>Anlaufstrom<br>Intensité de démarrage<br>Corriente de arranque |  | Thermal control<br>Therm. Wicklungsschutz<br>Control de temperatura |  |
| 380 V, 50 Hz, 3 ~ / 415 V, 50 Hz, 3 ~                                   |     |   |    |  |  |  |  |   |     |  |      |   |  |  |  |   |  |
| 1   | 231 | 0,75  | 40 | IP 68  |  | IEC 529  |  | 1,7   | 1,8 | 0,90   | 73,5 | 10  |  | 9  |  |   |  |
| 2   | 232 | 0,75  | 40 | IP 68  |  | EN 50014   |  | 1,7   | 1,8 | 0,90   | 73,5 | 10  |  | 9  |  |   |  |
| 220 V, 50 Hz, 1 ~ / 240 V, 50 Hz, 1 ~                                   |     |   |    |  |  |  |  |   |     |  |      |   |  |  |  |   |  |
| 1   | 231 | 0,75  | 40 | IP 68  |  | EN 50018   |  | 5,0   | 4,5 | 0,91   | 73,5 | 15  |  | 13   |  | 1)  |  |

1) Only with integrated starter.  
Nur mit eingebauter Startvorrichtung.

Seulement avec condensateur de démarrage incorporé.  
Solo con condensador de arranque incorporado.

# DANE DOTYCZĄCE ZAINSTALOWANIA URZĄDZENIA

1. Fundament - nie wymagany
2. Oświetlenie - naturalne
3. Klimatyzacja - nie wymagana

4. Woda - nie wymagana
5. Sprężone powietrze - nie wymagane
6. Inne wymagania - brak

Zasilanie - 3x 380V, 50Hz

Zużycie czynników energetycznych:  
pobór mocy elektrycznej 0,55/0,37 kW

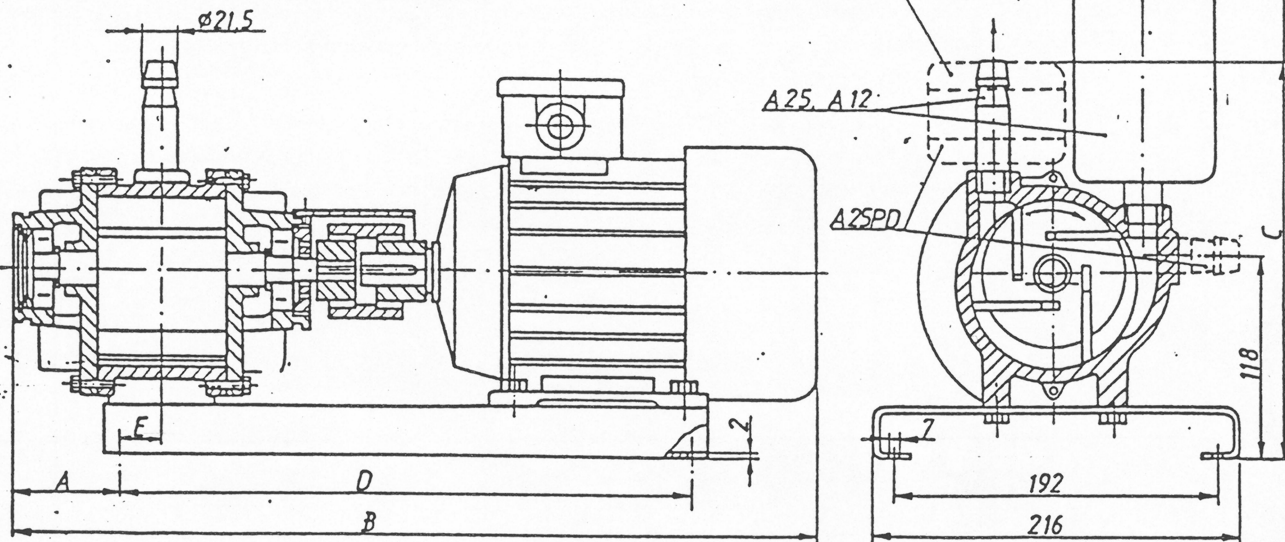
## OPIS TECHNICZNY

W skład sprężarek i pomp próżniowych wchodzi:

- jednostopniowy zespół ssąco-tłoczący,
- silnik elektryczny,
- sprzęgło z osłoną,
- podstawa,
- wolnossący filtr powietrza na wlocie - A25, A12
- szczelny filtr powietrza na wlocie - A25P, A12P
- tłumik hałasu - A25P, A25PD, A12P

Zespół ssąco-tłoczący stanowi: korpus obudowany pokrywami, wirnik z łopatkami grafitowymi ustawiony mimośrodowo do osi korpusu i ułożyskowany w pokrywach. Wirnik jest połączony z wałem silnika za pomocą sprzęgła zębatego. Zespół ssąco-tłoczący nie wymaga smarowania, gdyż odpowiednio ustalone luzy w obrębie wirnika, oraz specjalny materiał łopatek, zapewniają prawidłową pracę na sucho.

|   | A25 | A12 | A25P | A25PD | A12P |
|---|-----|-----|------|-------|------|
| A | 65  | 63  | 65   | 65    | 63   |
| B | 460 | 404 | 460  | 460   | 404  |
| C | 305 | 295 | 345  | 240   | 335  |
| D | 340 | 275 | 340  | 340   | 275  |
| E | 25  | 7   | 25   | 25    | 7    |



Data wystawienia karty:

maj 1990r.

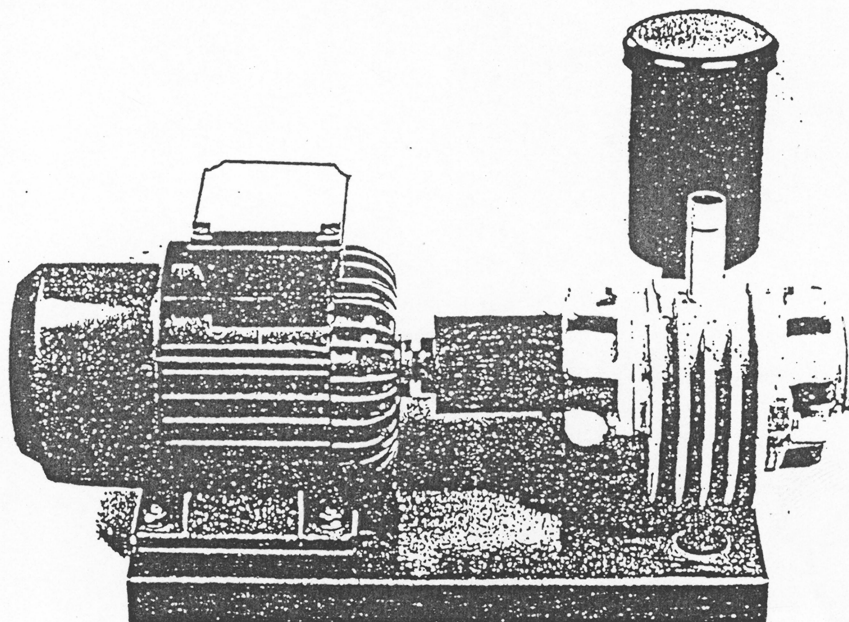
Producent, dostawca, dystrybutor:

Zakład Techniki Próżniowej "TEPRO"

75-216 KOSZALIN ul. Przemysłowa 1/3

Sprężarka bezolejowa A25, A12  
Pompa próżniowa bezolejowa A25P, A12P  
Pompa próżniowa do dożarek A25PD

Nr klasyfikacyjny SWW



#### PRZEZNACZENIE

Sprężarka bezolejowa przeznaczona jest do przepompowania powietrza atmosferycznego. Nie powoduje zanieczyszczenia powietrza. Nadaje się do napowietrzania lokalnych oczyszczalni biologicznych. Maksymalne ciśnienie robocze 0,04 MPa.

