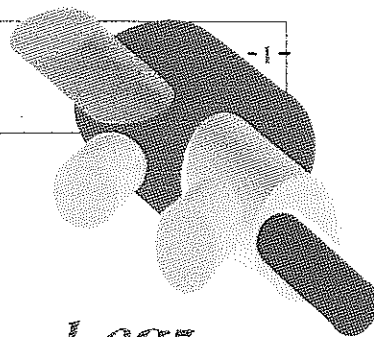




KONCEPCJA

1 egz.

GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ GMINY TRZEBIELINO

OBIEKT : KONCEPCJA GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ - BUDOWA SIECI
KANALIZACJI SANITARNEJ Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW,
OCZYSZCZALNIAMI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY TRZEBIELINO

ADRES : Miejscowości : Bąkowo, Bożanka, Broczyna, Cetyń, Ciemnica,
Dolno, Glewnik, Gumieniec, Kuszczewo, Miszewo, Moczydło,
Myślimierz, Owczary, Poborowo, Popielewo, Starkówko, Szczyciec,
Toczek, Zielin Górny gm. Trzebielino

INWESTOR : GMINA TRZEBIELINO – 77-235 TRZEBIELINO 7A

RODZAJ DOKUMENTACJI :

**KONCEPCJA (WARIANTY) GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ GMINY TRZEBIELINO
DOTYCZĄCA BUDOWY SIECI KANALIZACJI Z BUDOWĄ POMPOWNI
ŚCIEKÓW, OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW (W TYM PRZYDOMOWYCH)**

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN	PODPIS, PIECZĄTKA
Projektant b. sanitarna	mgr inż. Eleonora Puzo ZAP/0223/PWOS/10 ZAP/IS/2771/01	mgr inż. Eleonora Maria Puzo Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

* Wałcz, dnia 31.03.2014 *

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 2 -

1	Strona tytułowa	Strona 1
2	Spis zawartości opracowania	Strona 2
3	Uprawnienia projektanta + przynależność do Izby Inż. Bud.	Strona 3-4

I CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

4	Wykaz ilościowy mieszkańców gminy na dzień 10.03.2014	Strona 5-6
---	---	------------

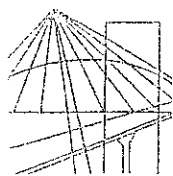
II OPIS DO KONCEPCJI

5	Opis do koncepcji, wybór wariantu, wnioski . Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Trzebielino na lata 2007-2015	Strona 7-22
6	Bilans ścieków	Strona 22-25
7	Profile rurociągów tłocznych pompowni P1-P8,Pd3	Strona 26-33
8	Dane techniczne pompowni ścieków dla I, II wariantu + dobór średnic rurociągów tłocznych	Strona 34-63
9	Oczyszczalnia ścieków przydomowych	Strona 64-65
10	Koszty inwestycji z podziałem na I, II wariant	Strona 66

III CZĘŚĆ GRAFICZNA

11	Mapa pogładowa I wariantu	Rys. 1
12	Mapa pogładowa II wariantu	Rys. 2
13	Mapy szczegółowe dla poszczególnych miejscowości i trasy rurociągów tłocznych pomiędzy miejscowościami (wariant I, II)	Rys. 3-31
14	Oczyszczalnia ścieków o wyd. 30m ³ /d	Rys.32-36

Opracowanie zawiera 102 ponumerowane strony



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: ZAP.OKK-7131,7132/174s/10

Szczecin, dnia 15 grudnia 2010 roku

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Pani mgr inż. **Eleonorze Marii Puzo**
urodzonej dnia 16 lutego 1957 r. w Wałczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **ZAP/0223/PWOS/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Za zgodność z oryginałem
- stwierdzam -

mgr inż. Eleonora Maria Puzo
Nr uch. ZAP/0223/PWOS/10
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

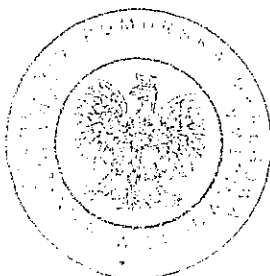
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Eleonora Maria Puzo
Szczuczczarz 21, 78-630 Człopa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Okręgowa ZOIB
4. OKK ZOIB - aa

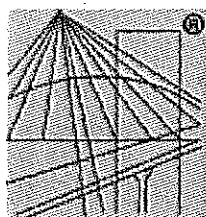


Skład orzekający
OKK ZOIB

mgr inż. Mieczysław Oltarzewski

mgr inż. Andrzej Galkiewicz

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-V19-BZR-E39 *

Pani Eleonora Maria PUZO o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/2771/01
adres zamieszkania Szczuczarz 21 "Oberża Pod Dzikim", 78-630 CZŁOPA
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-21 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Urząd Gminy

77-235 Trzebielino

2014.03.10

WYKAZ ILOŚCIOWY MIESZKAŃCÓW

Stan na dzień: 2014.03.10

Kod terytorialny: 2201092

łącznie z mieszkańcami ze statusem przejściowym
czasowi mieszkańcy jednocześnie zameldowani na stałe

Miejscowość	Ulica	Mieszkańcy		
		stali	czasowi	aktualni
BAKOWO		27		27
BOŻANKA		71	1	72
BRO CZYNA		50	9	59
CETYŃ		334	2	336
CIEMNICA		3		3
CZARNKOWO		7		7
DOLNO		147	2	149
GLEWNIK		24		24
GRĄDKI DOLNE		13		13
GUMIENIEC		202	7	209
KLESZCZEWO		11		11
MISZEWO		134	4	138
MOCZYDŁO		38	1	39
MYŚLIMIERZ		30		30
OBJEZIERZE		211	3	214
OWCZARY		29		29

Urząd Gminy

77-235 Trzebielino

2014.03.10

WYKAZ IŁOŚCIOWY MIESZKAŃCÓW

Stan na dzień: 2014.03.10

Kod terytorialny: 2201092

Miejscowość	Ulica	Mieszkańcy		
		stali	czasowi	aktualni
POBOROWO		183	1	184
POPIELEWO		4		4
RADACZEWO		1		1
STARKOWO		301	3	304
STARKÓWKO		41	3	44
SUCHORZE		633	17	650
SZCZYCIEC		8		8
TOCZEK		8		8
TRZEBIELINO		771	14	782
ULISZKOWICE		36	1	37
ZIELIN		495	8	503
ZIELIN GÓRNY		4		4
Razem		3816	76	

Liczba mieszkańców ogółem w gminie: 3874

do koncepcji gospodarki ściekowej – wariant I, II pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków, oczyszczalniami ścieków na terenie Gminy Trzebielino „

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowy z inwestorem (Gmina Trzebielino)
- Ustalenia włączenia do istn. sieci kanalizacji sanit.,
- Wizja lokalna do celów projektowych
- Ustalenia z inwestorem związane z wyborem wariantu.
- Wykaz mieszkańców Gminy Trzebielino
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 poz.70 (Dziennik Ustaw nr 8 z dnia 31.01.2002r.) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawa budowlane – (Ustawa z dnia 16.04.2004r o zmianie ustawy – Prawo budowlane Dz.U. 93 poz. 888, o wyrobach budowlanych poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133 z 2003r)
- Przepisy techniczno – budowlane w budownictwie
- Ustawa z dnia 21.03.1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U.nr 71 poz.838 z roku 2000 z póź. zmianami)
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE, PVC

Akty prawne :

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) z póź. zm.
- Ustawa a dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229) z póź. zm. tekst jednolity Dz.U.Nr 239,poz. 2019 z 2005r. ze zm.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz.717 z 2003)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003)
- Dyrektywy Unii Europejskiej dot. oddziaływania inwestycji na środowisko oraz zdrowia i bezpieczeństwa pracowników a w szczególności : 2002/49/EC, 2002/44/EC, 95/63/EC 92/57/EEC, 90/269/EEC, 89/654/EEC, 89/656/EEC

2.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje zakres miejscowości na terenie Gminy Trzebielino, gdzie brak jest sieci kanalizacji sanitarnej.

Zakres obejmuje miejscowości : Bąkowo, Bożanka, Broczyna, Cetyń, Ciemnica, Dolno, Glewnik, Gumieniec, Kleszczewo, Miszewo, Moczydło, Myślimierz, Owczary, Poborowo, Popielewo, Starkówko, Szczyciec, Toczek, Zielin Górny.

Orientacyjna długość :

I Wariant : - sieć kanalizacji grawitacyjnej : PVC DN 200 ok. 6 km

- sieć kanalizacji tłocznej PEHD DN 90-50 ok. 14 km
- pompownie główne : 6 szt.
- przydomowe przepompownie : 11 szt.
- oczyszczalnie przydomowe – 80 szt.

II Wariant : - sieć kanalizacji grawitacyjnej : PVC DN 200 ok. 8 km

- sieć kanalizacji tłocznej PEHD DN 90-50 ok. 19 km
- pompownie główne : 8 szt.
- przydomowe przepompownie : 22 szt.

- oczyszczalnie przydomowe – 42 szt.
- oczyszczalnia lokalna o wydajności 30m³/d – 1 szt.

–8–

3.0 LOKALIZACJA GMINY TRZEBIELINO.

Gmina Trzebielino jest położona w środkowo - zachodniej części województwa pomorskiego, w powiecie bytowskim, przy drodze krajowej numer 21 Miastko-Ustka, ok. 50 km od Morza Bałtyckiego. Powierzchnia to ponad 225 km², liczba ludności to ok. 3800 osób. Jej obszar stanowi 10,28 % powierzchni powiatu bytowskiego. Na terenie gminy Trzebielino znajduje się jedenaście sołectw.

Tabela 1 Wykaz sołectw wchodzących w skład gminy Trzebielino

1. sołectwo Trzebielino.
2. sołectwo Poborowo.
3. sołectwo Cetyń.
4. sołectwo Starkowo.
5. sołectwo Zielin.
6. sołectwo Suchorze.
7. sołectwo Miszewo.
8. sołectwo Gumieniec
9. sołectwo Bożanka.
10. sołectwo Objezierze.
11. sołectwo Dolno.

Źródło: Diagnoza Obszaru Objętego ZSRW – Analiza SWOT Gmina Miastko i Trzebielino

Rysunek 1 Położenie gminy Trzebielino na terenie powiatu bytowskiego



4. UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZO-ŚRODOWISKOWE

4.1. Klimat

Usytuowanie gminy Trzebielino w pasie północnym Polski decyduje o oddziaływaniu przejściowego klimatu związanego z przemieszczaniem się mas powietrza oceanicznego z zachodu jak i kontynentalnego z Europy Wschodniej. Zróżnicowanie klimatyczne w obrębie gminy wynika z urozmaiconych stosunków wysokościowych, wodnych oraz rodzaju i stopnia pokrycia terenu roślinnością. Ogólnie korzystniejsze warunki klimatyczne posiada północna część gminy, w części południowej klimat staje się bardziej „surowy”. Obniżone wartości klimatyczne posiadają obszary położone w dolinach rzecznych i zabagnionych obniżeniach terenu, gdzie występuje inwersja termiczna; częste są tam mgły, a okres przymrozkowy może się wydłużyć nawet do połowy czerwca. Specyficzny klimat posiadają wnętrza lasów. Mają wyrównany profil termiczny dobowy i roczny, zwiększoną wilgotność względną, wytłumione prędkości wiatru i w zależności od składu gatunkowego nasycają powietrze mniej lub bardziej intensywnie olejkami eterycznymi.

4.2. Gleby (klasy bonitacyjne oraz zasoby naturalne)

Warunki glebowe są średnio korzystne. W odniesieniu do gruntów ornych gleby najlepsze tj. najżyźniejsze występują na stosunkowo dużych powierzchniach w północnym fragmencie gminy, w rejonie wsi Starkowo, także na południe od Trzebielina. Są to gleby brunatne wylugowane, kwaśne rzadziej pseudobielicowe, utworzone z utworów gliniastych lekkich zalegających na zwężlejszym podłożu, stanowiące czwarty kompleks przydatności rolniczej. Gleby te mają dobrze wykształcony profil próchniczny i właściwe stosunki wodne.

Znaczną część gruntów ornych w użytkowanym rolniczo północnym i północno-wschodnim obszarze gminy stanowią gleby lżejsze, utworzone z piasków gliniastych lekkich zalegających na zwężlejszym podłożu lub piasków gliniastych całkowitych, brunatne wylugowane i kwaśne, zaliczone do klasy bonitacyjnej IVa, b, stanowiące kompleks piąty – żytni dobry. Są to gleby mniej żyzne od opisanych wyżej, bardzo wrażliwe na susze. Pozostałe grunty orne są położone na słabo urodzajnych glebach ubogich w składniki pokarmowe, o bardzo przepuszczalnym podłożu, utworzone z piasków słabo gliniastych. Należą do nich gleby V i VI klasy bonitacyjnej i są zaliczane do szóstego słabego kompleksu żytniego i siódmego bardzo słabego kompleksu żytniego. Użytki zielone występują głównie na glebach torfowych i murszowo-torfowych. Dominują tutaj gleby średnio urodzajne, o uregulowanych stosunkach wodnych, zaliczone do III i IV klasy bonitacyjnej pozostałe tereny zielone są położone na słabo i bardzo słabo urodzajnych glebach o wadliwych stosunkach wilgotnościowych.

4.3. Szata roślinna i lasy

Gmina Trzebielino według podziału przyrodniczo-leśnego leży w Krainie Bałtyckiej, w dzielnicy Pojezierza Drawsko-Kaszubskiego. Lasy są bogactwem gminy, stanowią ok. 62% jej

powierzchni. Kompleksy leśne występują na terenie całej gminy, szczególnie dużą powierzchnię zajmują w południowej jej części. Zbiorowiska leśne są zróżnicowane, dominują w nich różne postacie boru świeżego, głównie typowe, z gatunkiem panującym - sosną, z występowaniem traw - śmiałka pociętego w runie. Dość często spotyka się też postacie ubogie, o runie mszystym, z domieszką porostów naziemnych z rodzaju chrobotków. W licznych dolinach rzek i strumieni występują małe fragmenty olsu porzeczkowego, którego drzewostan tworzy olsza czarna, w domieszce brzoza, występują krzewy: porzeczka czerwona czarna, wierzba szara, kruszyna pospolita, chmiel zwyczajny i różne gatunki paproci. Olsy, sztucznie podsuszone, przechodzą w zabagnione łęgi jesionowo- olszowe. Niewielkie powierzchnie zajmują lasy liściaste z udziałem buka. Zbliżone do naturalnych płaty kwaśnej buczyny niżowej (drzewostan bukowy z domieszką brzozy, sosny lub dębu bezszypułkowego, bez warstwy krzewów, z ubogim gatunkowo runem, głównie trawiastym) występują przy południowych i północnych krańcach gminy. Na uwodnionych glebach organicznych spotkać można bory bagienne z dominacją sosny i domieszka brzozy omszonej. Największy powierzchniowo kompleks tych lasów znajduje się w okolicach Trzebielina. W przyrodniczym krajobrazie gminy wyróżniają się zbiorowiska roślinne związane z torfowiskami, wśród których dominują torfowiska niskie, rozwinięte w dnach dolin rzecznych na terasach zalewowych i nadzalewowych, w rynnowych zagłębieniach przyjeziornych. Torfowiska wysokie, porośnięte są zbiorowiskami roślinnymi oligotroficznymi, są szczególnie cenne pod względem gatunkowym – powszechnie występują na nich rośliny chronione. Występują liczne gatunki mchów torfowych, występuje żurawina błotna, modrzewnica europejska, welnianka pochwowata, bagno zwyczajne, borówka bagienna, wrzos zwyczajny, wrzosiec bagienny, bażyna czarna, rosiczka okrągłolistna oraz chronione widłaki.

4.4. Obszary chronione

Na terenie gminy objęte ochroną są: Rezerwat Przyrody „Zieliń Miastecki - o pow. 16,25 ha - jest to rezerwat torfów przejściowych unikalnych oczek dystroficznych, tzn. półmartwych. Obszar chronionego krajobrazu obejmuje ochroną: bagna, małe oczka wodne, a także znajdującą się tam roślinność i zwierzęta. Na terenie gminy znajduje się także otulina Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi” o pow. ok. 20 ha. Obszar chronionego krajobrazu łącznie zajmuje 1601 h

4.5. Zasoby wodne

Obszar gminy Trzebielino zawiera się głównie w zlewni rzeki Wieprzy, tylko jego północna część stanowi fragment zlewni Słupi. Gmina wyróżnia się znaczną gęstością sieci wód płynących. Przez jej obszar przepływa Wieprza - jedna z największych rzek Pomorza i jej bezpośrednie i pośrednie dopływy: Pokrzywna, Bystrzenica, Rybiec, Ślizień, Kunica, Korzyca, Bożanka , Broczynka. Rzeki zasilają liczne źródłiska, Bystrzenica i Bożanka, a także szereg drobniejszych cieków. W granicach gminy znajduje się część górnego i środkowego odcinka biegu **Wieprzy**. Rzeka począwszy od południa, płynie wśród kompleksów łąk, miejscami podmokłych, posuwając

się w dół aż do okolic Bożanki, gdzie płynie wąskim jarem o zalesionych stokach, przybiera charakter bystrego ciek, zasilana licznymi źródłami. Poniżej ujścia rzeki Bożanki Wieprza płynie wolniej, szeroką doliną wśród zmeliorowanych łąk. Od ujścia Pokrzywnej rzeka jest silnie zasilana źródłami, a jej koryto osiąga szerokość 8-11 m. Od okolic Popielewa Wieprza wije się wzdłuż doliny z pasami łąki stromymi zboczami.

Pokrzywna - od granicy gminy po okolice leśniczówki Poborowo malowniczo płynie w wąskiej dolinie ze znacznymi spadkami w otoczeniu lasów. Uregulowany bieg rzeka ma poniżej drogi Trzebielino-Poborowo i płynie w szerokiej dolinie.

Bystrzenica - bierze swój początek w okolicach Starkowa i łączy się z ciekim dopływającym od południa. Płynie do miejscowości Gumieniec przez obszary użytkowane rolniczo.

Bożanka - wypływa dwoma strugami ze wzgórz morenowych na północ od jez. Miłaczewo i po ich połączeniu płynie ze znacznym spadkiem wśród kompleksów leśnych.

Broczynka - w granicach gminy, do okolic Broczyny płynie osiągając znaczne spadki głównie wśród lasów. W górnym odcinku przybiera nazwę Miłacz i przepływa przez jez. Miłaczewo.

Rybiec - dopływ Pokrzywnej, płynie wzdłuż granicy gminy uregulowanym biegiem wśród łąk, w okolicach drogi Słupsk - Bytów wpływa w wąską dolinę o stromych, zalesionych zboczach, a w dolnym biegu płynie przez tereny zmeliorowane, wśród łąk i gruntów ornych.

Kunica - dopływ Pokrzywnej – od granic gminy do leśniczówki Góra ma charakter dzikiego potoku. Przepływa przez jez. Trzebielskie.

Ślizień - dopływ Pokrzywnej – od drogi Miastko - Słupsk płynie silnie uźródloną doliną o wysokich, zalesionych zboczach i ma charakter bystrego, krętego potoku.

- Wody powierzchniowe

Oprócz jezior i oczek wodnych sieć powierzchniowych wód stojących wzbogacają sztuczne zbiorniki wodne. Cztery z nich powstały w obszarach śródlęsnych, w ramach Programu małej retencji realizowanego przez Nadleśnictwo Trzebielino. Dwa stawy funkcjonują w wyrobiskach po eksploatacji kredy wapiennej w Trzebielinie

- Wody gruntowe

Wody gruntowe, w związku z urozmaiconą rzeźbą terenu i zróżnicowanymi warunkami geologicznymi, występują na różnych głębokościach. Najpłycej (0-2 m p.p.t.) zalegają w dnach dolin rzek, w zatorfionych obniżeniach i zagłębieniach bezodpływowych, nieco niżej zalegają na terasach i płaszczyznach sandrowych. Na terenach wzgórzowych zwierciadło wody jest napięte i występuje poniżej poziomu 4 m p.p.t. W pozostałej części wody o swobodnym zwierciadle zalegają na głębokościach 4-5 m p.p.t.

- Wody podziemne

Na obszarze gminy stwierdzono występowanie trzeciorzędowego oraz czwartorzędowego poziomu wodonośnego, które wspólnie stanowią wielowarstwowy system wodonośny połączony ze sobą i wodami powierzchniowymi. Użytkowy poziom wodonośny stanowią najczęściej wody czwartorzędowe II warstwy wodonośnej, tj. poziomu międzyglinowego środkowego, zbudowanego z piasków średnich i drobnych, występujące na głębokości 20 - 50 m, lokalnie do 100 m pp o zróżnicowanej miąższości (do 10-20 m). Lokalnie Użytkuje się wody I warstwy wodonośnej, która tworzy poziom gruntowy i między-glinowy górny. Wody trzeciorzędowe rzadko stanowią użytkowy poziom wodonośny, ujmowane są w przypadku niedostatecznej wydajności poziomu czwartorzędowego. Wody Użytkowanych poziomów wodonośnych posiadają na ogół wysokie parametry jakościowe, potwierdzone klasą czystości Ib, a w okolicach Cetynia nawet Ia. Jedynie w okolicach Starkowa, Starkówka i Zielina oraz w północnej części po Objezierze, stwierdzono średnią jakość tych wód.

Ludność wykorzystuje wodę z ujęć podziemnych o średniej głębokości od 25 do 50m .

5. Ludność – wykaz ilości mieszkańców Gminy Trzebielino na dzień 10.03.2014

6. Infrastruktura gminy Trzebielino

6.1. Komunikacja gminy

Sieć drogową na terenie gminy Trzebielino tworzą ogólnodostępne drogi publiczne, które dzieli się na następujące kategorie:

- drogi krajowe,
- drogi wojewódzkie,
- drogi powiatowe,
- drogi gminne.

Tabela Szkielet układu drogowego gminy Trzebielino

Lp.	Rodzaj drogi	Długość ogółem w km	w tym utwardzone w km
1.	drogi krajowe	24,5	24,5
2.	drogi wojewódzkie	11	11
3.	drogi powiatowe	49,9	49,9
4.	drogi gminne	50	30

Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Trzebielino

Drogę krajową na terenie gminy stanowi odcinek drogi nr **21 Ustka – Słupsk – Miastko – Biały Bór – Szczecinek** o długości ok. 24,5 km.

Do dróg wojewódzkich zalicza się odcinek drogi nr **209 Warszkowo – Suchorze – Bytów - Kościerzyna** o długości ok. 11,0 km.

6.2 Zaopatrzenie w wodę

W gminie Trzebielino długość sieci wodociągowej wynosi 37,67 km, długość przyłączy prowadzących do budynków wynosi natomiast 7,76 km. Do sieci podłączonych jest 316 gospodarstw domowych, co stanowi około 28% wszystkich gospodarstw domowych zamieszkujących teren gminy

6.3 Kanalizacja

Gmina Trzebielino posiada sieć kanalizacyjną o długości 20,7 km. Długość przyłączy prowadzących do budynków wynosi 7,1 km, natomiast liczba gospodarstw podłączonych do sieci kanalizacyjnej wynosi 235, co stanowi około 21% wszystkich gospodarstw domowych w gminie.

6.4 Oczyszczalnie ścieków

Gospodarka ściekowa na terenie gminy obejmuje głównie zakres zagospodarowania ścieków komunalnych. Nie występują trudności ze ściekami przemysłowymi, dla których nie występuje przekroczenie dopuszczalnych ładunków oraz zagrożeń dla czystości wód w odbiornikach. Na terenie gminy istnieją dwie oczyszczalnie ścieków typu mechaniczno-biologicznego, w Zielinie i w Trzebielinie o maksymalnej wydajności **230 m³/dobę- Zielin** oraz **250 m³/dobę - Trzebielino**.

7.0 ROZPATRYWANE WARIANTY GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ GMINY :

Opracowanie koncepcji w rozwiązaniach wariantowych pozwala Inwestorowi dokonać wyboru wariantu optymalnego, przewidzieć koszty realizacji skanalizowania gminy oraz ustalić możliwość etapowania i harmonogramu robót.

7.1 WARIANT I

Wariant I przedstawiono w części graficznej niniejszej koncepcji rys. 1 oraz rys. szczegółowe 3-26. Proponuje się w miejscowościach : **Bąkowo, Cetyń, Gumieniec, Miszewo, Moczydło, Poborowo** budowę głównych pompowni ścieków (6 szt.) do przetłoczenia ścieków do istniejących sieci kanalizacji sanit. i dwóch istniejących oczyszczalni ścieków w m. Trzebielino i Zielin.

Z uwagi na niewielką ilość mieszkańców i znaczną odległości od istniejących oczyszczalni ścieków w miejscowościach : **Bożanka, Broczyna (Zgorzele) Ciemnica, Glewnik, Kleszczewo, Myślimierz, Owczary, Poborowo** (budynki znacznie oddalone do centrum miejscowości), **Popielewo, Starkówko, Szczyciec, Toczek, Zielin Górny** proponuje się montaż przydomowych

oczyszczalni ścieków dla poszczególnych budynków mieszkalnych. Budowa pompowni ścieków z uwagi na zbyt małą ilość ścieków przy znacznych odległościach jest nieekonomiczne jak również byłoby przyczyną zagniwania ścieków (toksyczne i przykre zapachy, korozja elementów betonowych, żeliwnych i stalowych). **Z uwagi na brak innego rozwiązania dla miejscowości : Ciemnica, Glewnik, Kleszczewo, Myślimierz, Owczary, Poborowo (budynki znacznie oddalone do centrum miejscowości), Popielewo, Starkówko, Szczyciec, Toczek, Zielin Górny** przyjęto budowę przydomowych oczyszczalni dla I i II wariantu (szczegółowa lokalizacja przydomowych oczyszczalni ścieków podana w części rysunkowej). Dane techniczne, obliczenia i dobór pompowni ścieków głównych i przydomowych w dalszej części opracowania.

Zakres objęty I wariantem podano w pkt. 2.

Podział na projektowane zlewnie :

Cały obszar objęty opracowaniem podzielono na zlewnie :

-„**Zlewnia Trzebielino**” – odbiornik istn. oczyszczalnia ścieków w m. Trzebielino. Zlewnia obejmuje m. Bąkowo, Dolno (część miejscowości)

-„**Zlewnia Zielin**” – odbiornik istn. oczyszczalnia ścieków w m. Zielin. Zlewnia obejmuje m. Poborowo, Cetyń,

-**Zlewnia Suchorze**” – odbiornik istn. oczyszczalnia ścieków w m. Zielin. Zlewnia obejmuje m. Gumieniec, Miszewo, Moczydło

Wariant I z uwagi na znaczny zakres inwestycyjny podzielono na cztery zadania :

- I- zadanie – zlewnia Zielin obejmująca miejscowości : Poborowo, Cetyń
- II- zadanie – zlewnia Suchorze obejmująca miejscowości : Gumieniec (Zydlong), Miszewo, Moczydło
- III- zadanie – zlewnia Trzebielino obejmująca miejscowości : Bąkowo, Dolno
- IV- zadanie – budowa przydomowych oczyszczalni ścieków dla miejscowości : **Bożanka, Broczyna (Zgorzele) Ciemnica, Glewnik, Kleszczewo, Myślimierz, Owczary, Poborowo (budynki znacznie oddalone do centrum miejscowości), Popielewo, Starkówko, Szczyciec, Toczek, Zielin Górny** – ok. 80 szt.

Wariant I jest rozwiązaniem optymalnym, o niższych kosztach inwestycyjnych jak również zapewnia uzyskanie dofinansowania (uzyskanie efektu ekonomiczności).

Po przedstawieniu wariantów w uzgodnieniu z inwestorem przyjęto I wariant jako optymalny i korzystny do realizacji przez inwestora.

7.2 WARIANT II

Wariant II przedstawiono w części graficznej niniejszej koncepcji rys. 2 oraz rys. szczegółowe. Proponuje się w miejscowościach : **Bąkowo, Bożanka, Broczyna (Zgorzele), Cetyń, Dolno (**

część miejscowości), **Gumieniec, Miszewo, Moczydło, Poborowo** budowę głównych pompowni ścieków do przetłoczenia ścieków do istniejących sieci kanalizacji sanit. i dwóch oczyszczalni ścieków w m. Trzebielino i Zielin. Z uwagi na znaczną odległości miejscowości **Bożanka, Broczyna** (Zgorzele) do oczyszczalni w Trzebielinie proponuje się budowę niewielkiej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgorzele która odbierze i oczyści i ścieki sanitarne do wymaganych parametrów z odprowadzeniem do odbiornika tj. rowu melioracyjnego będącego dopływem rzeki Broczynki. Na odprowadzanie oczyszczonych ścieków do rowu wymagane jest uzyskanie zgody zarządcy rowu oraz uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Dane techniczne oczyszczalni ścieków w dalszej części opracowania (projekt zagospodarowania działki, dane tech. urządzeń, obliczenia).

Z uwagi na niewielką ilości mieszkańców i znaczną odległości od istniejących oczyszczalni ścieków w miejscowościach : **Ciemnica, Glewnik, Kleszczewo, Myślimierz, Owczary, Poborowo** (budynki znacznie oddalone do centrum miejscowości), **Popielewo, Starkówko, Szczyciec, Toczek, Zielin Górny** proponuje się montaż przydomowych oczyszczalni ścieków dla poszczególnych budynków mieszkalnych. Budowa pompowni ścieków z uwagi na zbyt małą ilość ścieków przy znacznych odległościach jest nieekonomiczne jak również byłoby przyczyną zagniwania ścieków (toksyczne i przykre zapachy, korozja elementów betonowych, żeliwnych i stalowych). Dane techniczne, obliczenia i dobór pompowni ścieków głównych i przydomowych w dalszej części opracowania.

Zakres objęty II wariantem podano w pkt. 2.

Podział na projektowane zlewnie :

Cały obszar objęty opracowaniem podzielono na zlewnie :

-„**Zlewnia Bożana**” – odbiornik to planowana nowa oczyszczalnia ścieków o wydajności 30m³/d . Zlewnia obejmuje m. Bożanka, Broczyna(Zgorzele)

-„**Zlewnia Trzebielino**” – odbiornik istn. oczyszczalnia ścieków w m. Trzebielino. Zlewnia obejmuje m. Bąkowo, Dolno (część miejscowości)

-„**Zlewnia Zielin**” – odbiornik istn. oczyszczalnia ścieków w m. Zielin. Zlewnia obejmuje m. Poborowo, Cetyń,

-**Zlewnia Suchorze**” – odbiornik istn. oczyszczalnia ścieków w m. Zielin. Zlewnia obejmuje m. Gumieniec, Miszewo, Moczydło

Wariant II jest rozwiązaniem droższym, gdyż wymaga zwiększone ilości pompowni ścieków oraz budowy sieci kanalizacji sanit. (tłocznej, grawitacyjnej), budowy oczyszczalni ścieków o wyd. 30m³/d.

8.0 LOKALIZACJA RUROCIĄGÓW

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie w dogach gminnych, w pasach drogowych drogi powiatowej, wojewódzkiej, krajowej przez tor kolejowy oraz na działach prywatnych, gminnych, polach uprawnych i nieużytkach. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej pokazano w części graficznej rys. 1 (wariant I), rys. 2 (wariant II) oraz rys. szczegółowe nr 3-31.

Miejscowości **Bożanka, Trzebielino, Zielin, Suchorze**, zlokalizowane są przy drodze krajowej nr **21** oraz miejscowości **Gumieniec, Miszewo, Suchorze** zlokalizowane są przy drodze wojewódzkiej nr **209**. Zakres przedsięwzięcia podano w części rysunkowej dołączonej do niniejszego opracowania.

9.0 TECHNOLOGIA BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ :

Zakres przedsięwzięcia podano z zależności od wariantu w pkt.2.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC-U szereg SDR34 (S16.7) SN8. (de 200mm e - 5.9 dla sieci de 160mm e - 4.7 dla przyłączy). Łączenie rur kielichowych na uszczelkę gumową wielowargową. System uszczelniający rury wg normy PN-EN 681. Przewiduje się pompownie ścieków sanitarnych o nowoczesnej technologii. Załamanie sieci kanalizacyjnej oraz podłączenia przyłączy i rozgałęzień wykonane będą przy pomocy studzienek rewizyjnych. Wykonanie studzienek rewizyjnych z polietylenu DN 325 i 425. Komora studni wykonana jest PP (PVC lub PE) o długości dostosowanej do głębokości jej montażu w gruncie. Kłoda z komorą studzienki winna być łączona metodą zapewniającą całkowitą szczelność połączenia. W miejscu podłączenia trzech dopływów na sieci głównej należy zastosować studnię rewizyjną o średnicy wew. min. 1000mm. Zastosować włazy typu ciężkiego WP-40, WP-25, WP-12 w drogach i wjazdach na oraz z właz typu lekkiego WN na terenach bez ruchu samochodowego. Montaż studzienek w terenie nieutwardzonym należy utwardzić dodatkową powierzchnią betonową w celu uniemożliwienia przesunięcia lub uszkodzenia, szerokość dostosować do rodzaju drogi i ruchu samochodowego.

10.0 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ

Tłoczenie ścieków przewiduje się rurami HDPE klasa PE MRS 100 szereg SDR17 (PN10) o średnicach w zakresie 50,63,75,90 mm. Rurociąg PE de 50,63,75 w zwojach, rurociąg PE 90 w sztangach. Rurociągi tłoczne należy przed podłączeniem ich do sieci grawitacyjnej doprowadzić do studzienki rozprężnej oznaczonej na mapach i profilach jako SR. Na przewodach tłocznych zaprojektowano zawory odpowietrzające – napowietrzające montowane bezpośrednio w gruncie.

Rury PE nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych ani zalewać ich betonem.

11.0 POMPOWNIE ŚCIEKÓW

11.1 Pompownie ścieków główne

Lokalizacja projektowanych głównych pompowni ścieków :

- Pompownia główna **P-1** w m. **Broczyna (wariant II)**
- Pompownia główna **P-2** w m. **Bożanka (wariant II)**
- Pompownia główna **P-3** w m. **Bąkowo (wariant I, II)**
- Pompownia główna **P-4** w m. **Poborowo (wariant I, II)**
- Pompownia główna **P-5** w m. **Cetyń (wariant I, II)**
- Pompownia główna **P-6** w m. **Moczydło (wariant I, II)**
- Pompownia główna **P-7** w m. **Gumieniec (wariant I, II)**
- Pompownia główna **P-8** w m. **Miszewo (wariant I, II)**

Pompownie ścieków sanitarnych wykonane zostaną w technologii zapewniającej jej stuprocentową szczelność oraz z systemem monitoringu radiowego lub telefonii komórkowej zapewniającym bezawaryjną pracę. Każda główna pompownia ścieków wyposażona będzie w dwie pompy ściekowe, dwa zawory zwrotne, dwie zasuwy, zawór ze złączka do węża, drabinę włazową, podest roboczy dla obsługi, prowadnice do pomp oraz łańcuch do wyciągania pomp. Pracą pomp sterować będzie automatyka ze sterownikiem, wyjściem na agregat prądotwórczy. Szafa sterownicza w wykonaniu zewnętrznym z sygnalizacją świetlną i dźwiękową oraz z systemem radiowym lub telefonii komórkowej (GSM) do wysyłania informacji o stanie urządzeń. Do pomiaru ścieków przewiduje się przepływomierz elektromagnetyczny MAGFLO 6000 zamontowany na rurociągu tłocznym (miejsca montażu winien wskazać eksploataitor sieci). Zaprojektowana sieć kanalizacji sanit. będzie siecią szczelną bez możliwości podłączenia ścieków deszczowych. Elementem składowym sieci kanalizacji sanit. grawitacyjno-ciśnieniowej jest studzienka rozprężna montowana na wylocie przewodu tłocznego (ciśnieniowego) przed podłączeniem do sieci grawitacyjnej. Studzienkę rozprężną projektuje się z kręgów bet. z betonu B45 o średnicy DN 1200 z wyprofilowaną kinetą lub z tw. sztucznych o średnicy dostosowanej do średnicy odpływu DN 200 i przegrodą zapewniającą ukierunkowanie ścieków, wyhamowanie prędkości napływających ścieków oraz ochronę komory przed rozbryzgiem. Roboty ziemne z uwagi na uzbrojony teren oraz utrudnienia w terenie zbudowanym prowadzić ręcznie. Poza terenem zabudowanym wykopy mechaniczne z zachowaniem pasa ok. 5.0m. po każdej stronie przy skrzyżowaniu z istn. uzbrojeniem, gdzie należy stosować ręczne wykonanie wykopów.

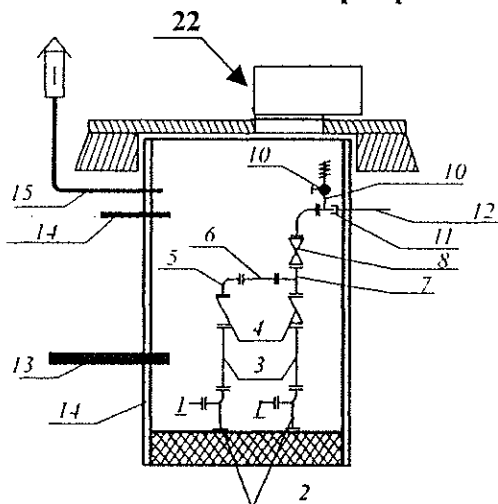
11.2 Przydomowe pompownie ścieków

Pompownie indywidualne – przydomowe :

Pompownia przydomowa oz. Pd - zbiornik z PEHD o średnicy DN 700-1000 i wysokości wewnętrznej H=2.00m. (+0,2m nad terenem), pokrywa typu nieprzejazdowego, właz typ lekki

szczelny, pompa ściekowa o parametrach pracy podanych w dalszej części projektu, stopa sprzęgająca, orurowanie DN 40 (50), rury PEHD, łańcuch do wyciągania pompy, szafka sterownicza. Rozruch bezpośredni pompy.

Schemat pompowni ścieków – wyposażenie



Wyposażenie przepompowni dwupompowej

UWAGA

zalecany jest montaż skrzynki sterowniczej 0,5m od przepompowni przy wyjściu kablowym
umieszczenie skrzynki sterowniczej w odległości 0,5m od przepompowni wpływa konieczność instalowania pośredniej skrzynki zaciskowej.