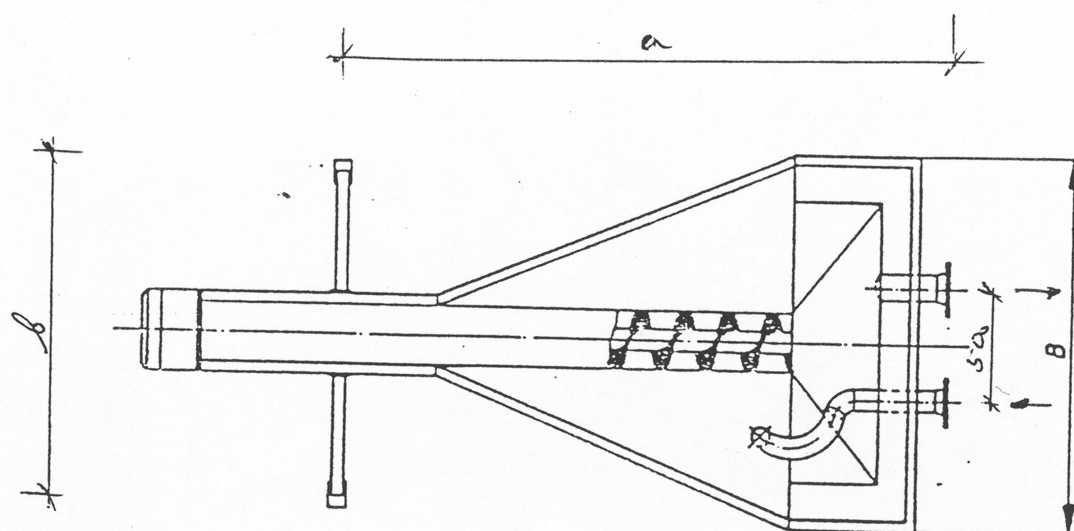
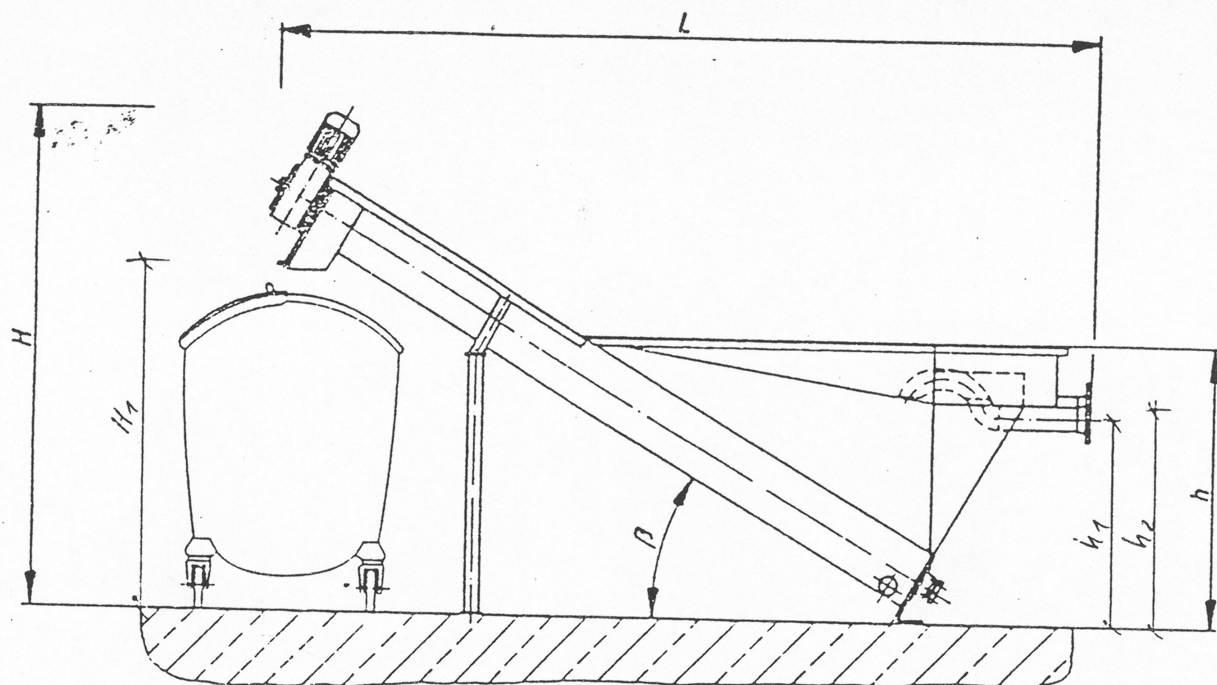
Pompa próżniowa bezolejowa nadaje się do stosowania w instalacjach, gdzie wymaga się umiarkowanej wielkości podciśnienia. Zakres ciśnień roboczych przy pracy ciągłej 300 ÷ 1000 hPa. Może znaleźć zastosowanie w dożarkach mechanicznych (A25PD), do pobierania próbek powietrza w ochronie środowiska (A12P), do podciśnieniowego formowania opakowań z tworzyw sztucznych, pakowania itp. (A25P, A12P).

#### DANE TECHNICZNE

| Charakterystyka  | Jednostka miary   | T Y P |      |      |       |      |
|--|-------------------|-------|------|------|-------|------|
|  |                   | A25   | A12  | A25P | A25PD | A12P |
| Szybkość pompowania powietrza na wylocie przy ciśnieniu 0,04 MPa               | m <sup>3</sup> /h | 25    | 12   | -    | -     | -    |
| Szybkość pompowania powietrza atmosferycznego na wlocie przy ciśnieniu 500 hPa | m <sup>3</sup> /h | -     | -    | 10   | 10    | 5    |
| Ciśnienia końcowe  | hPa               | -     | -    | ≤ 50 | ≤ 50  | ≤ 50 |
| Moc silnika  | kW                | 0,55  | 0,37 | 0,55 | 0,55  | 0,37 |
| Ilość obrotów wirnika  | obr/min           | 1400  | 1400 | 1400 | 1400  | 1400 |
| Masa   | kg                | 19    | 16   | 19   | 19    | 16   |

# Sandseparator

BUCHHOLZ  
UMWELT  
TECHNIK



# Klasyfikator piasku (płuczka)

## - ZAKRES ZASTOSOWAŃ -

Klasyfikator piasku służy do ostatecznego oddzielenia piasku od cząstek organicznych.

## - ZASADA DZIAŁANIA -

Po uspokojeniu przepływu podawanego przez pompę ciecz wpływa do komory płukania i sedymentacji. Piasek opada na dno, a nadmiar cieczy z zawieszoną cząstkami organicznymi spływa przez przegrodę. Zgromadzony na dnie zbiornika piasek transportowany jest do kontenera za pomocą pompy ślimakowej, z jednoczesnym odwadnianiem grawitacyjnym.

## - BUDOWA -

Komora płukania wyposażona w przelew i odprowadzenie cieczy. Pompa ślimakowa z motoreduktorem i stopą łożyskującą z wodoszczelnym łożyskiem ślizgowym. Zrzut piasku do kontenera.

W przypadku montażu na samojezdnym zgarniaczu piaskownika zaleca się przystosowanie do niskich temperatur przez izolację i ogrzewanie.

Wykonanie alternatywnie ze stali szlachetnej lub stali konstrukcyjnej z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

|                         |                    | <u>Typ I</u>               | <u>Typ II</u>              |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|
| Obciążenie hydrauliczne | Q :                | max. 25 m <sup>3</sup> /h  | max. 50 m <sup>3</sup> /h  |
| Obciążenie masa stała   | V :                | max. 1,0 m <sup>3</sup> /h | max. 3,0 m <sup>3</sup> /h |
| Naped                   | N :                | 1,5 kW                     | 2,2 kW                     |
| Średnica ślimaka        | D :                | 250 mm                     | 400 mm                     |
| Szerokość               | B :                | 1.700 mm                   | 2.400 mm                   |
| Wysokość zrzutu skratek | H <sub>1</sub>     | 1.500 mm                   | 2.000 mm                   |
| Długość ( 30° )         | L :                | 3.800 mm                   | 4.800 mm                   |
| Wys. całkowita          | H                  | 2 200 mm                   | 2 900 mm                   |
| Wysokość podłogi        | a                  | 2800 mm                    | 3300 mm                    |
| Wsp. g                  | b                  | 1550 mm                    | 1920 mm                    |
| odpływ                  | h <sub>1</sub> /d: | 930/100 mm                 | 1280/125 mm                |
|                         | h <sub>2</sub> /d: | 990/125 mm                 | 1340/150 mm                |

# SEPARATOR PIASKU (PŁUCZKA)

## ZAKRES ZASTOSOWAŃ

Separator piasku służy do ostatecznego oddzielenia piasku od cząstek organicznych

## ZASADA DZIAŁANIA

Po uspokojeniu przepływu, podawana przez pompę ciecz wpływa do komory płukania i sedymentacji. Piasek opada na dno, a nadmiar cieczy z zawieszoną cząstkami organicznymi spływa przez przegrodę. Zgromadzony na dnie zbiornika piasek transportowany jest do kontenera za pomocą pompy ślimakowej, z jednoczesnym odwadnianiem grawitacyjnym.

## BUDOWA

Komora płukania wyposażona w przelew i odprowadzenie cieczy. Pompa ślimakowa z motoreduktorem i stopą łożyskującą z wodoszczelnym łożyskiem ślizgowym. Zrzut piasku do kontenera.

W przypadku montażu na samojezdnym zgarniaczu piaskownika, zaleca się przystosowanie klasyfikatora do niskich temperatur przez izolację i ogrzewanie.