Lp.	SPECYFIKACJA	Ilość	Pozycja schematu
1	Pompa zatapialna	2	1
2	Stopa sprzęgająca	2	2
3	Króciec	2	3
4	Zawór zwrotny	2	4
5	Kolano dwukołnierzowe	2	5
6	Króciec	1	6
7	Trójnik	1	7
8	Zawór zaporowy	1	8
9	Króciec	1	9
10	Zawór kulowy ze złączką	1	10
11	Złączka PE - stal	1	11
12	Króciec tłoczny	1	12
13	Króciec dopływowy	1	13
14	Króciec kablowy R 100	1	14
15	Króciec wentylacyjny	1	15
17	Prowadnice rurowe	2	
18	Łańcuch	1	
19	Regulator poziomu / pływakowy lub sonda	1	
20	Wsporniki	2	
21	Obciążnik	1	
22	Skrzynka sterownicza / zaciskowa /	1	

12.0 OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH O-1 (m. Zgorzele k/ Broczyny) – II wariant

1. Reaktor biologiczny.

Głównym elementem oczyszczalni jest reaktor biologiczny. Zastosowano technologię przepływową z rozwiązaniami służącymi zmniejszeniu koniecznej objętości oraz zwiększeniu stabilności i elastyczności. Poniżej krótki opis proponowanego rozwiązania:

Reaktor Terce-Flow 30[®] firmy Wilo jest oparty na niskoobciążonym osadzie czynnym w układzie przepływowym, kaskadowym, (z gradientem stężeń i średnim stężeniem osadu czynnego $S_x = 6,5 \text{ kg/m}^3$). Ścieki przepływają przez kaskadę czterech kolejnych komór osadu czynnego (KOCZ) i tu następuje biologiczny rozkład zanieczyszczeń. Ścieki oczyszczone trafiają do osadnika wtórnego pionowego, gdzie następuje ich oddzielenie od osadu czynnego (sedymentacja). Oczyszczone nieczystości odpływają z reaktora, a osad jest z dna zawracany na początek układu (recyrkulacja zewnętrzna). Obok zbiornika KOCZ wykonana jest studnia układu kaskadowej recyrkulacji wewnętrznej Terce-Flow-RK. Układ zawraca osad z komór 2, 3 i 4 na początek kaskady, zapewniając odpowiedni gradient stężeń - największe stężenie osadu czynnego panuje w pierwszej komorze i spada wraz z przepływem ścieków i w ostatniej jest najniższe, tak, że osadnik wtórny jest chroniony przed nadmiernym obciążeniem. Osad czynny jest napowietrzany z dyfuzorów drobnopęcherzykowych dyskowych. Dyfuzory połączone są w system wyciągalnych rusztów ze stali kwasoodpornej. Sprężone powietrze jest dostarczane z zewnątrz z dmuchaw. Osad nadmierny jest stabilizowany w wydzielonej komorze tlenowej. Komora ta jest wyposażona w wyciągalne ruszty napowietrzające z dyfuzorami j.w. oraz podnośnik wodno-powietrzny, umożliwiający zagęszczanie osadu stabilizowanego. Układ Terce-Flow 30[®] łączy innowacyjne rozwiązania z elementami sprawdzonych od wielu lat klasycznych reaktorów przepływowych osadu czynnego. Zastosowanie kaskady komór z aktywnie utrzymywanym gradientem stężeń jest korzystne dla pracy i kondycji osadu czynnego i czyni go bardziej odpornym na uderzeniowe dopływy ładunków zanieczyszczeń. Rzadziej też dochodzi do namnażania bakterii nitkowatych. Dzięki możliwości utrzymywania wyższego średniego stężenia osadu czynnego, niż w tradycyjnych blokach biologicznych, komora osadu czynnego jest mniejsza, co wpływa na koszty całej oczyszczalni. Praca reaktorów Terce-Flow 30 jest w pełni zautomatyzowana. Wszystkie urządzenia posiadają własne szafki zasilająco-sterownicze z możliwością sterowania ręcznego i automatycznego. Praca bloku Terce-Flow 30 jest w pełni kierowana z zewnętrznego panelu sterowniczego.

W załączeniu – opis techniczny reaktora Terce-Flow30 wraz z obliczeniami .

OBIEKTY OCZYSZCZALNI

1. Podczyszczanie mechaniczne.

Ścieki surowe są wstępnie podczyszczane mechanicznie z większych ciał stałych (skratek i piasku).

Komora kraty.

Proponujemy budowę studni, a w niej - niewielkiej kraty koszowej z dnem i ścianami z blachy perforowanej.

Piaskownik.

Proponujemy wykonanie piaskownika wirowego w studni Ø1200. Pulpa piaskowa odpompowywana przez pompę do komory stabilizacji.

2. Pompownia ścieków.

Proponujemy wykonanie pompowni Ø 1500, z dwoma pompami z wirnikiem otwartym. Podającymi ścieki na blok biologiczny. Ta średnica wraz z trochę zwiększoną wysokością czynną pozwoli na pompowanie ścieków na blok biologiczny z wydajnością 6-7 m³/h nawet w momentach większego dopływu. Wilo dostarcza gotowe przepompownie ścieków – zbiornik wraz z wyposażeniem.

3. Reaktor Biologiczny Terce-Flow 30

Założono częściowe zagłębienie reaktora w ziemię i częściowe obsypanie części nadziemnej. Proponujemy obsypanie zbiorników wspólnym nasypem o wys. ~1,25 m, co pozwoli na dostęp do obsługi urządzeń bez budowy schodów i pomostów oraz uniknięcie wykonania ocieplenia ścian zbiorników. Komora osadu czynnego i komora stabilizacji – kryte pokrywami z PE. W zakresie **gospodarki osadowej** przyjęto wywożenie osadu ustabilizowanego i zagęszczonego do odwodnienia na inną oczyszczalnię. W związku z tym pokazano rurociąg spustowy osadu, zakończony szybkozłączką dla wozów asenizacyjnych - na placu manewrowym. Ewentualnie istnieje też możliwość wykonania w kontenerze technicznym – stacji odwadniania, z workownicą Draimad.

4. Kontener techniczny.

Kontener będzie wykonany jako stalowa konstrukcja typowa. W środku będą zamontowane dmuchawy, stacja koagulantu, umywalka oraz WC.

Dmuchawy

Dwie dmuchawy o wydajności ~1,8 m³/min i mocy 5,5 kW będą pracować na zmianę. Dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych. Będą czerpać powietrze rurami ssawnymi z zewnątrz, aby nie powodować wychładzania pomieszczenia w zimie, zapewniając jednocześnie jego ogrzewanie.

Stacja koagulantu

Małutka stacja koagulantu ze zbiornikiem o poj. ~500 l będzie pracować tylko w okresach pogorszenia się jakości osadu czynnego, jego puchnięcia itp.

Sterowanie.

W kontenerze będzie zamontowana szafa sterownicza do kierowania pracą oczyszczalni. Może być wyposażona w system powiadamiania o awarii (GSM).

5. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

Na wylocie z oczyszczalni należy wykonać studnię pomiarową ilości ścieków oczyszczonych. Może to być studnia DN 1200-1500 z przegrodą z przelewem pomiarowym trójkątnym i pomiarem ultradźwiękowym lub studnia z przepływomierzem elektromagnetycznym.

13.0 ROBOTY ZIEMNE

Z uwagi na nieliczne uzbrojenie terenu w miejscowościach, gdzie projektowana jest sieć kanalizacji sanit. dopuszcza się możliwość wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym małogabarytowym z zachowaniem minimum odległości 5.0m. przed kolizją z istniejącym uzbrojeniem. Na tym odcinku prace ziemne wykonywać ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli tych obiektów / sieci, kabli itp./. Na trasie poza terenem zabudowanym, w rejonach gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne wykopy wykonać sprzętem mechanicznym zachowując również minimalną odległość 5.0m. przed kolizją zasadę robót ręcznych.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod sieć kanalizacji sanit. wykonać przekopy próbne celem potwierdzenia przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego. Ograniczenia lub zamknięcia ruchu samochodowego w pasach drogowych należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym - załącznik Transportu i Gospod. Morskiej oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6.06.1990r. M.P. nr 24 z 1990r.). Zagłębienie oraz spadki na projektowanej sieci wodociągowej podano na profilach (projekt wykonawczy). Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod rurociąg winna być wykonana podsypka z piasku min. 10-15cm i obsypka. Przejścia pod drogami wykonać metoda przecisku lub przewiertu. Wykopy w drogach i w terenie zabudowanym wykonać jako wąsko-przestrzenne z szalowaniem celem zmniejszenia dewastacji nawierzchni. Poza terenem zabudowanym można wykopy wykonać jako szerokoprzestrzenne po uzgodnieniu tej technologii z właścicielem terenu. W terenach uprawnych, w ogródkach przydomowych, w sadach itp. należy wierzchnią warstwę ziemi uprawnej (humus) zdjąć i oddzielnie składować, aby po zakończeniu robót ziemnych ułożyć ją ponownie w górnej warstwie wykopu.

14.0 BEZPRZEWODOWY SYSTEMU POWIADAMIANIA O AWARIACH

System telefonii komórkowej GSM powiadamiania o awariach

Bezprzewodowy system powiadamiania o awariach działający w oparciu o sieć telefonii komórkowej składa się z następujących elementów :

- Centrum odbiorcze (jedno dla wszystkich pompowni) zawierające

-22-

- komputer z monitorem, drukarką i oprogramowaniem
- modem GSM
- oprogramowanie modemu, mogące współpracować z sygnałami alarmowymi wysyłanymi w oparciu o sieć telefonii komórkowej
- dialer przekazujący sygnał o awarii z komputera w przypadku braku reakcji operatora na dowolny numer telefonu
- Centrum nadawcze (jedno dla każdej przepompowni) zawierające :
 - modem GSM z zasilaczem i akumulatorem

System umożliwia dwukierunkową łączność z pompownią, oprócz monitoringu pracy i stanów awaryjnych pozwala na sterowanie pracy pomp np. na ich zdalne włączanie i wyłączanie. Do dwukierunkowej komunikacji wymagany jest sterownik mikroprocesorowy sterujący pracą obiektu. System posiada zasilanie awaryjne, w przypadku braku napięcia w sieci energetycznej, funkcjonuje korzystając z akumulatora awaryjnego zasilania

UWAGA : Do każdego z modemów wymagana jest aktywacja u operatora sieci.

15.0 UWAGI :

- Trasę wzdłuż drogi wojewódzkiej i krajowej należy uzgodnić z zarządcą drogi.
- Żadna z pompowni ścieków nie będzie posiadała gospodarki skratkami.
- Nie przewiduje się długiego czasu przetrzymywania ścieków w komorach roboczych zbiorników pompowni, z czym wiązałoby się ich zagniwanie. W zawiązku z powyższym pompownie nie stanowią zagrożenia wybuchowego

16.0 OBLICZENIA IŁOŚCI ŚCIEKÓW SANIT.

W tabeli nr 1, 2, 3 ,4 podano bilans ścieków dla każdego wariantu

OBLICZENIA RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH, POMPOWNI

Bilans ścieków dla miejscowości gm. Trzebielino

1. Zlewnia Bożanka

– II wariant

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wypo- sażenia	Ilość ścieków dm ³ /m.xd	Współcz. Nierówn. N _d	Współcz. Nierówn. N _h	Ilość ścieków Q ś d m ³ /d	Ilość ścieków Q max d m ³ /d	Ilość ścieków Q max h m ³ /h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bożanka Pompownia P-2	72/200	5	100	1.3	1.8	20	26	2,0	Włączenie ścieków z m. Zgorzele

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wypo- sażenia	Ilość ścieków dm ³ /m.xd	Współcz. Nierówn. N _d	Współcz. Nierówn. N _h	Ilość ścieków Q ś d m ³ /d	Ilość ścieków Q max d m ³ /d	Ilość ścieków Q max h m ³ /h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zgorzele + Broczyna Pompownia P-1	59/100	5	100	1.3	1.8	10	13	1,0	Włączenie ścieków w m. Zgorzele
Bożanka Pompownia P-2	72/200	5	100	1.3	1.8	20	26	2,0	Włączenie ścieków w m. Zgorzele
Razem	131/300	5	100	1.3	1.8	30	39	3,0	Oczyszczalnia ścieków w m. Zgorzele

Broczyna – 2 szt. przepompownie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-1

Zgorzele – oczyszczalnia ścieków o wyd. 30m³/d

Bożanka - pompownia główna P-2

Zlewnia Bożanka

– I wariant - oczyszczalnie przydomowe

2. Zlewnia Trzebielino

– I wariant

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wypo- sażenia	Ilość ścieków dm ³ /m.xd	Współcz. Nierówn. N _d	Współcz. Nierówn. N _h	Ilość ścieków Q ś d m ³ /d	Ilość ścieków Q max d m ³ /d	Ilość ścieków Q max h m ³ /h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bąkowo Pompownia P-3	27/100	5	100	1.3	1.8	10	13	1,0	Włączenie ścieków w m. Dolno

Bąkowo - 2 szt. przepompownie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-3

Dolno 4 szt. oczyszczalnie przydomowe

Zlewnia Trzebielino

– II wariant

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wypo- sażenia	Ilość ścieków dm ³ /m.xd	Współcz. Nierówn. N _d	Współcz. Nierówn. N _h	Ilość ścieków Q ś d m ³ /d	Ilość ścieków Q max d m ³ /d	Ilość ścieków Q max h m ³ /h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bąkowo Pompownia P-3	27/100	5	100	1.3	1.8	10	13	1,0	Włączenie ścieków w m. Dolno

Bąkowo - 2 szt. przepompownie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-3

Dolno 4 szt. przepompownie przydomowe,

3. Zlewnia Zielin – I wariant

-24-

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wyposażenia	Ilość ścieków $\text{dm}^3/\text{m} \cdot \text{xd}$	Współcz. Nierówn. N_d	Współcz. Nierówn. N_h	Ilość ścieków $Q \text{ ś d}$ m^3/d	Ilość ścieków $Q \text{ max d}$ m^3/d	Ilość ścieków $Q \text{ max h}$ m^3/h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poborowo Pompownia P-4	184/ 300	5	100	1.3	1.8	30	39	3,0	Włączenie ścieków w m. Cetyń
Cetyń	336/ 500	5	100	1.3	1.8	50	65	4,9	Włączenie ścieków w m. Cetyń
Cetyń Pompownia P-5	131/300	5	100	1.3	1.8	80	104	7,9	Włączenie ścieków w m. Starkowo

Poborowo - 3 szt. oczyszczalnie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-4

Cetyń - 8 szt. oczyszczalnie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-5

Zlewnia Zielin – II wariant

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wyposażenia	Ilość ścieków $\text{dm}^3/\text{m} \cdot \text{xd}$	Współcz. Nierówn. N_d	Współcz. Nierówn. N_h	Ilość ścieków $Q \text{ ś d}$ m^3/d	Ilość ścieków $Q \text{ max d}$ m^3/d	Ilość ścieków $Q \text{ max h}$ m^3/h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poborowo Pompownia P-4	184/ 300	5	100	1.3	1.8	30	39	3,0	Włączenie ścieków w m. Cetyń
Cetyń	336/ 500	5	100	1.3	1.8	50	65	4,9	Włączenie ścieków w m. Cetyń
Cetyń Pompownia P-5	131/300	5	100	1.3	1.8	80	104	7,9	Włączenie ścieków w m. Starkowo

Poborowo - 3 szt. oczyszczalnie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-4

Cetyń - 3 szt. oczyszczalnie przydomowe, 5 przepompownie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-5

4. Zlewnia Suchorze – I, II wariant 4.1 od m. Obiezierz (droga krajowa nr 21)

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wyposażenia	Ilość ścieków $\text{dm}^3/\text{m} \cdot \text{xd}$	Współcz. Nierówn. N_d	Współcz. Nierówn. N_h	Ilość ścieków $Q \text{ ś d}$ m^3/d	Ilość ścieków $Q \text{ max d}$ m^3/d	Ilość ścieków $Q \text{ max h}$ m^3/h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Moczydło Pompownia P-6	39/ 80	5	100	1.3	1.8	8	10,4	1,0	Włączenie ścieków do proj. sieci kan. tłocznej DN 110 z Obiezierz

Moczydło - 1szt. pompownia główna P-6

4.2 od m. Miszewo (droga wojewódzka nr 209)

Miejscowość	Ilość mieszk. M 2014/2030	klasa wypo- sażenia	Ilość ścieków dm ³ /m.xd	Współcz. Nierówn. N _d	Współcz. Nierówn. N _h	Ilość ścieków Q ś d m ³ /d	Ilość ścieków Q max d m ³ /d	Ilość ścieków Q max h m ³ /h	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gumieniec Pompownia P-7	209/ 300	5	100	1.3	1.8	30	39	3,0	Włączenie ścieków z m. Miszewo P-8
Miszewo Pompownia P-8	477/ 700	5	100	1.3	1.8	70	91	7,0	Włączenie ścieków z m. Suchorze

Gumieniec - 4 szt. oczyszczalnie przydomowe, 7 przepompownie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-7