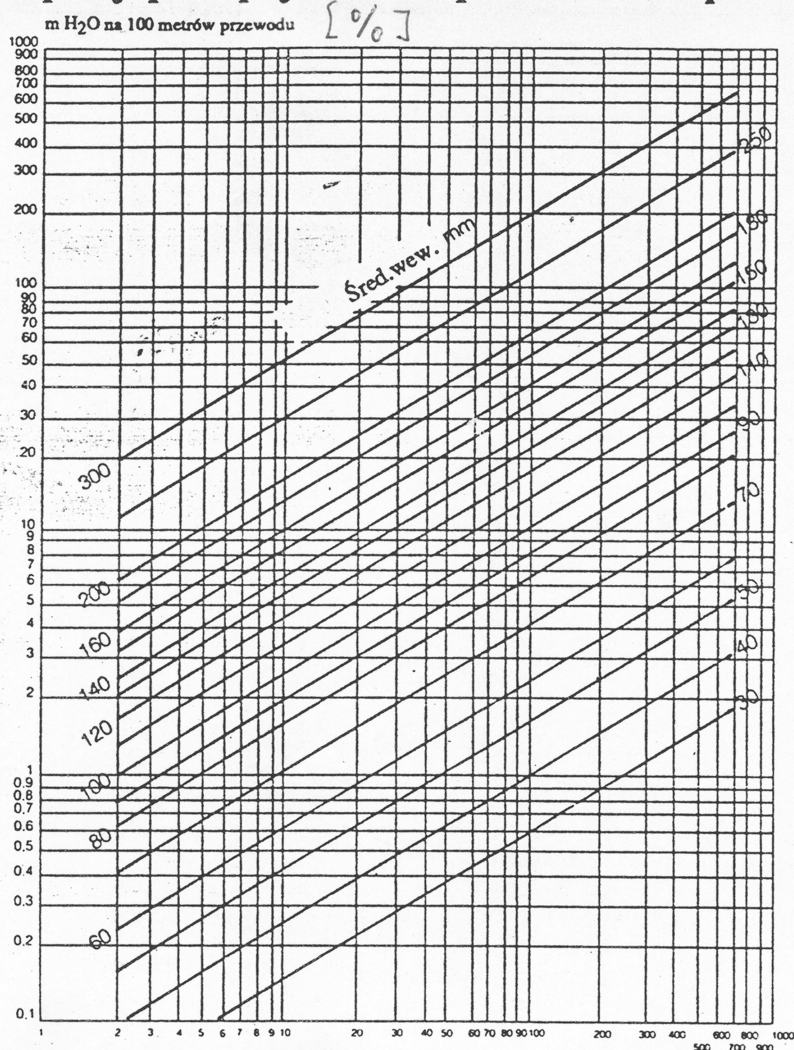
WYKONANIE ALTERNATYWNE ZE STALI SZLACHETNEJ LUB STALI KONSTRUKCYJNEJ Z ZABEZPIECZENIEM ANTYKOROZYJNYM

### TYP I

### TYP II

|                         |     |                            |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|----------------------------|
| Obciążenie hydrauliczne | Q : | max. 25 m <sup>3</sup> /h  | max. 50 m <sup>3</sup> /h  |
| Obciążenie masą stałą   | V : | max. 1,0 m <sup>3</sup> /h | max. 3,0 m <sup>3</sup> /h |
| Napęd                   | N : | 1,5 kW                     | 2,2 kW                     |
| Średnica ślimaka        | D : | 250 mm                     | 400 mm                     |
| Szerokość               | B : | 1.700 mm                   | 2.400 mm                   |
| Wysokość zrzutu skratek | H : | 1.500 mm                   | 2.000 mm                   |
| Długość (30°)           | C : | 3.800 mm                   | 4.800 mm                   |

# Opory przepływu dla przewodów prostych



Opory przepływu w zagięciach 90° o promieniu wewnętrznym równym połowie średnicy przewodu, odpowiadają oporom przepływu w przewodzie prostym o długości 17 x średnica przewodu.

50

| Średnica wew mm | Ciężar ca g/m | Promień gięcia (wew) mm | Ciśnienie pracy ca kPa | Długość m | Podciśnienie przy t=23 +/-2°C w % |
|-----------------|---------------|-------------------------|------------------------|-----------|-----------------------------------|
| 8               | 150           | 40                      | 690                    | 60        | 97                                |
| 10              | 160           | 50                      | 690                    | 60        | 78                                |
| 12              | 180           | 60                      | 590                    | 60        | 78                                |
| 16              | 250           | 80                      | 590                    | 60        | 78                                |
| 18              | 300           | 90                      | 490                    | 60        | 78                                |
| 20              | 350           | 100                     | 490                    | 60        | 78                                |
| 25              | 510           | 125                     | 490                    | 60        | 78                                |
| 32              | 730           | 160                     | 390                    | 60        | 78                                |
| 35              | 750           | 175                     | 390                    | 60        | 78                                |
| 38              | 1100          | 190                     | 390                    | 30        | 78                                |
| 40              | 1300          | 200                     | 390                    | 30        | 78                                |
| 45              | 1450          | 225                     | 390                    | 30        | 78                                |
| 50              | 1600          | 250                     | 390                    | 30        | 78                                |
| 60              | 2100          | 300                     | 290                    | 30        | 78                                |
| 64              | 2200          | 320                     | 290                    | 30        | 78                                |
| 70              | 2400          | 350                     | 290                    | 30        | 78                                |
| 76              | 2700          | 380                     | 290                    | 30        | 78                                |
| 80              | 3000          | 400                     | 290                    | 20        | 78                                |
| 90              | 3500          | 450                     | 290                    | 20        | 78                                |
| 102             | 4100          | 510                     | 195                    | 20        | 78                                |
| 127             | 5400          | 635                     | 195                    | 20        | 78                                |
| 150             | 6900          | 750                     | 195                    | 20        | 78                                |

Dla temperatur powyżej +45°C należy obniżyć ciśnienie pracy i podciśnienie o połowę.

Przewód

**50**

### Materiał

PCW wzmocniony drutem stalowym.

### Zastosowanie

Jako przewód ssący lub jako przewód ciśnieniowy do transportu cieczy, granulatów, szlamu etc.

### Kolor

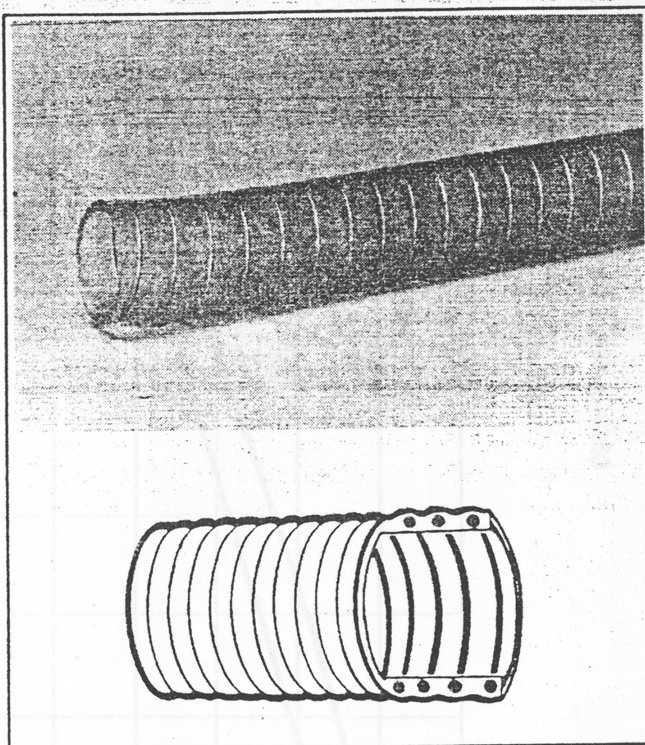
Przezroczysty

Zakres średnic: 6 - 150 mm

Długość standardowa:

|          |             |      |
|----------|-------------|------|
| Średnica | 6 - 35 mm   | 60 m |
|          | 38 - 75 mm  | 30 m |
|          | 80 - 150 mm | 20 m |

Tolerancje: Średnica  $\pm 1,5\%$   
Długość  $\pm 5,0\%$



### Własności

Gładka powierzchnia wewnętrzna. Niski współczynnik tarcia. Giętki. Dopuszczony do kontaktu z żywnością.