Miszewo - 1 szt. oczyszczalnie przydomowe, 1szt. pompownia główna P-8

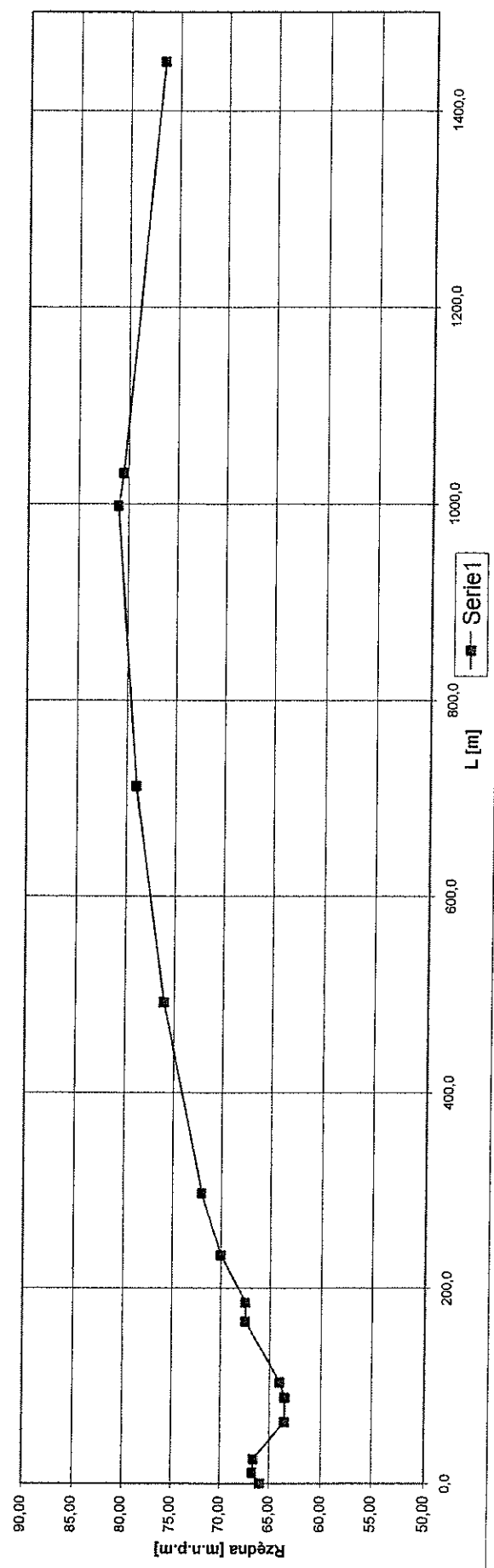
Opracowała : mgr inż. Eleonora Puzo

mgr inż. Eleonora Maria Puzo
 Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10
 Uprawnienie budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Nr.	L [m]	H [m]	Qdopl [m ³ /h]	Qdopl [l/s]	Uwagi
P-1	0,00	65,90	1,00	0,28	P-1
1	11,13	66,70			
2	24,92	66,60			
3	63,14	63,50			
4	87,99	63,50			
5	103,45	64,00			
6	165,91	67,50			
7	185,56	67,50			
8	233,76	70,00			
9	297,42	72,00			
10	491,96	76,00			
11	712,74	79,00			
12	998,15	81,00			
13	1031,53	80,50			
SR-1	1450,00	76,50			

st. Rozprężna

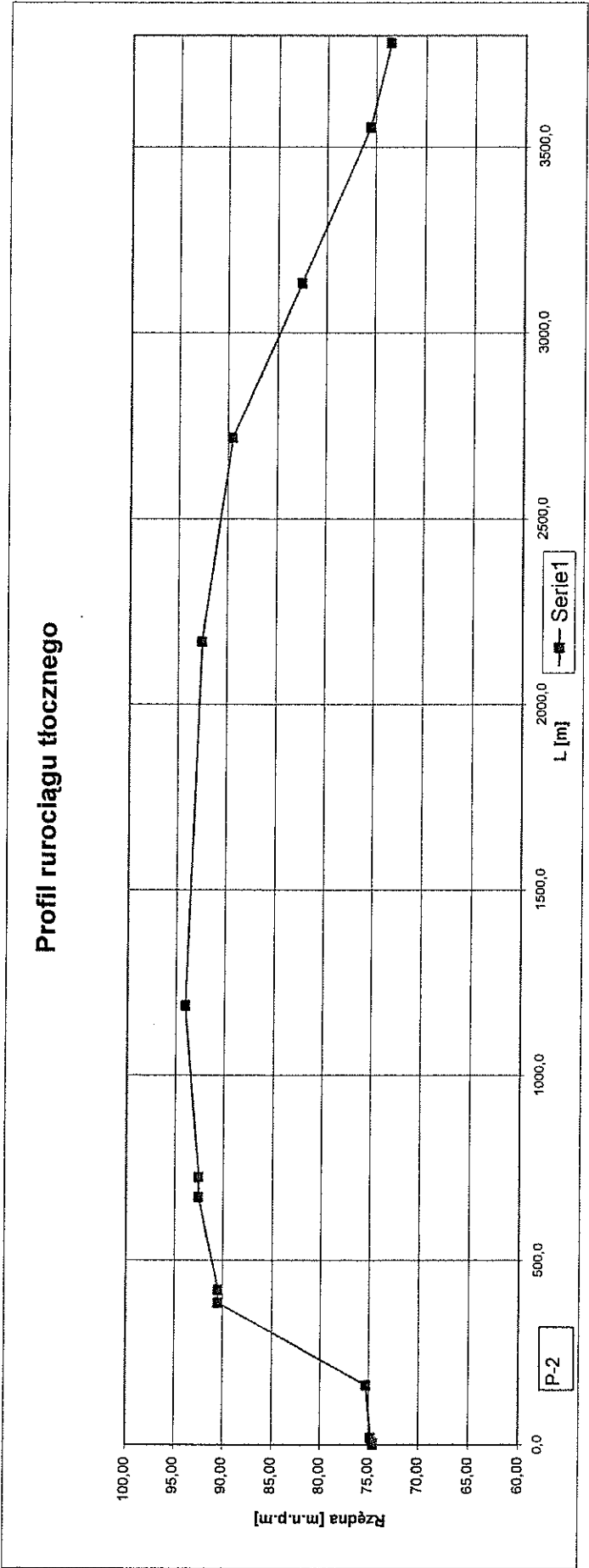
Profil rurociągu tłoczego



profil kt P1

Nr	L [m]	H [m]	Qdotp [m3/h]	Qdotp [l/s]	Uwagi
P-2	0,00	74,50	2,00	0,56	P-2
1	6,44	74,50			
2	19,70	74,80			
3	161,90	75,30			
4	385,10	90,50			
5	420,39	90,50			
6	671,46	92,50			
7	725,08	92,50			
8	1188,38	94,00			
9	2170,18	92,50			
10	2718,50	89,50			
11	3133,34	82,50			
12	3553,97	75,50			
SR-2	3781,02	73,50			

st. Rozprężna

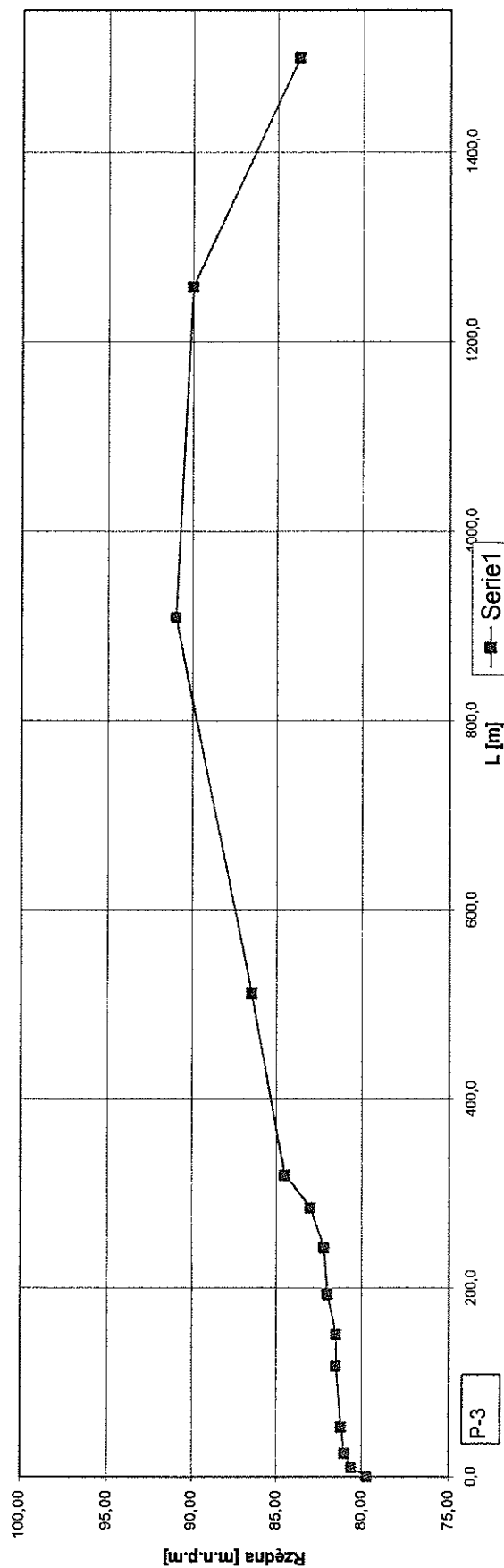


profil kt P2

Nr.	L [m]	H [m]	Qdepl [m ³ /h]	Qdepl [l/s]	Uwagi
P-3	0,00	79,70	1,00	0,28	P-3
1	9,93	80,60			
2	24,73	81,00			
3	52,65	81,20			
4	117,21	81,50			
5	151,00	81,50			
6	193,35	82,00			
7	242,80	82,20			
8	284,99	83,00			
9	320,04	84,50			
10	511,79	86,50			
11	909,11	91,00			
12	1257,99	90,00			
SR-3	1500,00	83,70			

st. Rozprężna

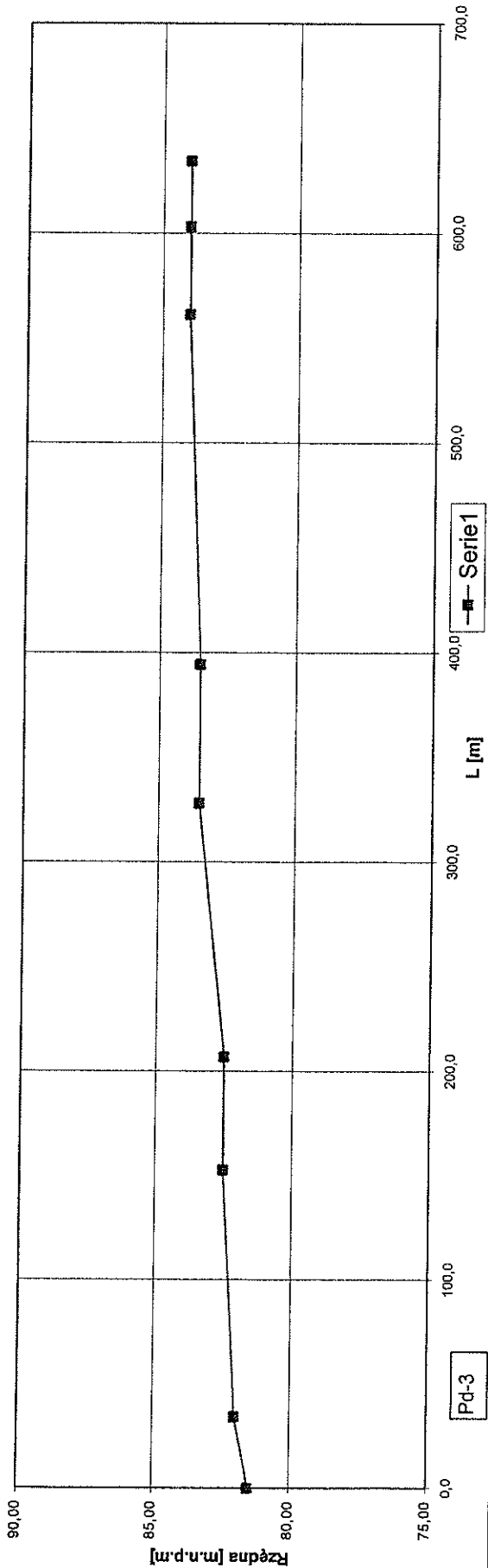
Profil rurociągu tłocznego



profil kt P3

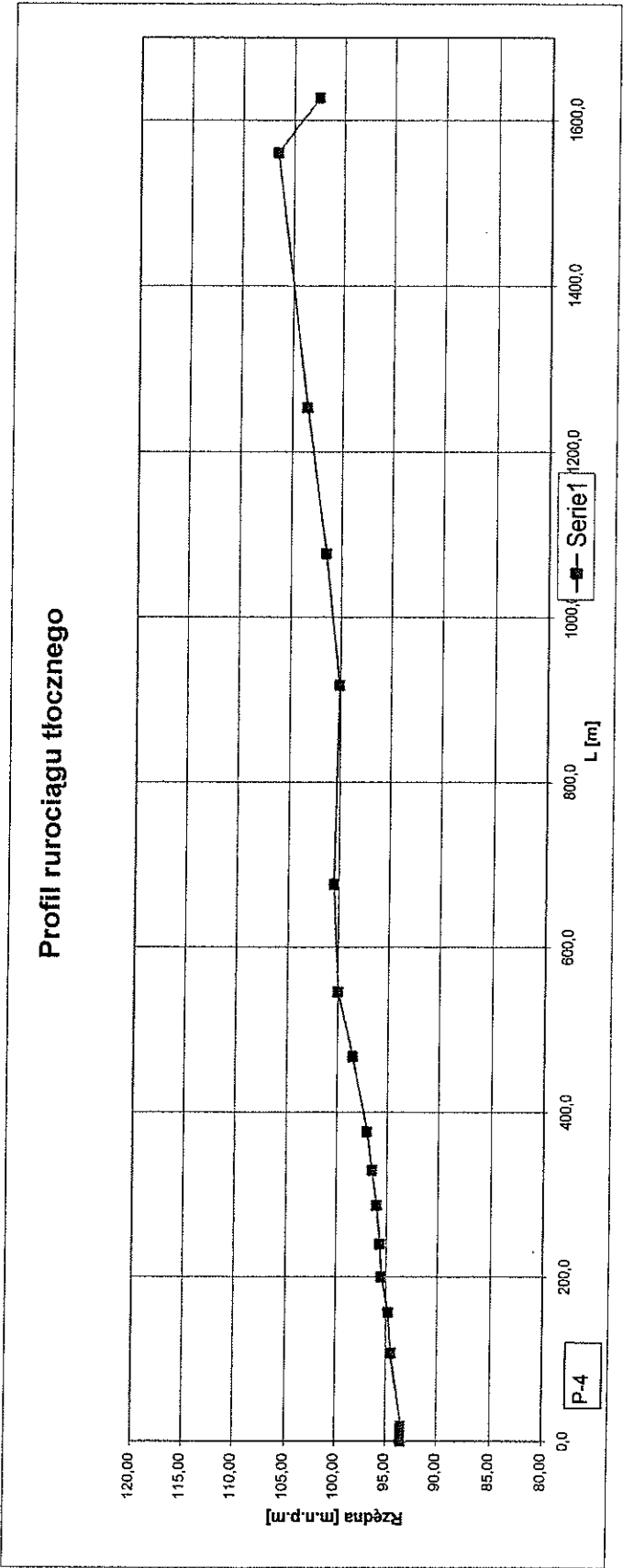
Nr	L [m]	H [m]	Qdopl [m ³ /h]	Qdopl [l/s]	Uwagi
Pd-3	0,00	81,50	1,00	0,28	Pd-3
13	34,30	82,00			
14	152,62	82,50			
15	206,86	82,50			
16	328,19	83,50			
17	394,39	83,50			
18	561,23	84,00			
19	603,13	84,00			
SR-4	634,49	84,00			

Profil rurociagu tłocznego



Nr.	L [m]	H [m]	Qdopł [m³/h]	Qdopł [l/s]	Uwagi
P-4	0,00	93,50	3,00	0,83	P-4
1	5,90	93,50			
2	18,35	93,50			
3	107,24	94,50			
4	156,78	94,80			
5	200,40	95,50			
6	240,11	95,70			
7	287,10	96,00			
8	329,97	96,50			
9	376,55	97,00			
10	467,79	98,50			
11	546,27	100,00			
12	676,26	100,50			
13	917,39	100,10			
14	1077,10	101,50			
15	1253,63	103,50			
16	1561,11	106,50			
SR-5	1627,78	102,50			

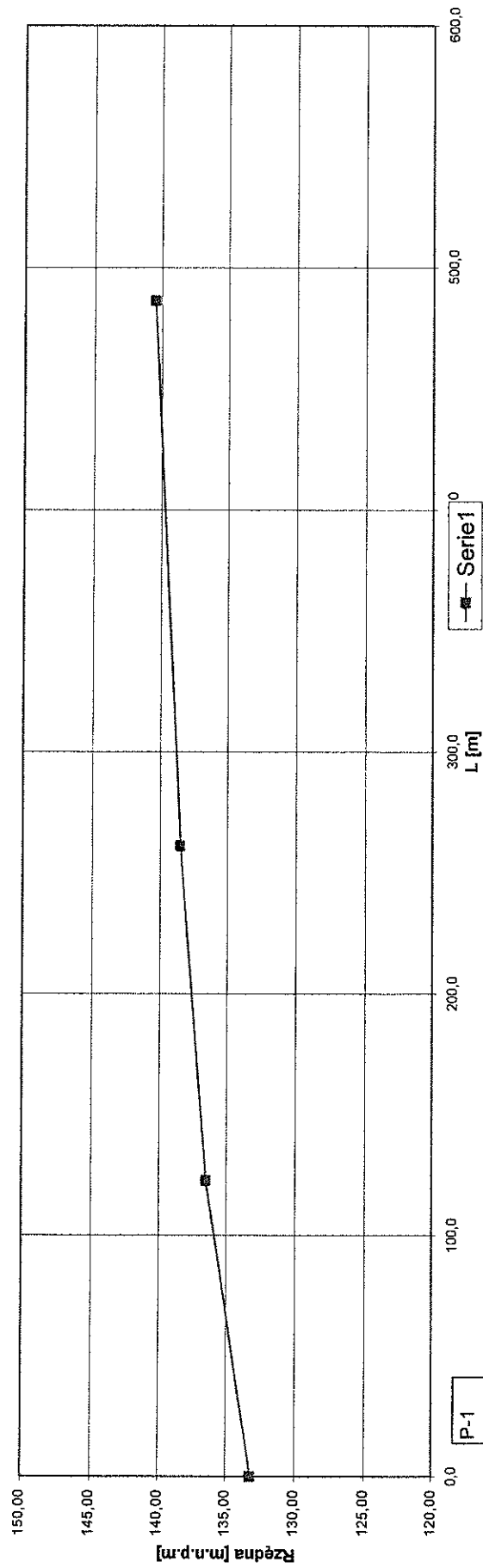
st. Rozprężna



profil kt P4

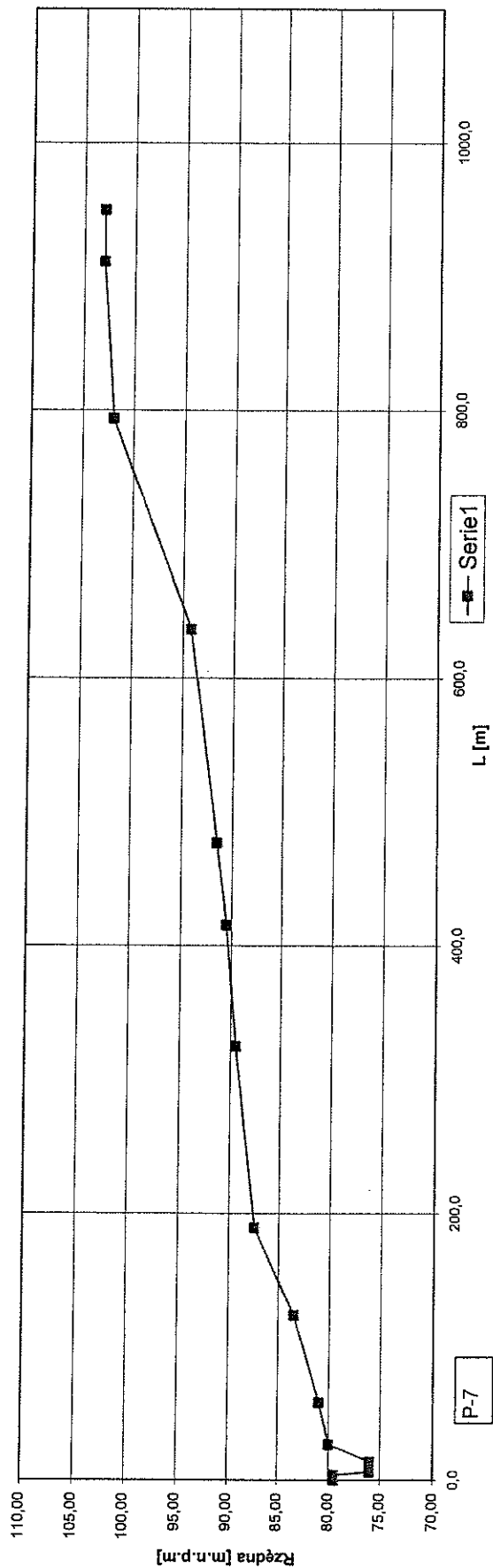
Nr.	L [m]	H [m]	Qdopl [m ³ /h]	Qdopl [l/s]	Uwagi
P-6	0,00	133,20			P-6
1	122,92	136,50	1,00	0,28	
2	261,26	138,50			
3	486,41	140,50			

Profil rurociagu tłoczego



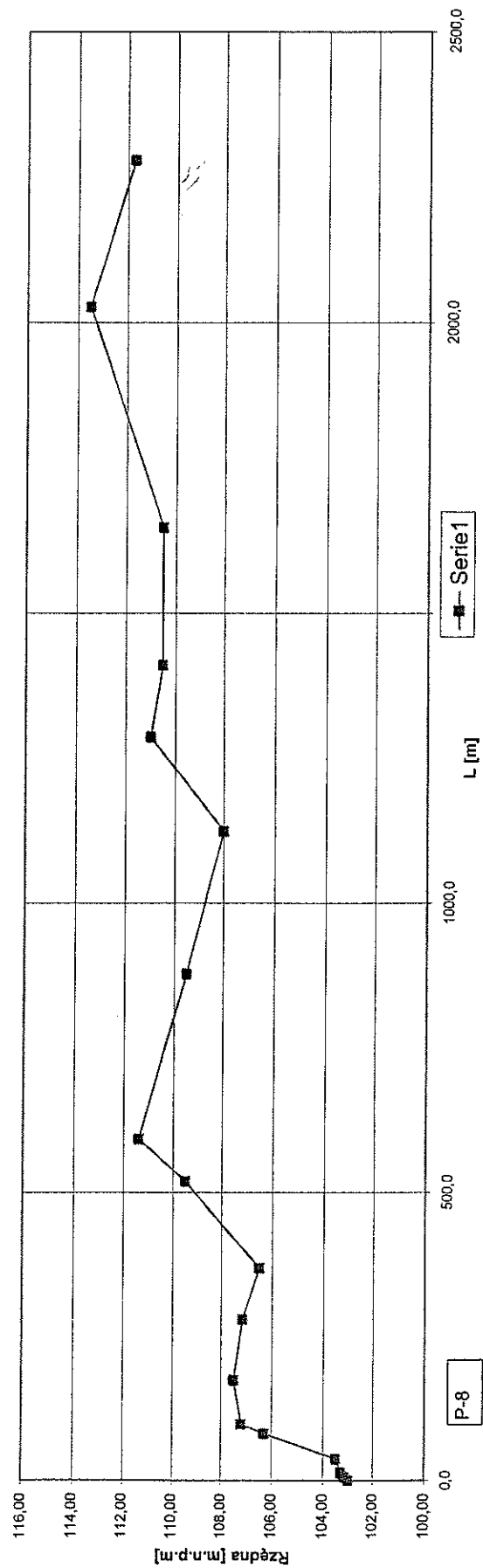
Nr.	L [m]	H [m]	Qdotp [m3/s]	Qdotp [l/s]	Uwagi
P-7	0,00	79,50	3,00	0,83	P-7
1	3,79	79,50			
2	6,11	76,00			
3	14,13	76,00			
4	26,81	80,00			
5	58,32	81,00			
6	123,49	83,50			
7	189,45	87,50			
8	325,05	89,50			
9	415,29	90,50			
10	477,20	91,50			
11	636,76	94,20			
12	794,15	102,00			
13	911,39	103,00			
14	950,00	103,00			

Profil rurociągu tłocznego



Nr.	L [m]	H [m]	Qdopl [m ³ /h]	Qdopl [l/s]	Uwagi
P-8	0,00	103,00	7,00	1,94	P-8
1	6,75	103,15			
2	14,41	103,30			
3	37,76	103,50			
4	81,82	106,30			
5	98,17	107,20			
6	174,61	107,50			
7	280,05	107,15			
8	369,04	106,50			
9	519,27	109,50			
10	592,51	111,40			
11	877,01	109,50			
12	1124,45	108,00			
13	1286,94	111,00			
14	1411,42	110,50			
15	1648,35	110,50			
16	2027,65	113,50			
SR-8	2280,00	111,70			

Profil rurociągu tłocznego



Telefon Telefaks	MTC 32 F 49.17 /66 Ex	WILO
Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Strona 1 / 1 Data 25.03.2014 Trzebielino - P1

Dane wyjściowe doboru		
Przepływ	2,5	l/s
Wysokość podnoszenia	37	m
Ciecz	Scieki	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkość kinematyczna	1	mm²/s
Cisnienie pary	100	kPa

Dane pompy		
Producent	WILO	
Typ	MTC 32 F 49.17 /66 Ex	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień cion.znamionowego	PN 6	
Minimalna temperatura p3ynu	000	K
Maksymalna temperatura p3ynu	000	K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)		
Przepływ	2,82	l/s
Wysokość podnoszenia	42,3	m
Prędkość obrotowa	2900	1/min
Orednica wirnika	0	mm

Materiały/uszczelki		
Korpus pompy	EN-GJL-250	
Wmnik	EN-GJS-700-2	
Wał	1.7225	
Uszczelnienie mechaniczne o3adnic	Si3dnic (węgi3k krzemu-węgi3k krzemu)	
Uszczelnienie mechaniczne o3adnic	Si3dnic (ceramika ceramiczny)	
Static seals	NBR	

Wymiary							mm
G1	665						
H	210						
K	150						
L	430						
M	400						

Strona ss1ca	/ PN	
Strona tłoczn1ca (lub: cionienion1ca)	/ PN 6	
Masa	90	kg
Wolny prze3ot o wielkośći	8	mm

Dane silnika		
Moc znamionowa P2	6,6	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napięcie znamionowe	3~ 400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór pr1du	13,2	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%		

Numer artyku3u standardowej wersji	2081264
------------------------------------	---------

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P1**

Założenia do obliczenia przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 2,5$	l/sek
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 37,0$	m
- Rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 2,8$	l/sek
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 42,3$	m
- Minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 665$	mm
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- Liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- Średnica przewodów w przepompowni	$DN = 50$	mm
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$v = 1,44$	m/s
- Rzędna terenu	$Rz_t = 68,20$	m
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 66,10$	m
- Średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- Rzędna osi przewodu tłocznego	$Rz_{tl} = 66,70$	m
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tl} = 75$	mm
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tl} = 0,82$	m/s
- Średnica zbiornika	$D_{zb} = 2$	m

Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika	$V_r = 0,17$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,05$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,32$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

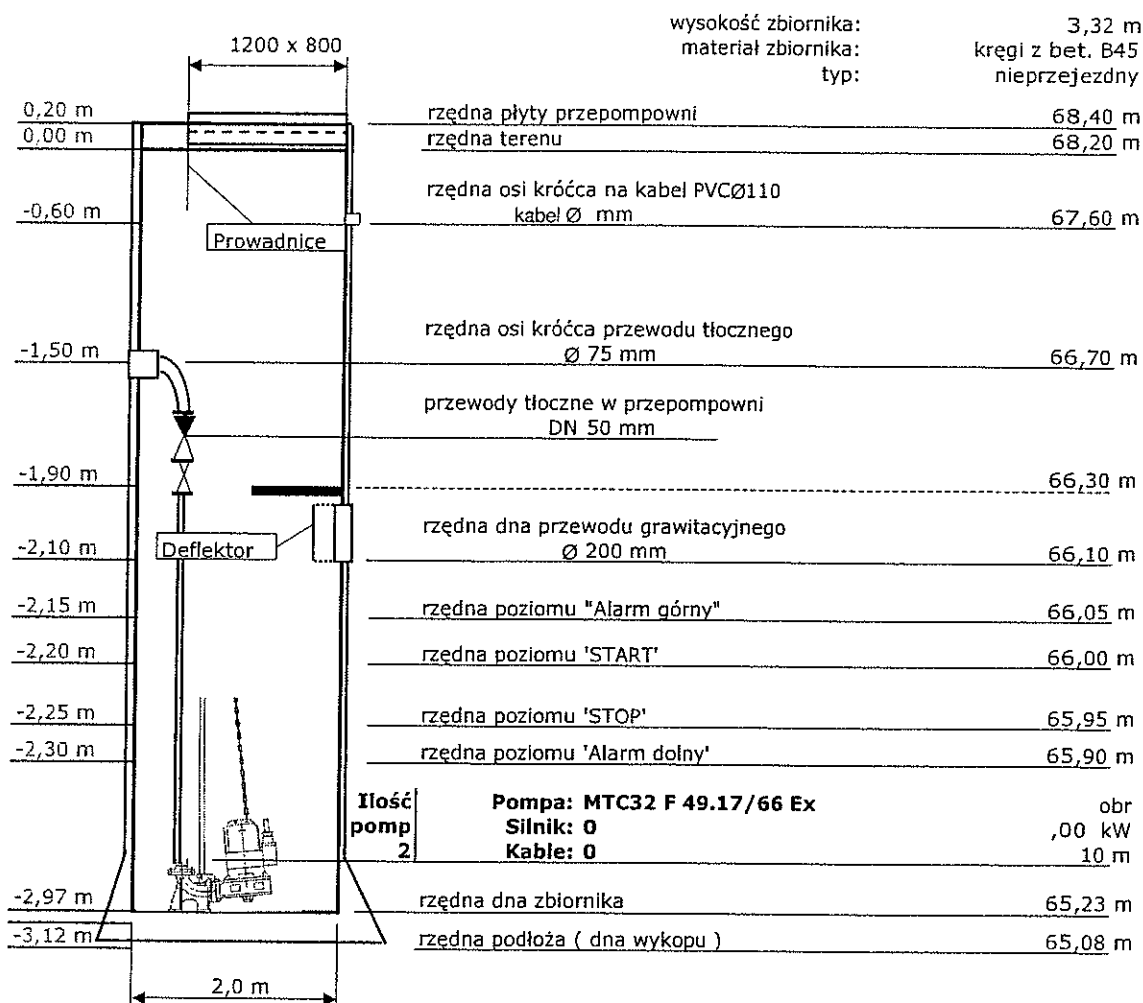
- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 1,13$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 8,83$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 6,02$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 2,26$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,80$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 14,78$	godz ⁻¹

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P1**

Rysunek przepompowni



Telefon Telefaks	MTC 32 F 39.16 /30 Ex	WILO
Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Strona 1 / 1 Data 25.03.2014 Trzebielino - P3

Dane wyjciowe doboru

Przepływ	2,5	l/s
Wysokość podnoszenia	31,4	m
Ciecz	Scieki	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkość kinematyczna	1	mm²/s
Cisnienie pary	100	kPa

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	MTC 32 F 39.16 /30 Ex
Rodzaj urz1dzenia	Pojedyncza pompa
Stopień cion.znamionowego	PN 6
Minimalna temperatura p3ynu	800 K
Maksymalna temperatura p3ynu	800 K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	2,56	l/s
Wysokość podnoszenia	32,5	m
Prędkość obrotowa	2900	1/min
Orednica wimika	0	mm

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL-250
Wmik	EN-GJL-HB175
Wał	1.0503
Uszczelnienie mechaniczne ośrodkowe	SiC/SiC (węgiel krzemu-węgiel krzemu)
Uszczelnienie wału	NBR
Static seals	NBR

Wymiary mm

G1	520						
H	180						
K	140						
L	330						
M	350						

Strona ss1ca / PN
Strona tłoczna (lub: cionieniona) / PN 6
Masa 43 kg
Wolny przelot o wielkości 7 mm

Dane silnika

Moc znamionowa P2	3,4	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napięcie znamionowe	3~ 400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	7,3	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Numer artykułu standardowej wersji 2081262

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P3****Założenia do obliczenia przepompowni**

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 2,5$	l/sek
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 31,4$	m
- Rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 2,6$	l/sek
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 32,5$	m
- Minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 520$	mm
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- Liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- Średnica przewodów w przepompowni	$DN = 50$	mm
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$v = 1,30$	m/s
- Rzędna terenu	$Rz_t = 82,10$	m
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 80,20$	m
- Średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- Rzędna osi przewodu tłocznego	$Rz_{tt} = 80,60$	m
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tt} = 75$	mm
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tt} = 0,75$	m/s
- Średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,5$	m

Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika	$V_r = 0,16$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,09$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,01$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

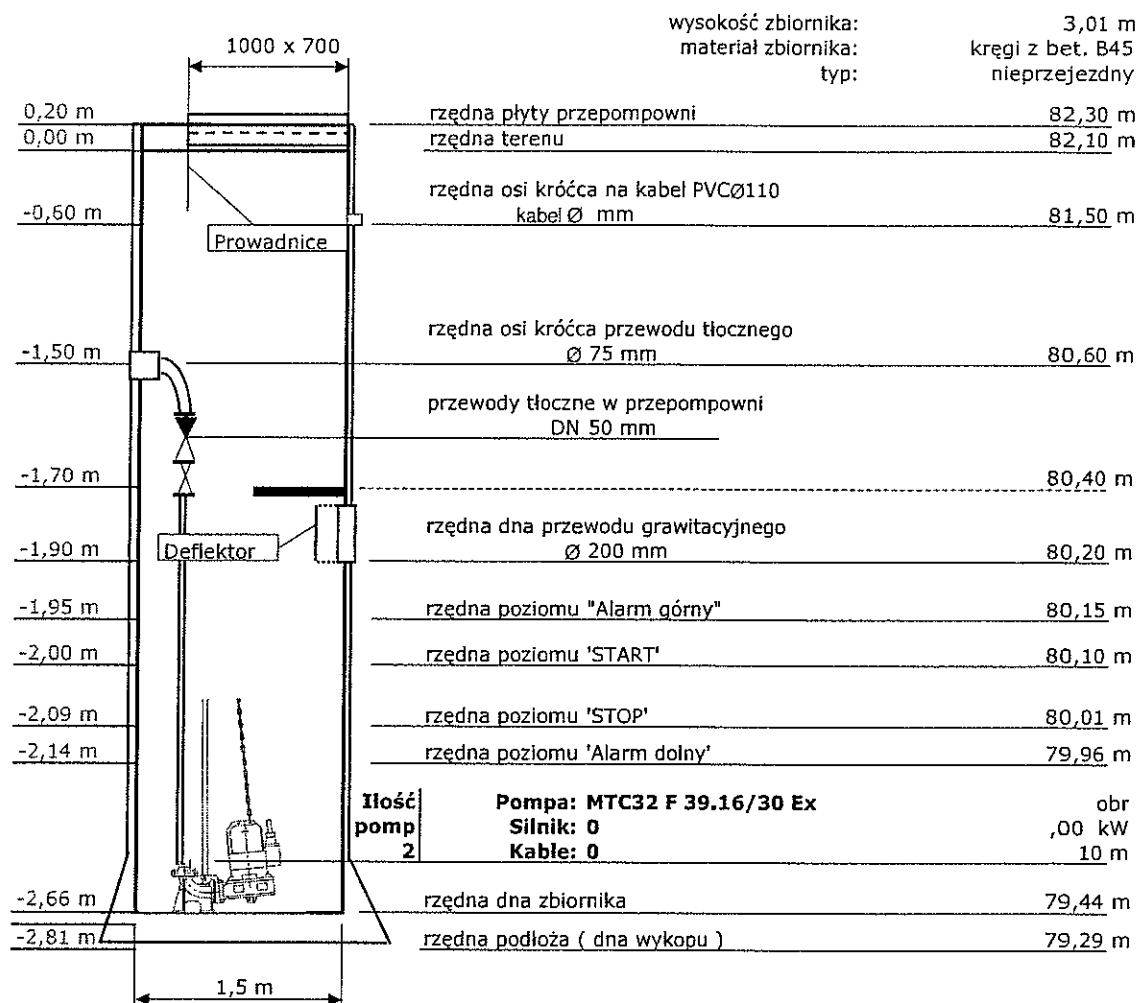
- Czas napełniania zbiornika	$Q_s = 2,5$	l/s
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{nap} = 1,03$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$t_{opr} = 42,75$	min
	$n_{maxr} = 1,37$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

- Czas napełniania zbiornika	$Q_s = 1,3$	l/s
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{nap} = 2,05$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$t_{opr} = 1,96$	min
	$n_{maxr} = 14,96$	godz ⁻¹

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P3**

Rysunek przepompowni



Telefon Telefaks	MTC 32 F 39.16 /30 Ex	WILO
Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Strona 1 / 1 Data 25.03.2014 Trzebielino - P4

Dane wyjściowe doboru		
Przepływ	3,45	l/s
Wysokość podnoszenia	28,9	m
Ciecz	Ścieki	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkość kinematyczna	1	mm²/s
Ciśnienie pary	100	kPa

Dane pompy		
Producent	WILO	
Typ	MTC 32 F 39.16 /30 Ex	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień cion.znamionowego	PN 6	
Minimalna temperatura p3ynu	000	K
Maksymalna temperatura p3ynu	800	K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)		
Przepływ	3,48	l/s
Wysokość podnoszenia	29,2	m
Prędkość obrotowa	2900	1/min
Oređnica wirnika	0	mm

Materiały/uszczelki		
Korpus pompy	EN-GJL-250	
Wimik	EN-GJL-HB175	
Wał	1.0503	
Uszczelnienie mechaniczne osi	Szkło / ceramika / węgiel / ceramika	
Uszczelnienie wału	NBR	
Static seals	NBR	

Wymiary							
G1	520						
H	180						
K	140						
L	330						
M	350						

Strona ss1ca	/ PN	
Strona tłoczna (lub: cionienionowa)	DN32 / PN 6	
Masa	43	kg
Wolny przełot o wielkości	7	mm

Dane silnika		
Moc znamionowa P2	3,4	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napięcie znamionowe	3~ 400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	7,3	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%		

Numer artykułu standardowej wersji	2081262
------------------------------------	---------

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P4**

Założenia do obliczenia przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia
- Rzeczywista wydajność pomp(y)
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)
- Minimalna wysokość załania pompy
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny
- Liczba pomp roboczych
- Średnica przewodów w przepompowni
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni
- Rzędna terenu
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego
 - Średnica i kąt pierwszego dopływu
- Rzędna osi przewodu tłocznego
 - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie
 - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie
- Średnica zbiornika

$Q_s = 3,4$	l/sek	
$H_{obi} = 28,9$	m	
$Q_p = 3,5$	l/sek	
$H_p = 29,2$	m	
$H_{min} = 520$	mm	
$z_{max} = 15$	godz ⁻¹	
$n_r = 1$		
$DN = 65$	mm	
$v = 1,05$	m/s	
$RZ_t = 95,00$	m	
$RZ_{dop} = 92,40$	m	
$D^1_{dop} = 200,00$	mm	180 °
$RZ_{tt} = 93,50$	m	
$D_{tt} = 90$	mm	
$SDR = 17$		
$V_{tt} = 0,71$	m/s	
$D_{zb} = 1,5$	m	

Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika
- wysokość robocza
- wysokość całkowita zbiornika