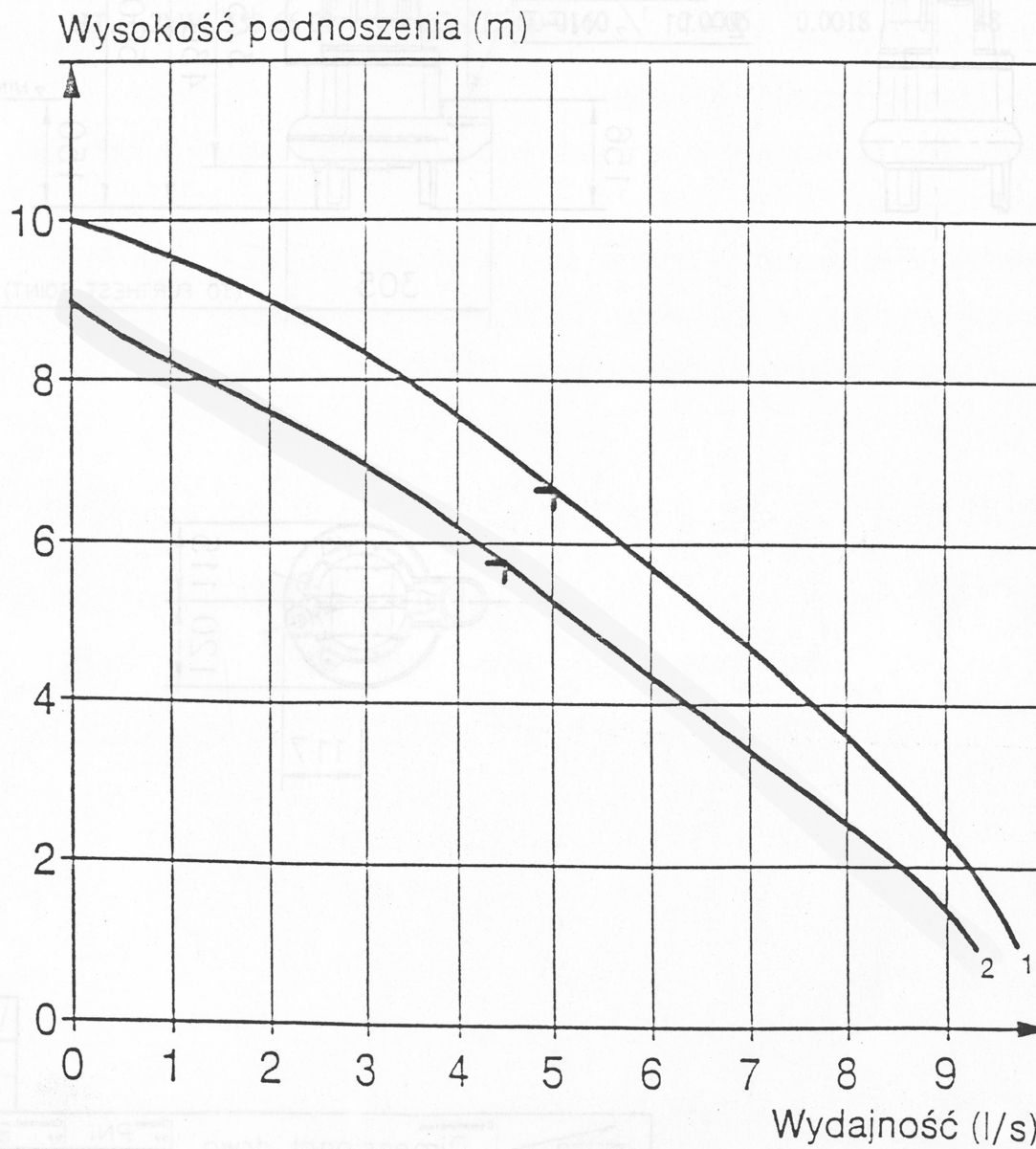
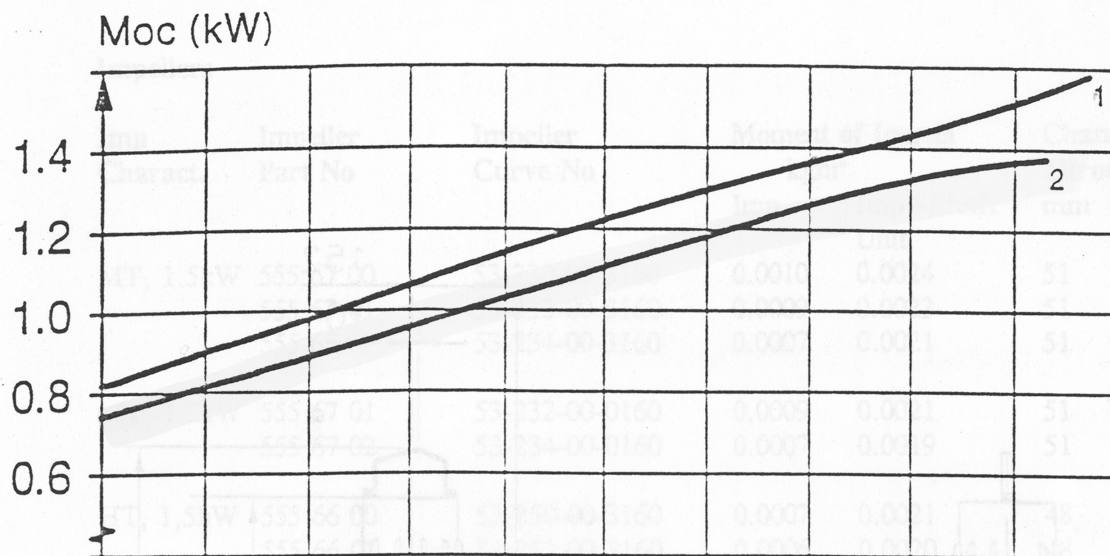
Zakres temperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+65^{\circ}\text{C}$

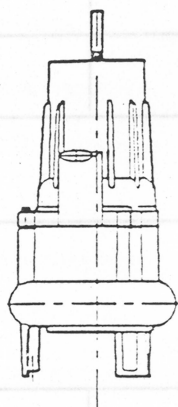
### Przykład zamówienia

|               |    |    |        |
|---------------|----|----|--------|
|               | 50 | 38 | 3 x 30 |
| Typ           |    |    |        |
| Średnica (mm) |    |    |        |
| Liczba (szt)  |    |    |        |
| Długość (m)   |    |    |        |

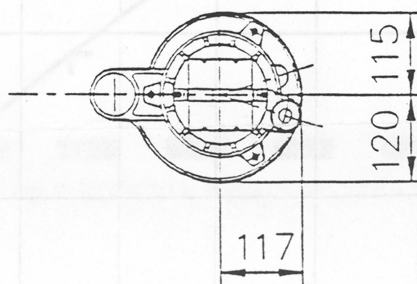
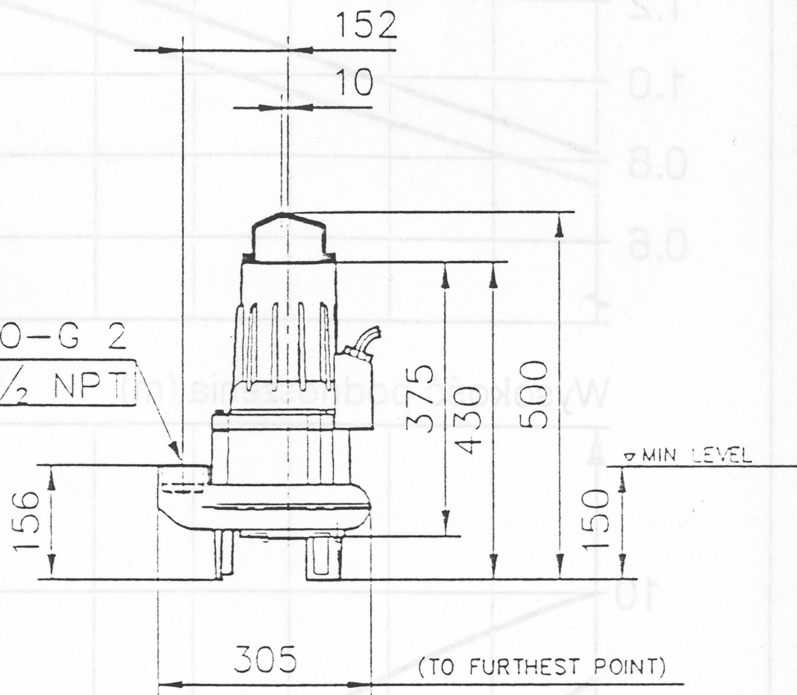
## CURVES :

- 1) 53-232-0-0160 2) 53-234-0-0160





ISO-G 2  
2-11 1/2 NPT



| Weight (kg) |
|-------------|
| Pump        |
| 31          |

AUTOCAD  
DRAWING

Dimensional drwg  
CF/DF 3057  
ISO-G 2

|              |               |             |
|--------------|---------------|-------------|
| Drawn by PNI | Checked by BW | Date 941016 |
| Scale 1:10   | Reg no 5299   |             |
| 600 78 00    |               |             |



# PRODUCT DATA

Sewage pump

| From (department, name)        | Date          | Section | Page  | Issue |
|--------------------------------|---------------|---------|-------|-------|
| FW/RD&E Department, Bruno Weik | November 1994 | 10      | 3 (3) | 1     |