$V_r = 0,21$	m ³
$H_r = 0,12$	m
$H_c = 3,74$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

- Czas napełniania zbiornika
- Czas opróżniania zbiornika
- Ilość cykli (na godzinę)

$Q_s = 3,4$	l/s
$t_{nap} = 1,03$	min
$t_{opr} = 43,59$	min
$n_{maxr} = 1,34$	godz ⁻¹

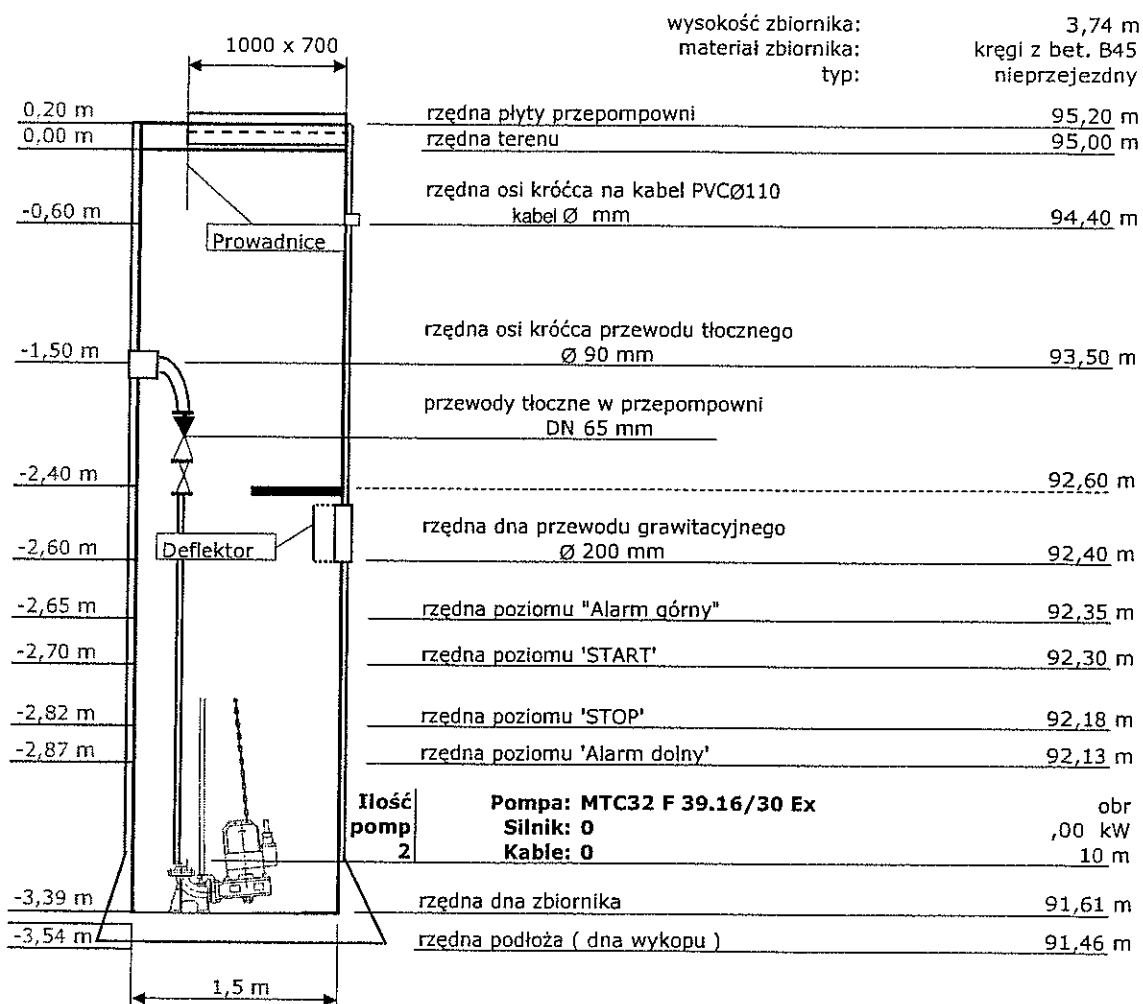
2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

- Czas napełniania zbiornika
- Czas opróżniania zbiornika
- Ilość cykli (na godzinę)

$Q_s = 1,7$	l/s
$t_{nap} = 2,05$	min
$t_{opr} = 1,96$	min
$n_{maxr} = 14,96$	godz ⁻¹

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P4**

Rysunek przepompowni



Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-04-03
Wykonał:



Dane techniczne

Pompa zatapialna do scieków

FA 08.73W

Trzebielino - P5

z silnikiem

T 17-2/22H

Pompa					
Typ pompy	FA 08.73W		Rodzaj montażu	Ustawienie mokre	
Średnica w irnika	Max. możliwe	200 mm	Wolny przełot o wielkości	DN80/2RK 6036888	
	Standard	180 mm		80 mm	
	Dobry	180 mm			
	Min. możliwe	150 mm			
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min	Króciec ssawny	Wielk. ciśn. znam.	PN10
Częstotliwość	50	Hz		Nom. Średnica	DN80
Typ wirnika	Wortex			Norma	EN1092-2-S
Konstrukcja wirnika	Otwarta			Wielk. ciśn. znam.	PN10
			Króciec tłoczny	Nom. Średnica	DN80
				Norma	EN1092-2-D
Cieziary					
Ciezar samej pompy	Max. 33	kg	Ciezar agregatu	Max. 124	kg
Ciezar silnika	91	kg			
Materiały					
Korpus pompy	EN-GJL-250				
Wirnik	EN-GJL-250				
Silnik					
Nazwa silnika	T 17-2/22H		Liczba biegunów	2	
Nominalna moc	10,5	kW	Nominalna predkosc obrotow a	2914	1/min
Maksymalny dopuszczalny pobór mocy				12,3	kW
Nominalne napiecie				400 -3	V
Pobór prądu przy mocy nominalnej				20,5	A
Spraw nosc przy mocy nominalnej				86	%
cos phi przy mocy nominalnej	0,87		Nominalna czestotliwosc	50	Hz
cos phi przy rozruchu			Praca w ustawieniu mokrym	S1	
Prąd rozruchu, rozruch bezpoś.	171	A	Praca w ustawieniu suchym		
Prąd rozruchu, gwiazda-trójkąt	57	A	Max. temperatura cieczy	313	K
Moment obrotowy rozruchu	76	Nm	Max. liczba rozruchów na godzinę	15	
Moment bezwładności masy	0,0116	kg m ²	Stopień ochrony	IP 68	
Wybrane zabezpieczenie prz.	--		Numer Ex	--	
Oznakowanie Ex	--				
Typ kabla zasilającego	7x2,5 NSSHÖU				
Dane punktu pracy					
Przepływ objętościowy	5,5	l/s	Medium	Scieki	
Wysokość pod.	40,5	m	Wartość NPSH pompy	3,6	m
Moc na wale P ₂	8,4	kW	Prędkość obrotowa	2900	1/min
Spraw nosc pompy	26,2	%	Spraw nosc calkow ita	$= \frac{P_2 \cdot \text{Spraw nosc pompy}}{P_1}$	
Pobór mocy P ₁	9,8	kW			
Nr Art.					

Projekt
Projekt numer:

Wykonano: 2014-04-03
Wykonał:



Dane techniczne

Pompa zatapialna do ścieków

FA 08.73W

z silnikiem

T 17-2/22H

Tekst ofertowy

Zanurzeniowa pompa ścieków jako jednostopniowy, stacjonarny, pionowy agregat blokowy do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków nie uszkadzających pompy ani mechanicznie ani chemicznie. Króciec tłoczny I umieszczony promieniowo, dopływ do pompy osiowo. Agregat łatwy w serwisowaniu dzięki dzielonej obudowie silnika i części pompowej. Parametry tłoczenia wg ISO 9906 Załącznik A.

Silnik zanurzeniowy w wykonaniu odpornym na ciśnienie. Komora uszczelniająca wypełniona medycznym olejem wazelinowym. Silnik suchy. Uszczelnienie silnika na wale od strony medium przez niezależny od kierunku obrotów pierścień ślizgowy z pełnego karborundu i od strony silnika przez specjalny pierścień uszczelniający. Uszczelnienia chłodzone i smarowane olejem wazelinowym. Przewody zasilające i sterujące w wykonaniu odpornym na wodę z zalanyymi żyłami żyłami jako dodatkowym zabezpieczeniem przed kapilarną penetracją wody przez lutowane styki. Uzwojenie silnika zabezpieczone czujnikiem temperatury. Oba bezobsługowe zamknięte łożyska kulkowe wypełnione wysokowadajnym smarem. Możliwość wyposażenia w układ kontroli szczelności przed napływem wlewu za pomocą elektrod prętowych. Wszystkie elementy obudowy z żeliwa szarego. Wał i elementy łączące ze stali nierdzewnej.

Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-04-03
Wykonał:



Charakterystyki

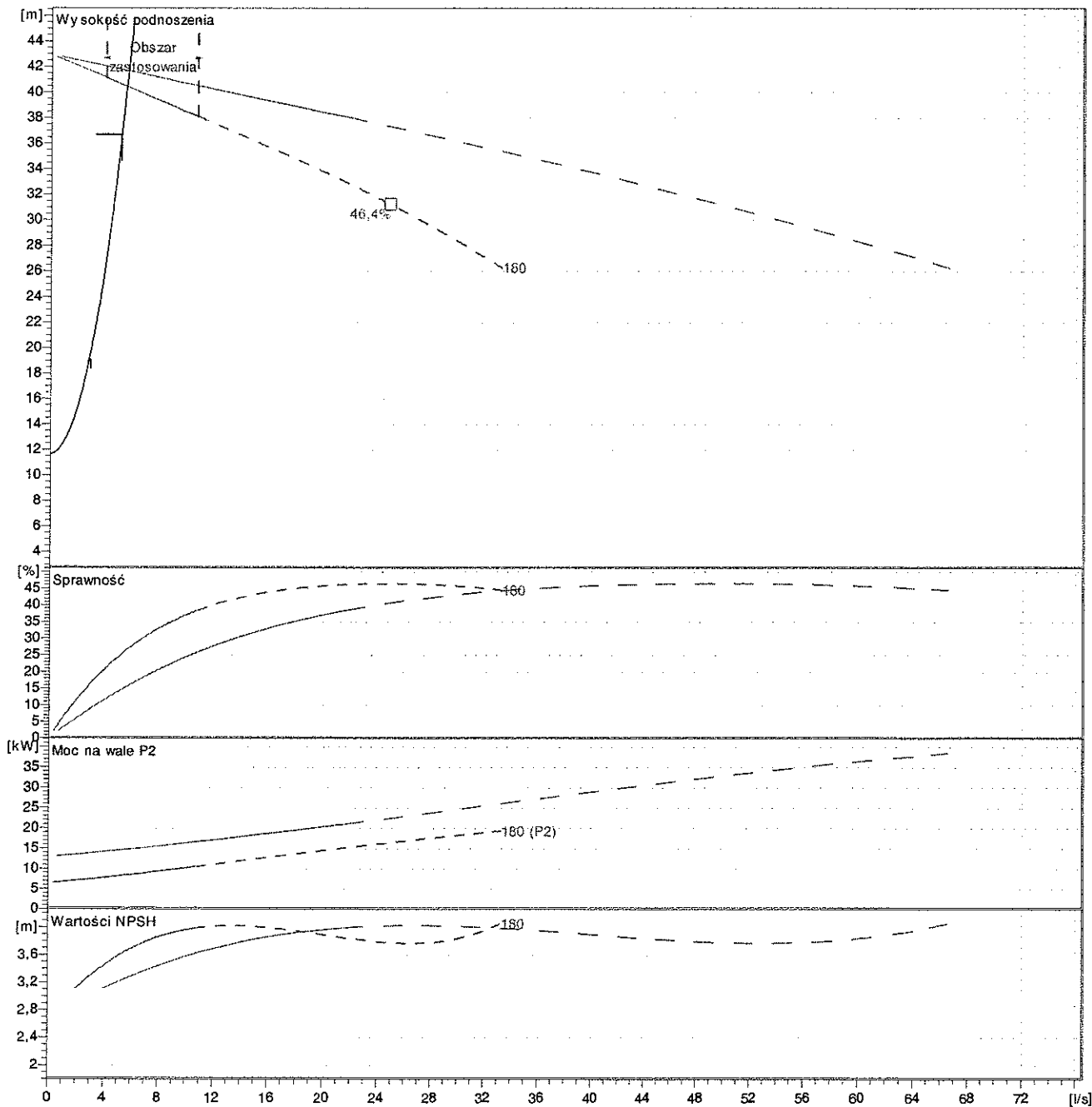
Pompa zatapialna do scieków

FA 08.73W

z silnikiem
T 17-2/22H

Obliczenia dla: Scieki [100%]; 293K; 998,19kg/m³; 1,0004mm/s

Tolerancja zgodnie z ISO 9906 / Aneks A.2



Pompa			Dane punktu pracy		
Srednica w irnika O	Dobrany	180 mm	Przepływ objętościowy	5,5	l/s
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min	Wysokość pod.	40,5	m
Częstotliwość	50	Hz	Moc na wale	P ₂	8,4 kW
Typ w irnika	Wortex		Sprawa nosc pompy		26,2 %
Silnik			Pobór mocy	P ₁	9,8 kW
Nominalna moc	10,5	kW	Wartość NPSH pompy		3,6 m
Wybrane zabezpieczenie prz.	--		Prędkość obrotowa	2900	1/min

Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-04-03
Wykonał:



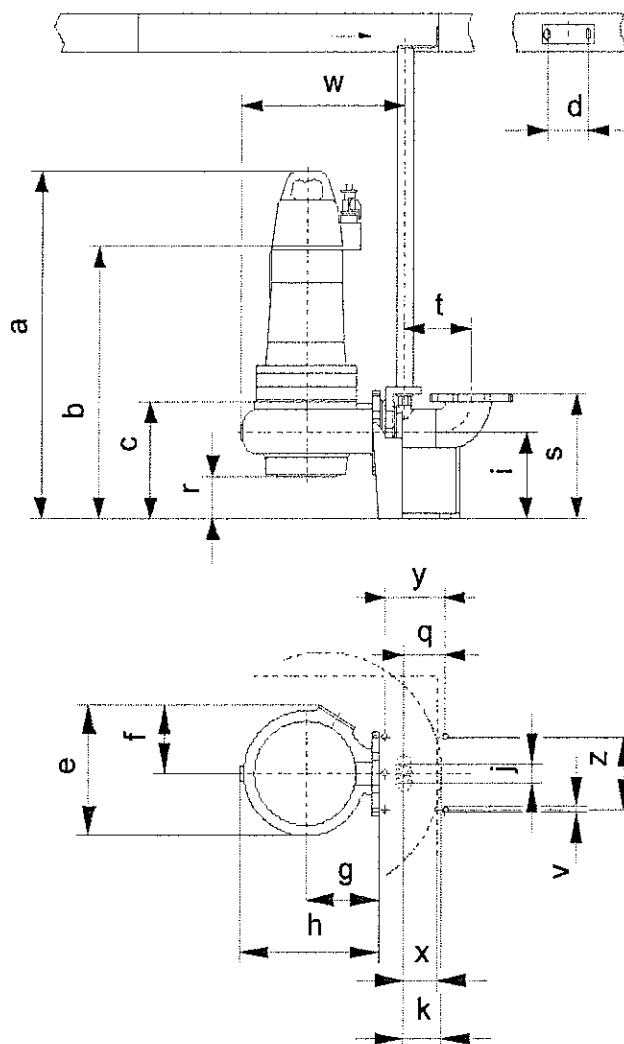
Dane techniczne

Pompa zatapialna do scieków

FA 08.73W

z silnikiem

T 17-2/22H



Wymiary w mm				Rodzaj
a	863	r	110	Króciec ssawny DN80 PN10
b	791	s	300	
c	300	t	166	
d	110	v	15	
e	340	w	433	Króciec splukujący DN80 PN10
f	170	x	90	
g	200	y	120	
h	374	z	170	
i	210			Ustawienie mokre DN80/2RK 6036888
j	50			
k	98			
q	69			

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P5**

Założenia do obliczenia przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 5,2$	l/sek
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 36,6$	m
- Rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 5,5$	l/sek
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 40,5$	m
- Minimalna wysokość zalanania pompy	$H_{min} = 791$	mm
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- Liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- Średnica przewodów w przepompowni	$DN = 80$	mm
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$v = 1,09$	m/s
- Rzędna terenu	$Rz_t = 95,30$	m
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 93,00$	m
- Średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- Rzędna osi przewodu tłocznego	$Rz_{tl} = 93,80$	m
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tl} = 110$	mm
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tl} = 0,75$	m/s
- Średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,5$	m

Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika	$V_r = 0,33$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,19$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,78$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

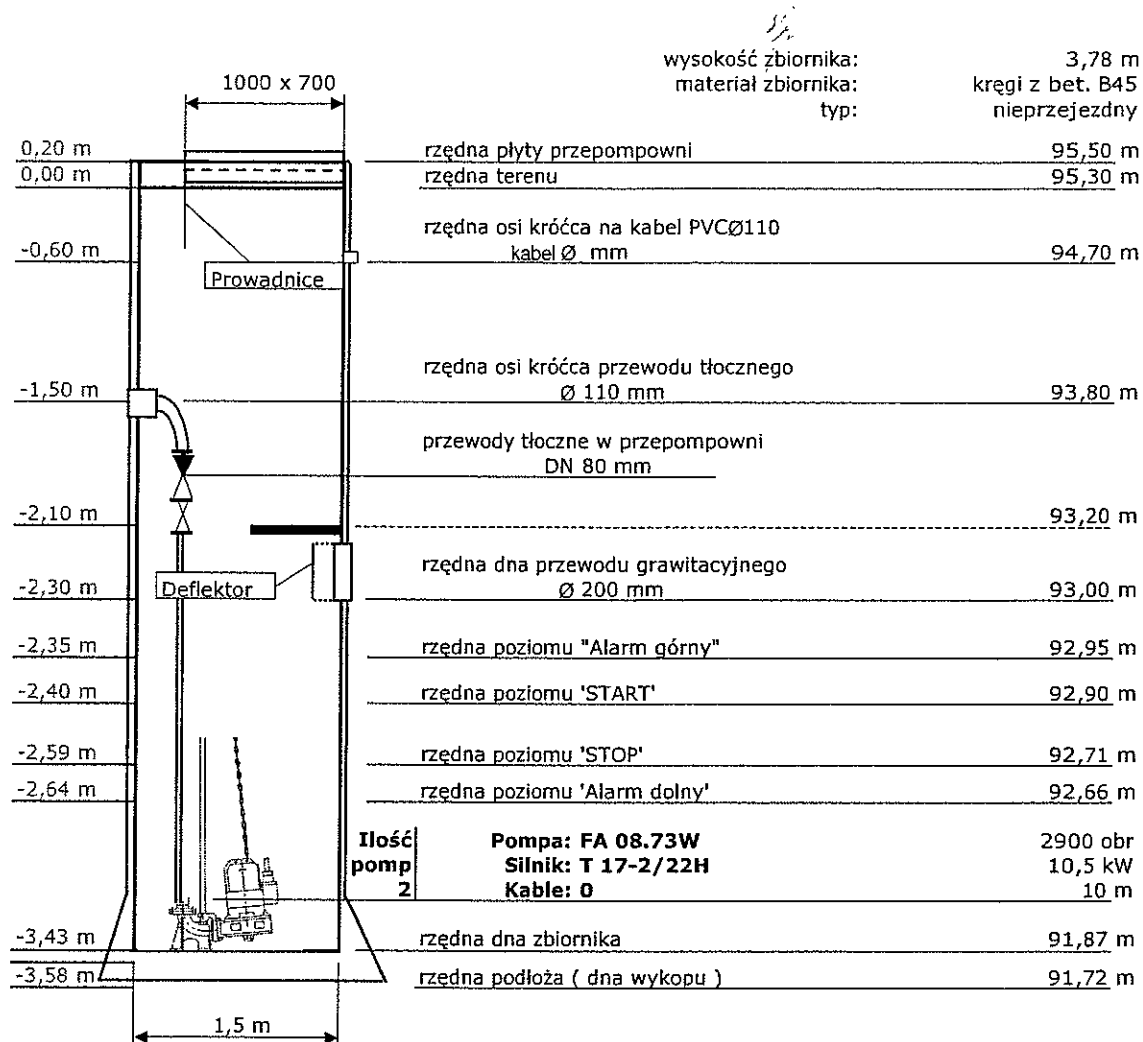
- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 1,06$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 18,37$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 3,09$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 2,12$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,90$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 14,93$	godz ⁻¹