## Impellers

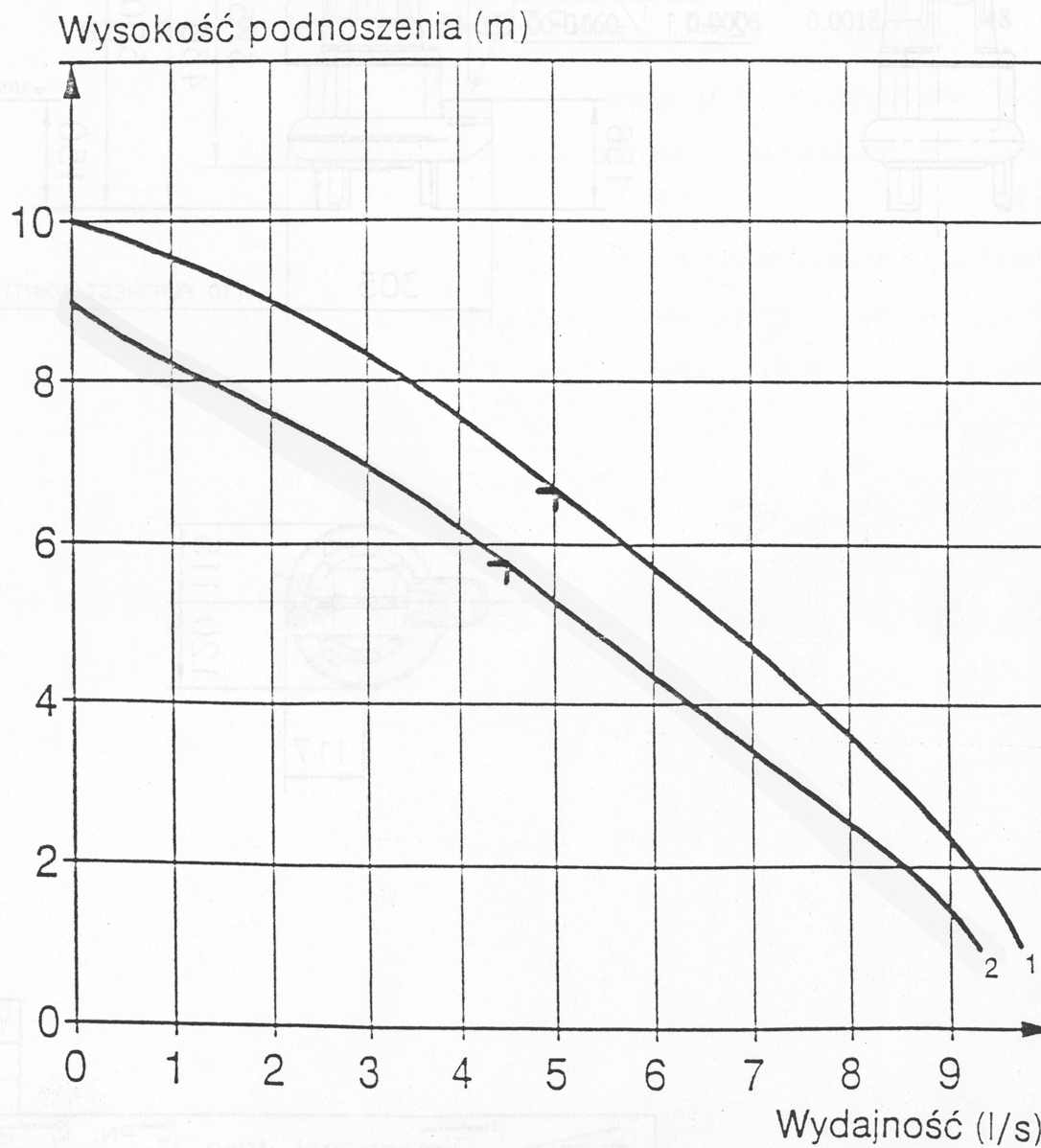
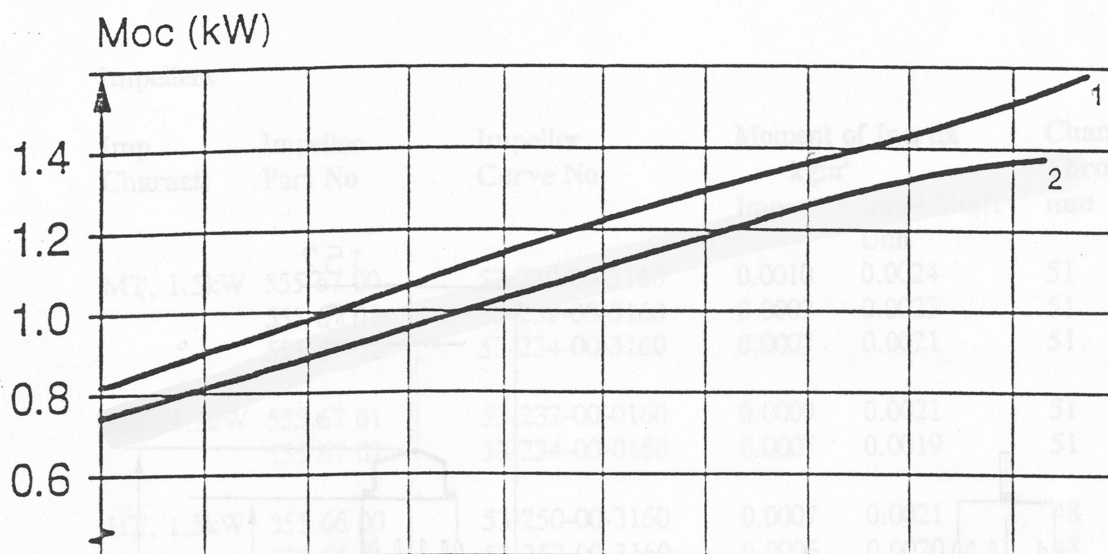
| Imp<br>Charact. | Impeller<br>Part No | Impeller<br>Curve No | Moment of Inertia<br>kgm <sup>2</sup> |                    | Channel<br>Throughlet<br>mm |
|-----------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
|                 |                     |                      | Imp                                   | Imp+ Shaft<br>Unit |                             |
| MT, 1.5kW       | 555 67 00           | 53-230-00-3160       | 0.0010                                | 0.0024             | 51                          |
|                 | 555 67 01           | 53-232-00-3160       | 0.0009                                | 0.0023             | 51                          |
|                 | 555 67 02           | 53-234-00-3160       | 0.0007                                | 0.0021             | 51                          |
| MT, 1.2kW       | 555 67 01           | 53-232-00-0160       | 0.0009                                | 0.0021             | 51                          |
|                 | 555 67 02           | 53-234-00-0160       | 0.0007                                | 0.0019             | 51                          |
| HT, 1,5kW       | 555 66 00           | 53-250-00-3160       | 0.0007                                | 0.0021             | 48                          |
|                 | 555 66 01           | 53-252-00-3160       | 0.0006                                | 0.0020             | 48                          |
| HT, 1.2kW       | 555 66 01           | 53-252-00-0160       | 0.0006                                | 0.0018             | 48                          |

95-02-02

D 3057 180 MT 50 HZ

CURVES :

1) 53-232-0-0160 2) 53-234-0-0160



**EKOLOG - PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-INŻYNIERYJNE**

Inwestor: ZARZĄD MIEJSKI GMINY ŻNIN

Inwestycja: ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZNINIE

Temat projektu: PIASKOWNIK POZIOMO-WIROWY "PPW"