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P5**

Rysunek przepompowni



Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-03-25
Wykonał:



Dane techniczne

z silnikiem

Pompa zatapialna do scieków

MTC 32 F 22.17/20 Ex

T 12-2/11GEx-L05

Pompa					
Typ pompy	MTC 32 F 22.17/20 Ex			Rodzaj montażu	Stationary
Srednica w irnika	Max. moziw e	145	mm	Wolny przeLOT o wielkości	DN36/1R 6031599
	Standard	145	mm		6 mm
	Dobran y	145	mm		
	Min. moziw e	145	mm		
Nominalna prędkość obrotow a	2900	1/min		Króciec ssawny	Wielk.ciśn.znam.
Częstotliw ość	50	Hz			Nom. Srednica
Typ wirnika	Wirnik tnacy				Norma
Konstrukcja w irnika	Otw arta			Króciec tłoczny	Wielk.ciśn.znam.
					Nom. Srednica
					Norma
					EMU-D
Ciezary					
Ciezar samej pompy	Max. 8	kg		Ciezar agregatu	Max. 33 kg
Ciezar silnika	25	kg			
Materiały					
Korpus pompy	EN-GJL-250			Rotor	Abrasił
Wirnik	EN-GJL-250				
Króciec ssawny	EN-GJL-250				
Pierscien tnacy	1.4034				
Silnik					
Nazw a silnika	T 12-2/11GEx-L05			Liczba biegunów	2
Nominalna moc	2	kW		Nominalna predkosc obrotow a	2808 1/min
Maksymalny dopuszczalny pobór mocy					2,6 kW
Nominalne napiecie					400 ~3 V
Pobór prądu przy mocy nominalnej					4,45 A
Spraw nosc przy mocy nominalnej					77 %
cos phi przy mocy nominalnej	0,85			Nominalna czestotliw osc	50 Hz
cos phi przy rozruchu	0,86			Praca w ustaw ieniu mokrym	S1
Prąd rozruchu, rozruch bezpoś.	25,5	A		Praca w ustaw ieniu suchym	S2 15
Prąd rozruchu, gwiazda-trójkąt	9	A		Max. temperatura cieczy	313 K
Moment obrotowy rozruchu	6	Nm		Max.liczba rozruchów na godzinę	15
Moment bezw ladnosci masy	0,0013	kg mw		Stopień ochrony	IP 68
Wybrane zabezpieczenie prz.	ATEX			Numer Ex	PTB 99 ATEX 1156
Oznakow anie Ex	II 2 G EEx d IIB T4				
Typ kabla zasilajacego				7G1,5 H07RN-F	
Dane punktu pracy					
Przepływ objętościowy	2	l/s		Medium	Scieki
Wysokość pod.	18,3	m		Wartość NPSH pompy	m
Moc na w ale	P ₂ 1,5	kW		Prędkość obrotow a	2834 1/min
Spraw nosc pompy	24,4	%		Spraw ność całkow ita	$= \frac{P_2 \cdot \text{Spraw nosc pompy}}{P_1}$
Pobór mocy	P ₁ 1,93	kW			
Nr Art.	6046395				

Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-03-25
Wykonał:



Dane techniczne

z silnikiem

Pompa zatapialna do scieków

MTC 32 F 22.17/20 Ex

T 12-2/11GEx-L05

Tekst ofertowy

Zanurzeniowa pompa ścieków jako jednostopniowy, stacjonarny, pionowy agregat blokowy do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków nie uszkadzających pompy ani mechanicznie ani chemicznie. Króciec tłoczny i umieszczony promieniowo, dopływ do pompy osiowy. Agregat łatwy w serwisowaniu dzięki dzielonej obudowie silnika i części pompowej. Parametry tłoczenia wg ISO 9906 Załącznik A.

Silnik zanurzeniowy w wykonaniu odpornym na ciśnienie. Komora uszczelniająca wypełniona medycznym olejem wazelinowym. Uszczelnienie silnika na wałę przez dwa, niezależne od kierunku obrotów pierścienie ślizgowe z pełnego karborundu z pośrednią komorą blokującą. Oba uszczelnienia chłodzone i smarowane olejem wazelinowym. Oba zamknięte, bezobsługowe łożyska kulowe wypełnione wysokojakościowym smarem. Przewody zasilające i sterujące w wykonaniu wodoszczelnym z żyłami zalanyymi żywicą jako dodatkowe zabezpieczenie przed kapilarną penetracją wilgoci w miejscach lutowania. Możliwe późniejsze zainstalowanie kontroli szczelności za pomocą elektrody prętowej. Wszystkie elementy obudowy z żeliwa szarego. Wał i elementy łączące ze stali nierdzewnej.

Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-03-25
Wykonał:



Charakterystyki

Pompa zatapialna do scieków

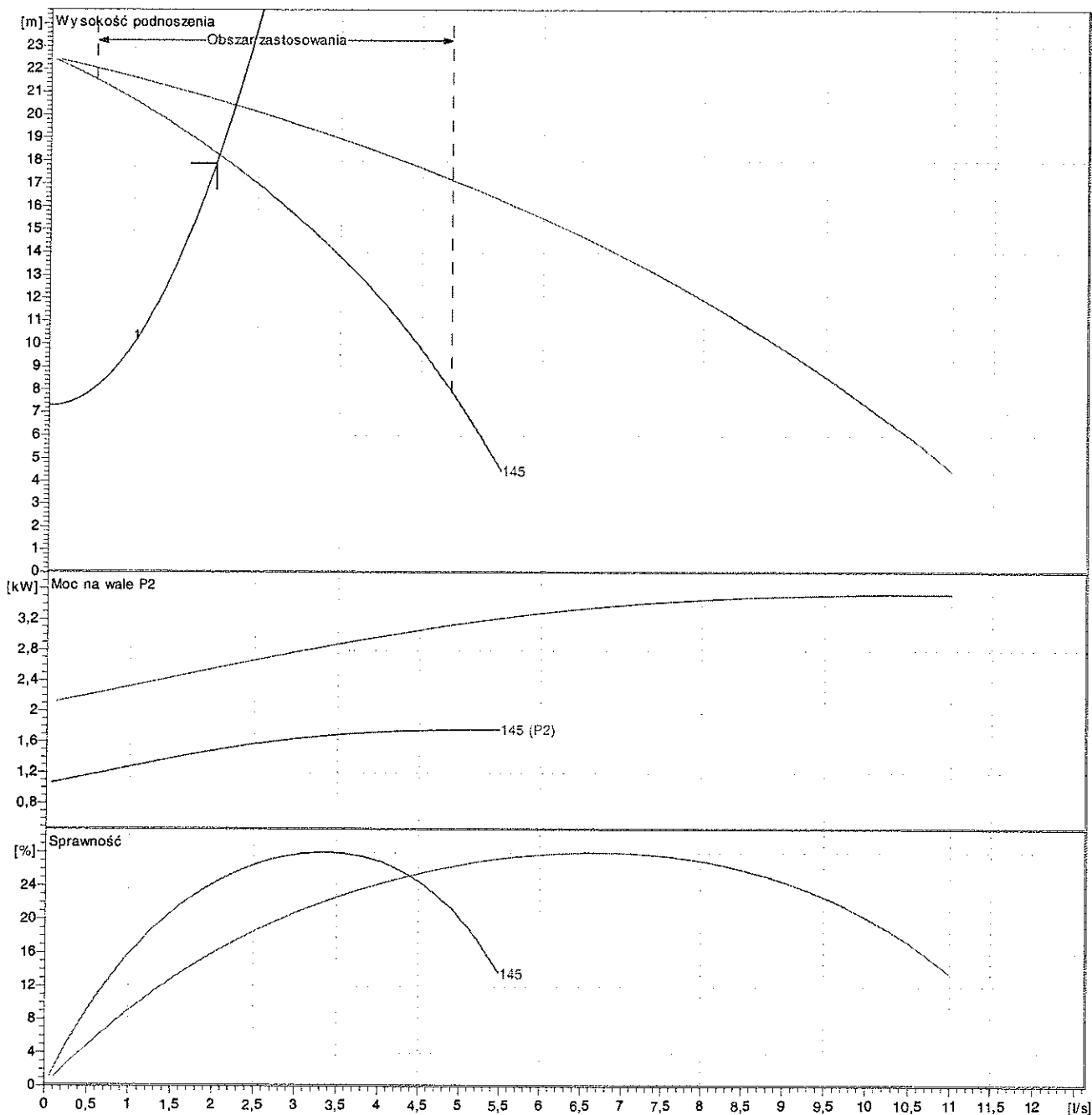
MTC 32 F 22.17/20 Ex

z silnikiem

T 12-2/11GEx-L05

Obliczenia dla: Scieki [100%]; 293K; 998,19kg/m³; 1,0004mm²/s

Tolerancja zgodnie z ISO 9906 / Aneks A.2



Pompa			Dane punktu pracy		
Srednica wirnika O	Dobry	145 mm	Przepływ objętościowy	2	l/s
Nominalna prędkość obrotowa		2900 1/min	Wysokość pod.	18,3	m
Częstotliwość		50 Hz	Moc na wale	P ₂ 1,5	kW
Typ wirnika		Wirnik tnacy	Sprawnosc pompy	24,4	%
Silnik			Pobór mocy	P ₁ 1,93	kW
Nominalna moc		2 kW	Wartość NPSH pompy		m
Wybrane zabezpieczenie prz.		ATEX	Prędkość obrotowa	2834	1/min

Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 2014-03-25
Wykonał:



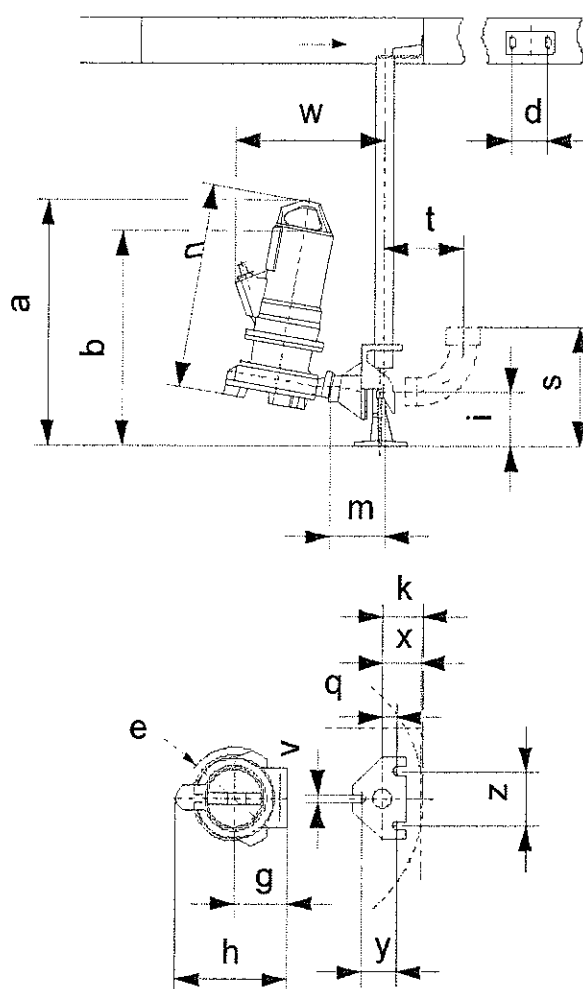
Dane techniczne

z silnikiem

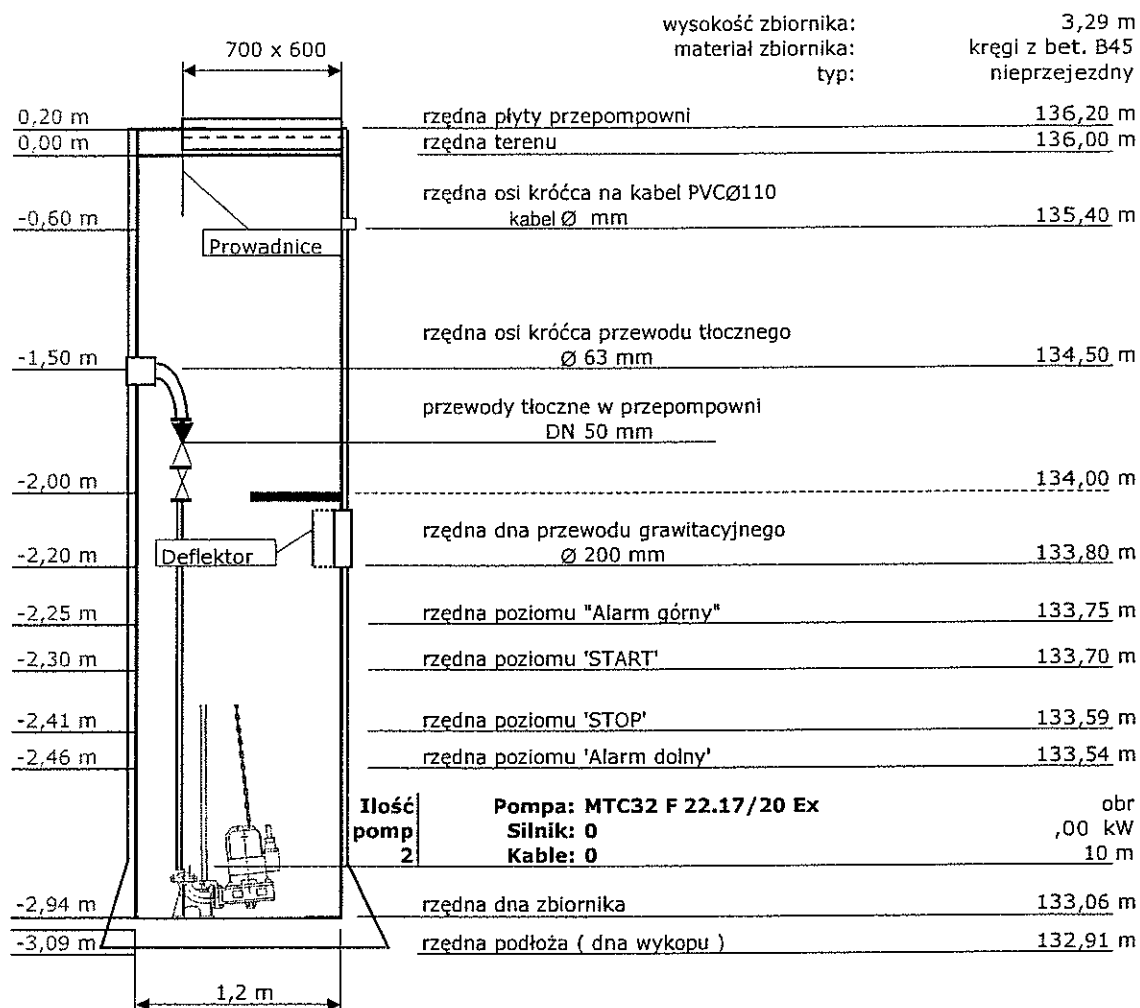
Pompa zatapialna do scieków

MTC 32 F 22.17/20 Ex

T 12-2/11GEx-L05



Wymiary w mm				Rodzaj
a	543	u	450	Króciec ssawny
b	483	v	18	
d	80	w	338	
e	225	x	90	
g	120	y	80	Króciec splukujący
h	252	z	120	
i	120			
k	95			DN36
m	125			PN10
q	33			Stationary
s	260			
t	109			

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P6****Rysunek przepompowni**

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P6**

Założenia do obliczenia przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 2,0$	l/sek
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 17,9$	m
- Rzeczywista wydajność pompy	$Q_p = 2,0$	l/sek
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pompy	$H_p = 18,3$	m
- Minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 483$	mm
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- Liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- Średnica przewodów w przepompowni	$DN = 50$	mm
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$v = 1,02$	m/s
- Rzędna terenu	$Rz_t = 136,00$	m
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 133,80$	m
- Średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- Rzędna osi przewodu tłocznego	$Rz_{tł} = 134,50$	m
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tł} = 63$	mm
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tł} = 0,83$	m/s
- Średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,2$	m

- Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika	$V_r = 0,12$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,11$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,29$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 1,00$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 200,40$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 0,30$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 2,00$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 2,00$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 14,97$	godz ⁻¹

Telefon Telefaks	MTC 32 F 49.17 /66 Ex	WILO
Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Strona 1 / 1 Data 26.03.2014 Trzebielino - P7

Dane wyjściowe doboru		
Przepływ	3,8	l/s
Wysokość podnoszenia	35	m
Ciecz	Scieki	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkość kinematyczna	1	mm²/s
Ciśnienie pary	100	kPa

Dane pompy		
Producent	WILO	
Typ	MTC 32 F 49.17 /66 Ex	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień cion.znamionowego	PN 6	
Minimalna temperatura p3ynu	000	K
Maksymalna temperatura p3ynu	000	K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)		
Przepływ	4,2	l/s
Wysokość podnoszenia	37,6	m
Prędkość obrotowa	2900	1/min
Orednica wimika	0	mm

Materiały/uszczelki		
Korpus pompy	EN-GJL-250	
Wimik	EN-GJS-700-2	
Wał	1.7225	
Uszczelnienie mechaniczne ośrodkowe	Siłnik ceramiczny	
Uszczelnienie mechaniczne ośrodkowe	Siłnik ceramiczny	
Static seals	NBR	

Wymiary								mm
G1	665							
H	210							
K	150							
L	430							
M	400							

Strona ss1ca	/ PN	
Strona tłoczna (lub: cionienion)	/ PN 6	
Masa	90	kg
Wolny przełot o wielkości	8	mm

Dane silnika		
Moc znamionowa P2	6,6	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napięcie znamionowe	3~ 400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	13,2	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%	

Numer artykułu standardowej wersji	2081264
------------------------------------	---------