Temat rysunku: SZKIC SYTUACYJNY

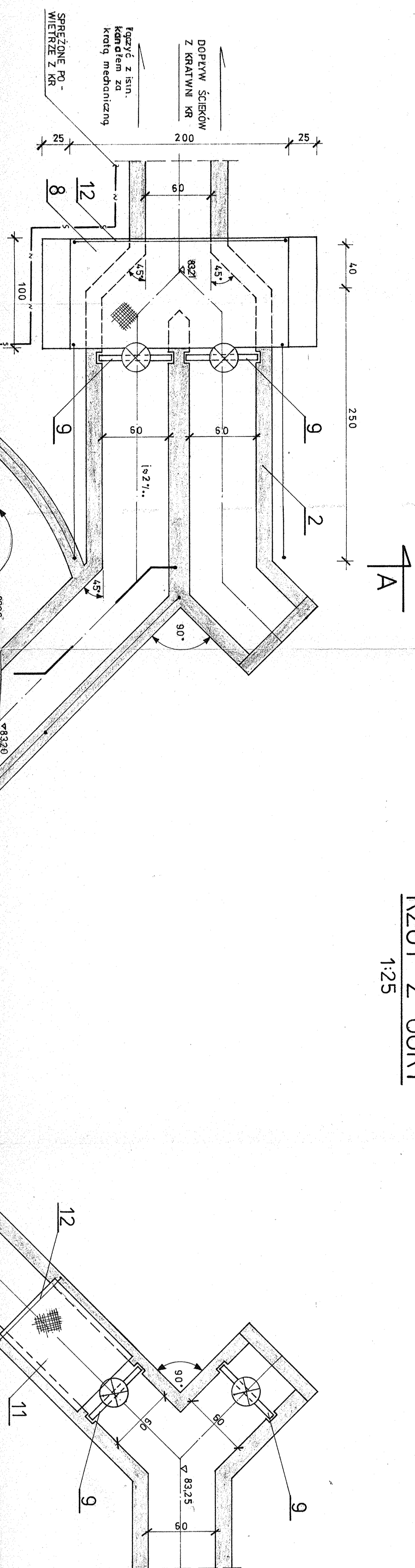
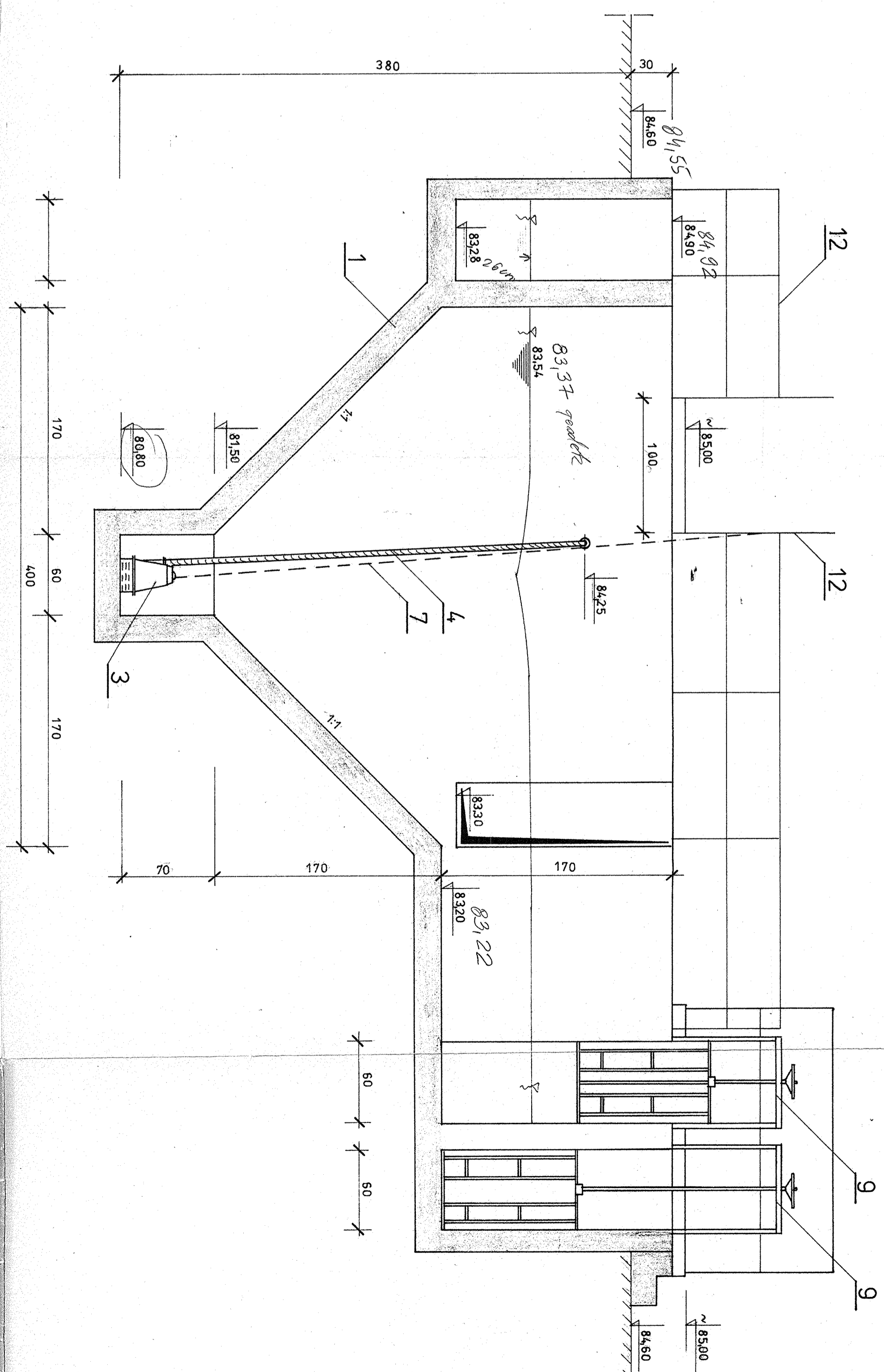
Projektował: mgr inż. W. Matysia

Opracował: mgr inż. W. Sierczyński

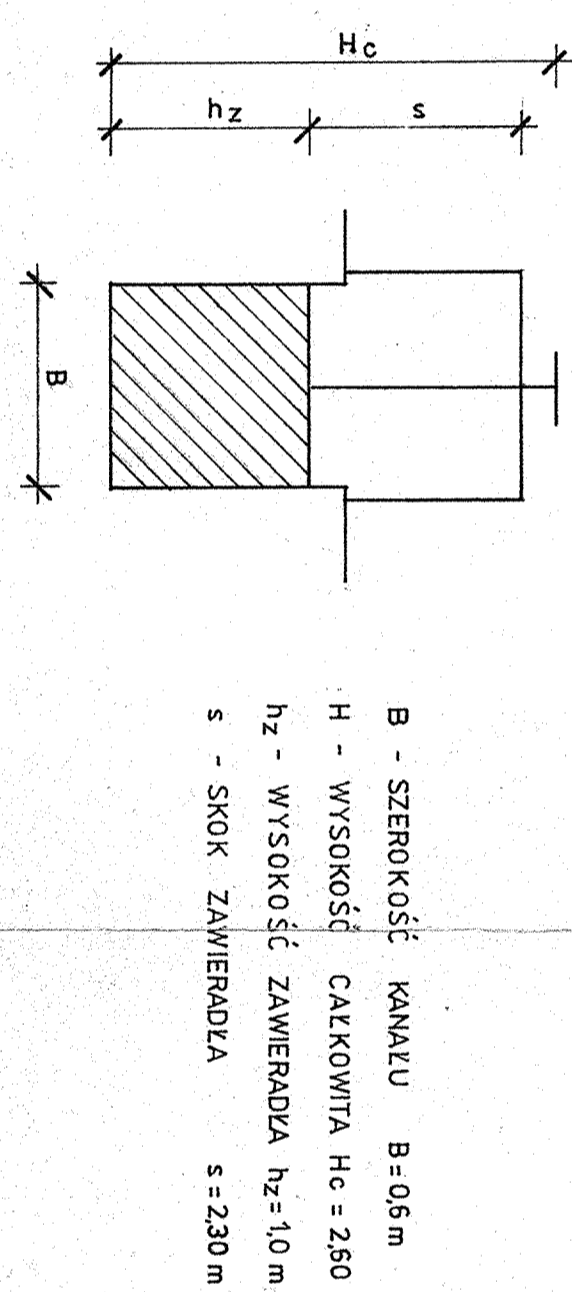
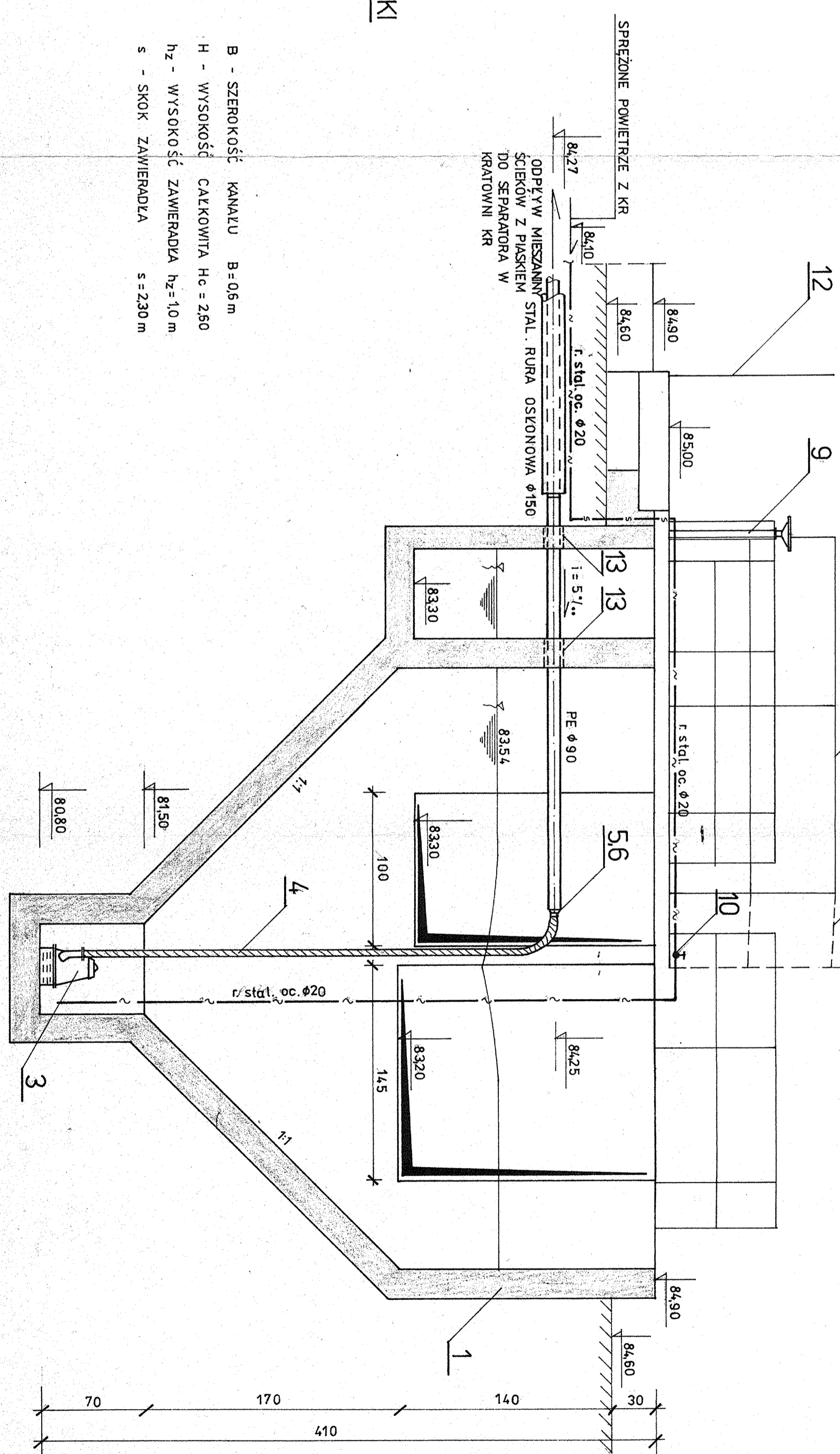
Sprawdził:  
mgr inż. T. Jankowski

Kreślił:  
tech. U. Matuszak

|         |              |          |             |             |        |
|---------|--------------|----------|-------------|-------------|--------|
| Data:   | Nr projektu: | Stadium: | Branża:     | Nr rysunku: | Skala: |
| X, 1995 | Z/PPW/T(2)   | PT       | TECHNOLOGIA | 1           | 1:500  |

$$\frac{A-A}{1:25}$$

$$\frac{B}{B-1}$$


POZ.


$$\frac{B}{B-1}$$


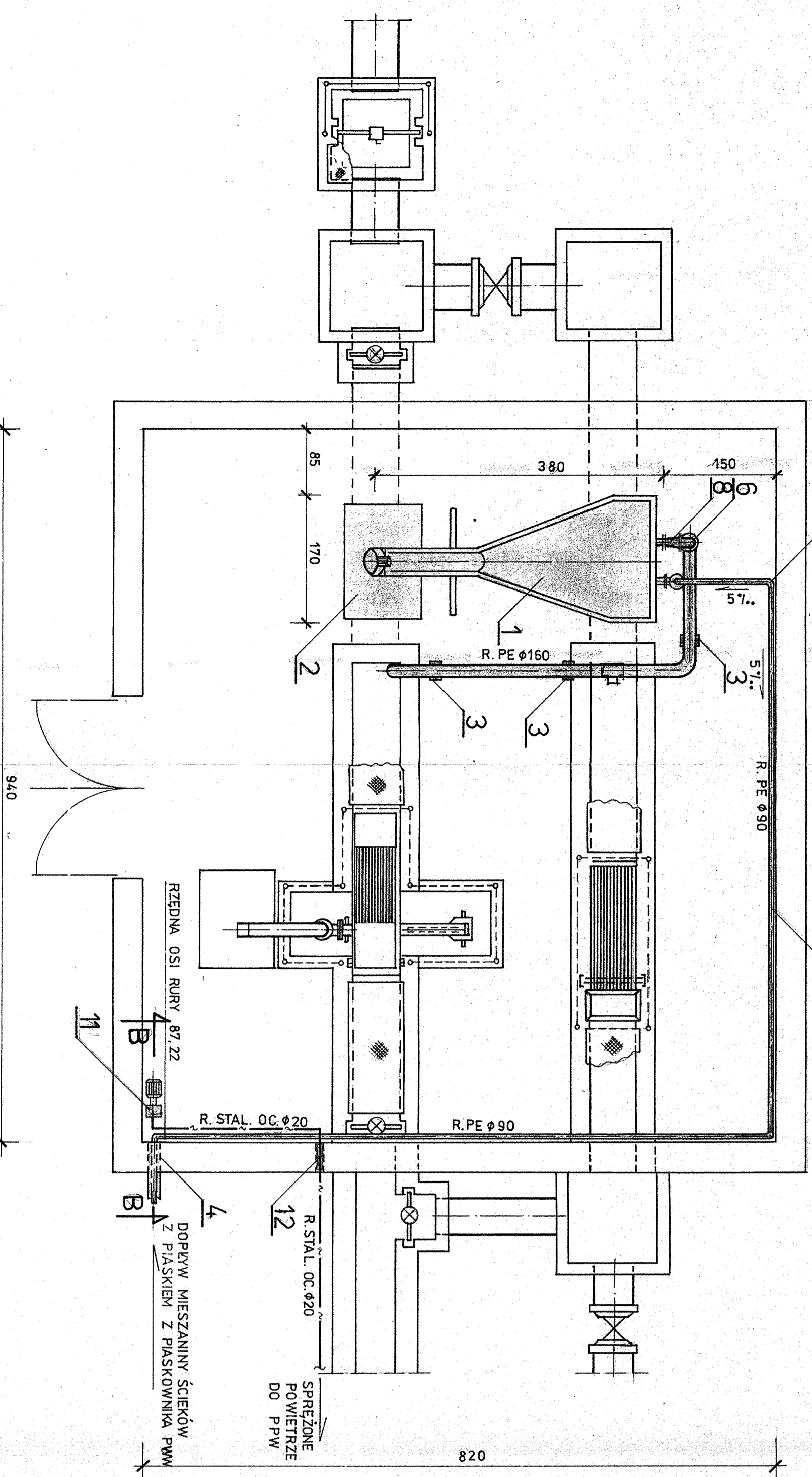
| 13.  | Przejside uszczelnione typu PU680   | 2 szt.  | wg KB8 - (137/1)               |
|------|---|---------|--------------------------------|
| 12.  | Barierka  | ~33,0 m | wg proj. —<br>konstr. - bud.   |
| 11.  | Ogynkowana kratka WEMA  | 07 m²   | —//—                           |
| 10.  | Zawór kulowy Ø20  | 1 szt.  |                                |
| 9.   | Zasławk siałow Zkr 60 pnd<br>FOWIDAZ  | 4 szt.  | wg proj.<br>zbiżki lub opski z |
| 8.   | Pomosi przykryty ocynk kratą WEMA   | 2 szt.  | konstr. - bud.                 |
| 7.   | Kanouch   | 6 m     |                                |
| 6.   | Zwężka 63/50  | 1 szt.  |                                |
| 5.   | Zwężka Ø 90/63  | 1 szt.  |                                |
| 4.   | Wag PVC 650 typu 50 firmy<br>VENTURE INDUSTRIES                               | 35m     | kizy; n szypko-                |
| 3.   | Pompa zatopiona typu BS-2050-MT-<br><del>400-220-HH01-e-mey-A1-075-K11-</del> | 1 szt.  | Df 305 mm 734<br>N=0,412 kW    |
| 2.   | Komoró rozdzielu - żelbet   | 1 szt.  | wg proj.<br>konstr. - bud.     |
| 1.   | Komorá piaskownika - żelbet   | 1 szt.  | —//—                           |
| POZ. | WY SZCZEGÓLNIENIE   | ILOŚĆ   | UWAGI                          |

[illegible]

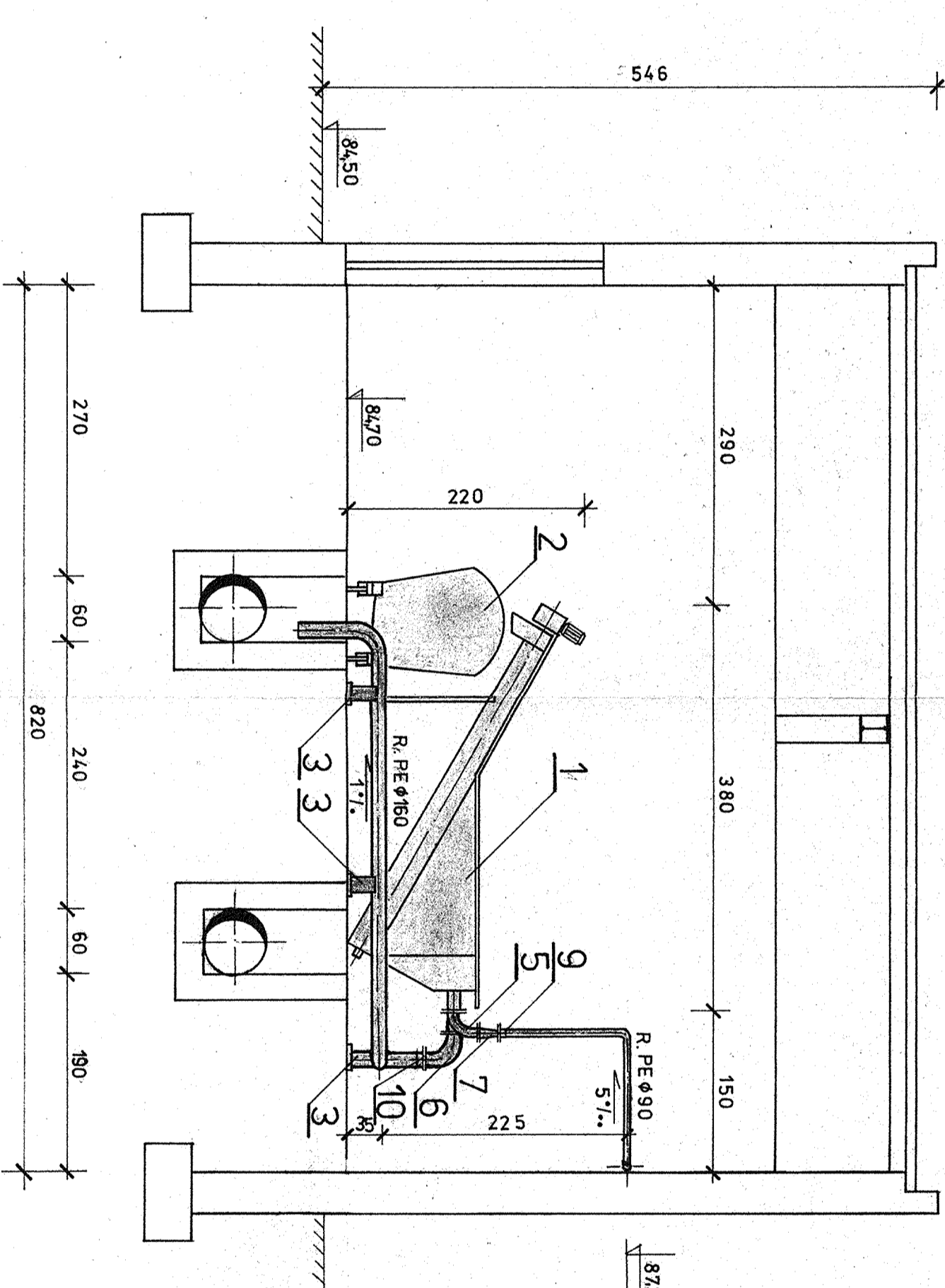
## 1:50

NAJWYŻSZY PUNKT INSTALAC.  
RZEDNA 87,30

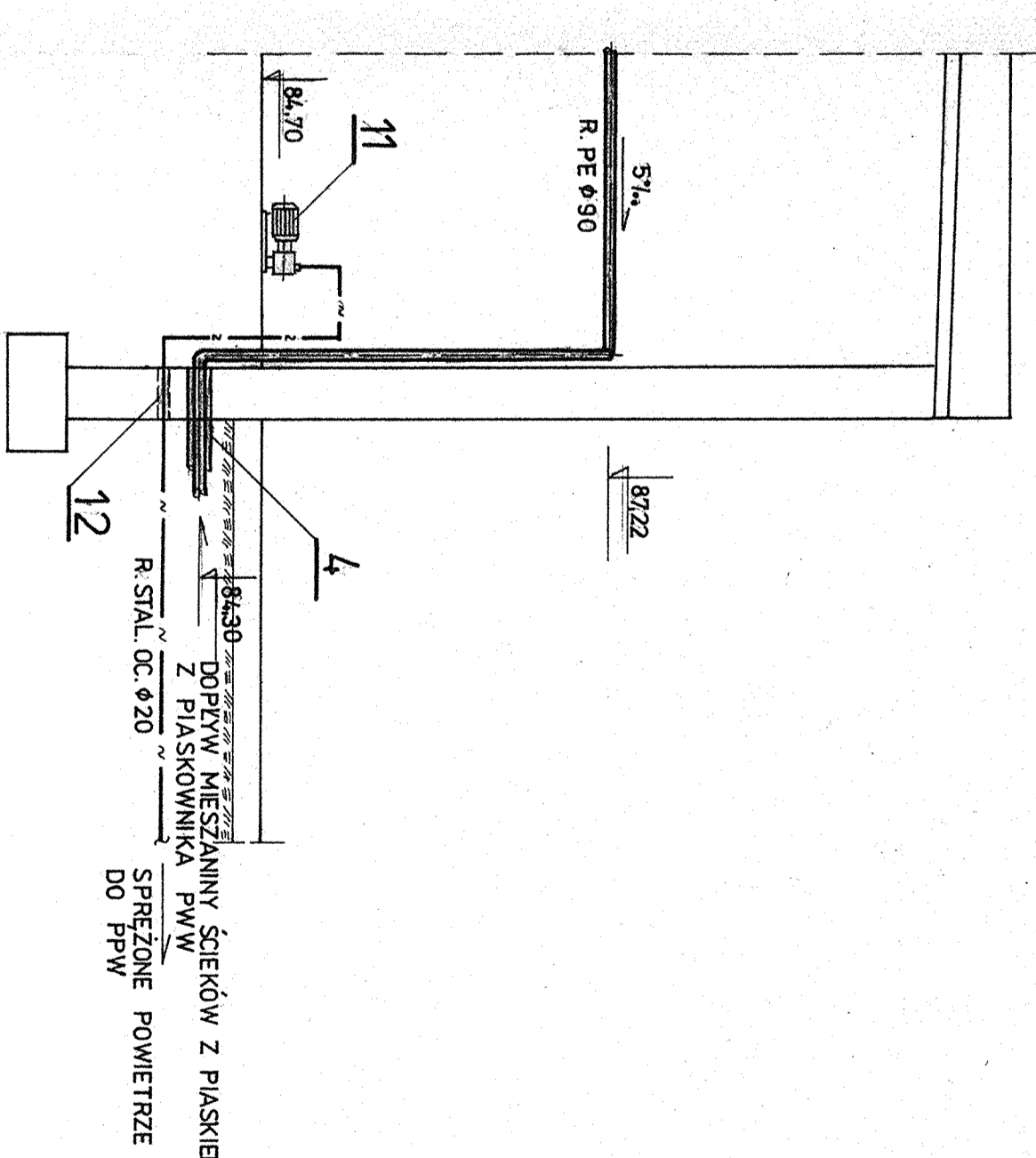
RUROCIĄG MOCOWAĆ DO ŚCIANY  
W ODSZTĘPACH 1,0 M



## 1:50



## 1.50



UWAGA

Projektowaną instalację separatora piasku wyróżniono kolorem.

|      |   |        |                |
|------|---|--------|----------------|
| 12.  | Rura stalowa $\phi$ 40                          | 0,5 m  |                |
| 11.  | Sprężarka typu A12 firmy TEPRO o mocy N=0,37 kW | 1 szt. |                |
| 10.  | Tuleja kołnierzowa $\phi$ 160 / 150             | 1 szt. | WAVIN NR 094,9 |
| 9.   | Tuleja kołnierzowa $\phi$ 90 / 80               | 1 szt. | WAVIN NR 094,9 |
| 8.   | Zwężka stalowa $\phi$ 125 / 150                 | 1 szt. |                |
| 7.   | Zwężka stalowa $\phi$ 100 / 80                  | 1 szt. |                |
| 6.   | Kolano stalowe $\phi$ 150                       | 1 szt. |                |
| 5.   | Kolano stalowe $\phi$ 100                       | 1 szt. |                |
| 4.   | Ochronna rura stalowa $\phi$ 150                | 9,5 m  |                |
| 3.   | Podpora rurociągu                               | 3 szt. | wyk. warsztat. |
| 2.   | Kontener typ PC 1.1 firmy PRESKO - WROCLAW      | 1 szt. |                |
| 1.   | Separator pasku typ I firmy BUCHHOLTZ UT        | 1 szt. |                |
| POZ. | WY SZCZEGÓLNIENIE                               | ILOŚĆ  | UWAGI          |

**EKOLOG - PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTO-INŻYNIERYJNE**

INWESTOR: ZARZĄD MIEJSKI GMINY ŻNIN

[illegible]

temat projektu: **PIASKOWNIK POZIOMO-WIROWY #P**

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Temat rysunku: | RZUT I PRZEKRÓJ SEPARATORA PŁASK |
|----------------|----------------------------------|

mar inż. W. Matusiak  
z \$2 ust. pkt 1, \$4 ust. 2, \$7  
\$13 ust. 1 pkt 1, \$4 ust. 2, \$7

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| Sprawdził: |  | Kreślił: |
|------------|---|----------|

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| mgr inż. T. Jankowski | tech. U. Matuszak |
|-----------------------|-------------------|

|             |    |                    |         |
|-------------|----|--------------------|---------|
| TECHNOLOGIA | PT | $\bar{z}/PPW/T(2)$ | X. 1995 |
|-------------|----|--------------------|---------|