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P7**

Założenia do obliczenia przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 3,8$	l/sek	
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 35,0$	m	
- Rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 4,2$	l/sek	
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 37,6$	m	
- Minimalna wysokość załania pompy	$H_{min} = 665$	mm	
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹	
- Liczba pomp roboczych	$n_r = 1$		
- Średnica przewodów w przepompowni	$DN = 65$	mm	
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$v = 1,27$	m/s	
- Rzędna terenu	$RZ_t = 81,00$	m	
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$RZ_{dop} = 79,00$	m	
- Średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm	180 °
- Rzędna osi przewodu tłocznego	$RZ_{tl} = 79,50$	m	
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tl} = 90$	mm	
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$		
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tl} = 0,85$	m/s	
- Średnica zbiornika	$D_{zb} = 2$	m	

Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika	$V_r = 0,26$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,08$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,25$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

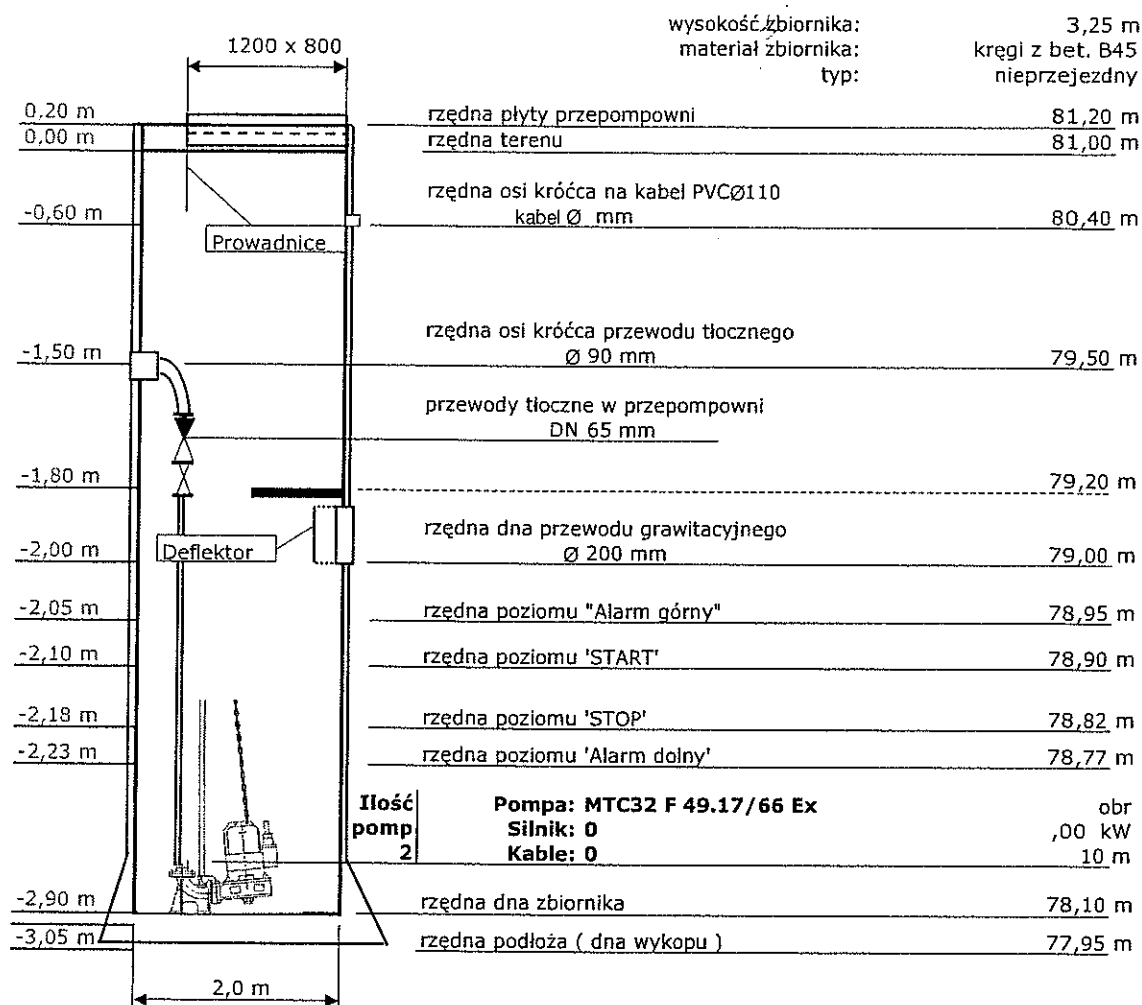
- Czas napełniania zbiornika	$Q_s = 3,8$	l/s
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{nap} = 1,11$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$t_{opr} = 10,52$	min
	$n_{maxr} = 5,16$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

- Czas napełniania zbiornika	$Q_s = 1,9$	l/s
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{nap} = 2,21$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$t_{opr} = 1,83$	min
	$n_{maxr} = 14,83$	godz ⁻¹

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P7**

Rysunek przepompowni



Telefon Telefaks	MTC 32 F 49.17 /66 Ex	WILO
Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Strona 1 / 1 Data 31.03.2014 Trzebielino - P8

Dane wyjściowe doboru

Przepływ	3,6	l/s
Wysokość podnoszenia	35	m
Ciecz	Woda, czysta	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkość kinematyczna	1	mm²/s
Ciśnienie pary	100	kPa

Dane pompy

Producent	WILO	
Typ	MTC 32 F 49.17 /66 Ex	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień cion.znamionowego	PN 6	
Minimalna temperatura p3ynu	800	K
Maksymalna temperatura p3ynu	800	K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	3,88	l/s
Wysokość podnoszenia	38,9	m
Prędkość obrotowa	2900	1/min
Oređnica wimika	0	mm

Materiały i uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL-250
Wimik	EN-GJS-700-2
Wał	1.7225
Uszczelnienie mechaniczne ośrodkowe	Silnik ceramiczny
Uszczelnienie mechaniczne ośrodkowe	Silnik ceramiczny
Static seals	NBR

Wymiary mm

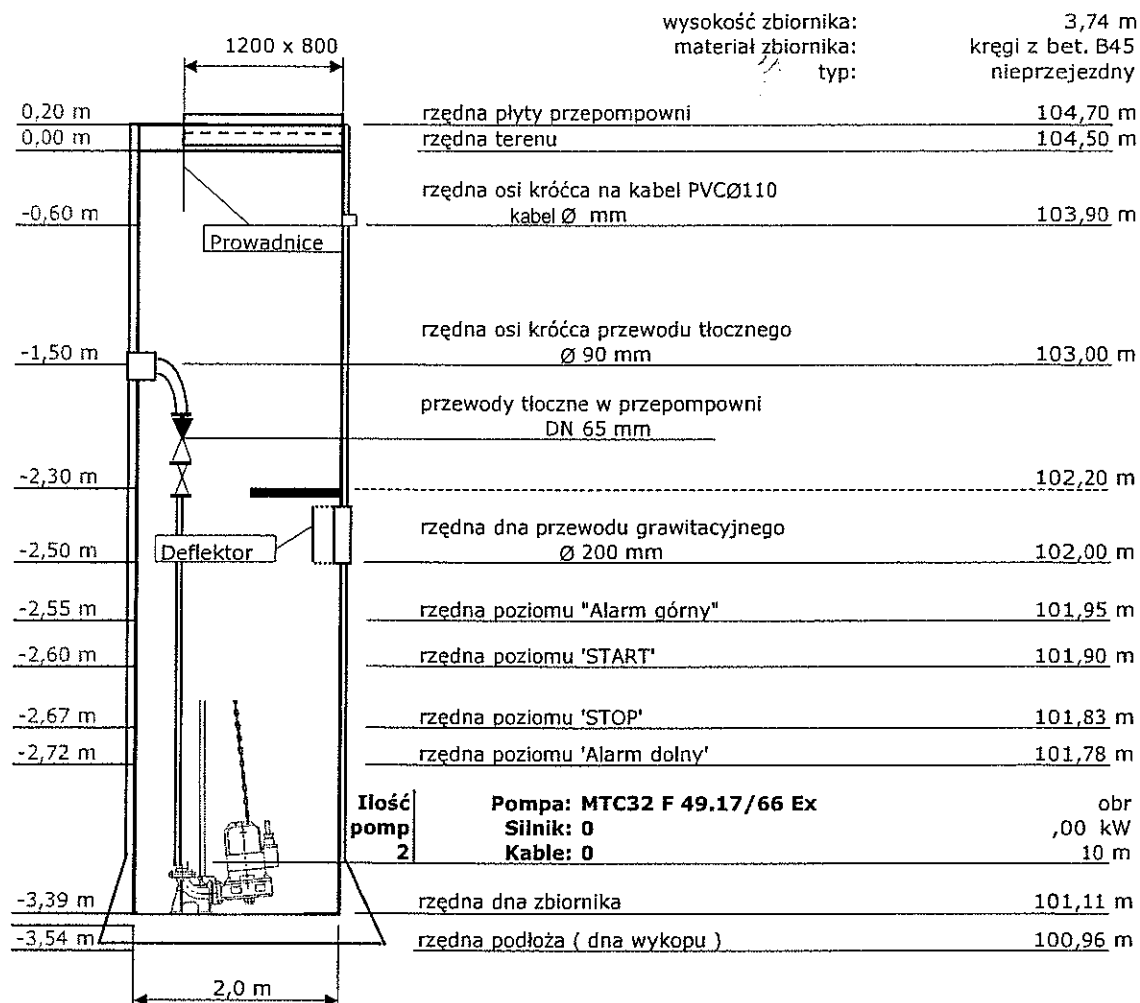
G1	665						
H	210						
K	150						
L	430						
M	400						

Strona ss1ca / PN
Strona tłoczna (lub: cionieniona) / PN 6
Masa 90 kg
Wolny przełot o wielkości 8 mm

Dane silnika

Moc znamionowa P2	6,6	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napięcie znamionowe	3~ 400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	13,2	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%	

Numer artykułu standardowej wersji 2081264

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P8****9. Rysunek przepompowni**

Dotyczy obiektu: **Trzebielino - P8**

Założenia do obliczenia przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 3,6$	l/sek
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 35,0$	m
- Rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 3,9$	l/sek
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 38,9$	m
- Minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 665$	mm
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- Liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- Średnica przewodów w przepompowni	$DN = 65$	mm
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$v = 1,17$	m/s
- Rzędna terenu	$Rz_t = 104,50$	m
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 102,00$	m
- Średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- Rzędna osi przewodu tłocznego	$Rz_{tl} = 103,00$	m
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tl} = 90$	mm
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tl} = 0,79$	m/s
- Średnica zbiornika	$D_{zb} = 2$	m

Wyniki obliczeń

- Retencja komory zbiornika	$V_r = 0,24$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,07$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,74$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

- Czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 1,08$	min
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 13,88$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 4,01$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

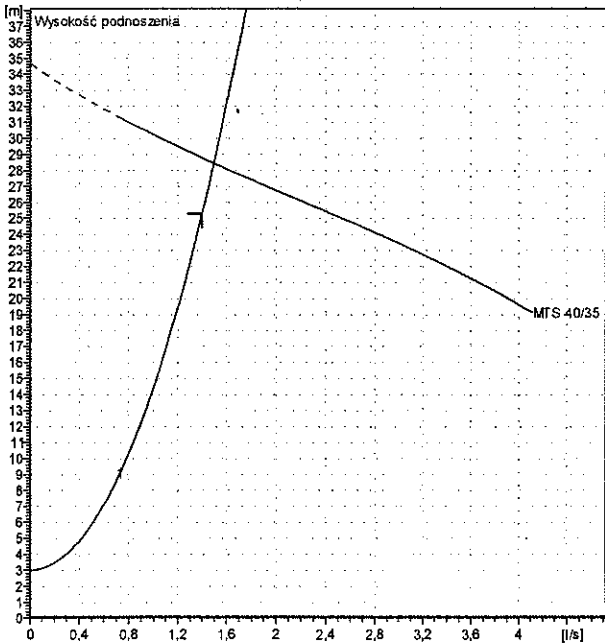
- Czas napełniania zbiornika	$Q_s = 1,8$	l/s
- Czas opróżniania zbiornika	$t_{nap} = 2,16$	min
- Ilość cykli (na godzinę)	$t_{opr} = 1,87$	min
	$n_{maxr} = 14,89$	godz ⁻¹

Telefon Telefaks	MTS 40/35	
---------------------	------------------	---

Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Pd 3
---	---	-----------------

[m]

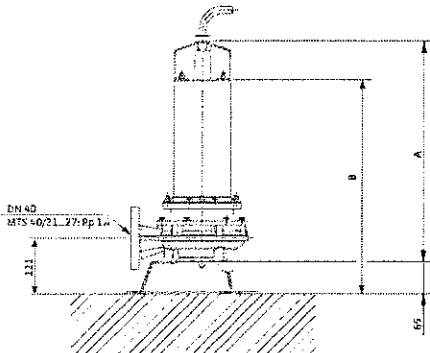
Wysokość podnoszenia

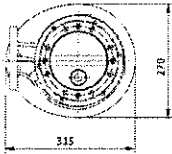


MTS 40/35

DN 40

MTS 40/35 L=27-Pg 1-





Dane wyjściowe doboru

Przepływ	1,4	l/s
Wysokość podnoszenia	25,3	m
Ciecz	Scieki	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkoo kinematyczna	1	mm²/s
Cięnienie pary	100	kPa

Dane pompy

Producent	WIŁO	
Typ	MTS 40/35 2009-Mar-01	
Rodzaj urz1dzenia	Pojedyncza pompa	
Stopien cion.znamionowego	PN 10	
Minimalna temperatura p3ynu		K
Maksymalna temperatura p3ynu		K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	1,5	l/s
Wysokość podnoszenia	28,4	m
Predkoo obrotowa	2900	1/min
Orednica wimika	0	mm

Materia3y/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL-250
Wmnik	EN-GJL-250
Mechanizm tnący	1.4528
Korpus siłnika	1.4404
Wał	1.0570
Uszczelnienie mechaniczne ośrodko-pompki	Osiowy pierścień krzemu-węglik krzemowy

Wymiary

A	483,5							mm
B	518,5							

Strona ss1ca / PN

Strona tłocznca (lub: cionienia) DN 40 / PN 10

Masa 30 kg

Volny przetot o wielkośc mm

Dane silnika

Moc znamionowa P2	2,3	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napiecie znamionowe	3~ 400 V , 50 Hz	
Maksymalny pobyr pr1du	5,8	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napiecia +/-	10%	

Numer artyku3u standardowej wersji

6046760

Dotyczy obiektu: **Pd3 - Trzebielino****Dane techniczne**

Dane wyjściowe doboru

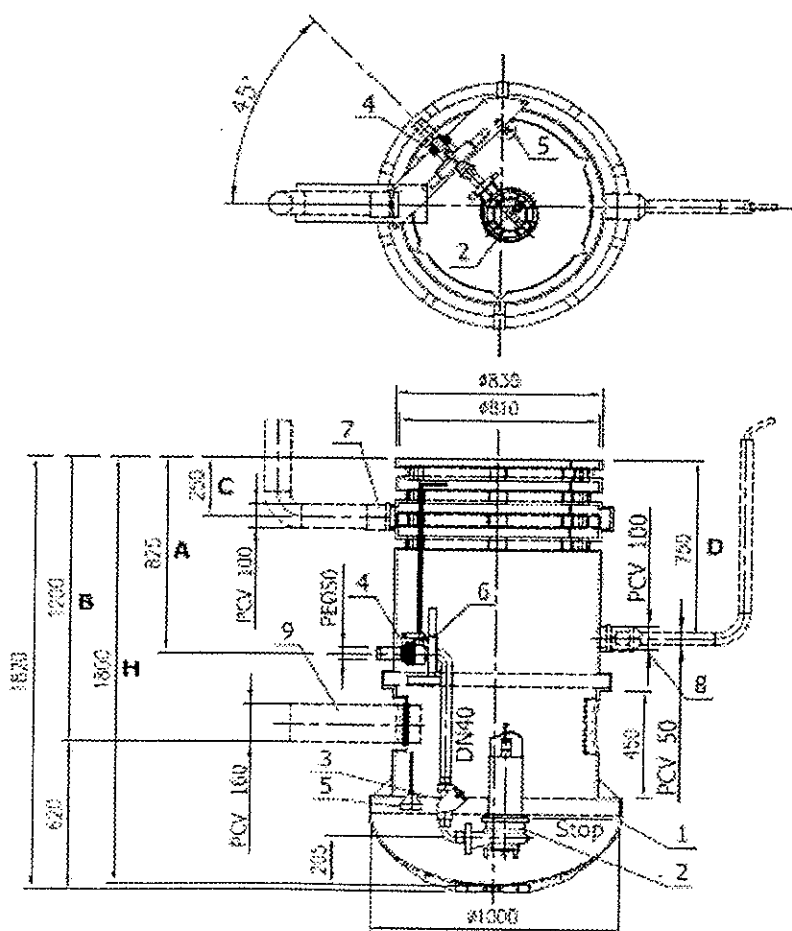
- Przepływ	1,5	l/s
- Wysokość podnoszenia	28,4	m
- Ciecz	Ścieki	
- Temperatura płynu	20	°C
- Gęstość	0,9983	kg/dm ³
- Lepkość kinematyczna	1,005	mm ² /s
- Ciśnienie pary	0,02337	bar

Dane pompy

- Producent	WILO	
- Typ	MTS40/35-3-400-50-2	
- Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
- Stopień ciśnienia znamionowego	PN10	
- Minimalna temperatura płynu	3	°C
- Maksymalna temperatura płynu	40	°C
- Masa	39	kg

Dane silnika

- Moc znamionowa P2	2,3	kW
- Prędkość obrotowa znamionowa	2900	1/min
- Napięcie znamionowe	3~400V [50]	V[Hz]
- Maksymalny pobór prądu	5,8	A
- Stopień ochrony	IP68	
- Dopuszczalna tolerancja napięcia	10	%

Rysunek

H	A	B	C	D
1800	825	1200	250	750
2000	1025	1400	450	950
2100	1125	1500	550	1050
2200	1225	1600	650	1150
2300	1325	1700	750	1250
2500	1525	1900	950	1450

Telefon Telefaks	MTS 40/27-3-400	WILO
Klient Klient nr Partner rozmyw Opracowuj1cy	Projekt Projekt nr Poz. Nr Miejsce monta?u	Strona 1 / 1 Data 26.03.2014 Pd4, Pd5, Pd6

Dane wyjciowe doboru		
Przepływ	1,4	l/s
Wysokość podnoszenia	20,2;19,3; 17,5	m
Ciecz	Scieki	
Temperatura p3ynu	293	K
Gęstość	998,2	kg/m³
Lepkość kinematyczna	1	mm²/s
Ciśnienie pary	100	kPa

Dane pompy		
Producent	WILO	
Typ	MTS 40/27-3-400	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień cion.znamionowego	PN 10	
Minimalna temperatura p3ynu		K
Maksymalna temperatura p3ynu		K

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)		
Przepływ	1,46	l/s
Wysokość podnoszenia	21,6	m
Prędkość obrotowa	2900	1/min
Orednica wirnika	0	mm

Materiały/uszczelki		
Korpus pompy	EN-GJL-250	
Wmnik	EN-GJL-250	
Mechanizm tnący	1.4528	
Korpus silnika	1.4404	
Wał	1.0570	
Uszczelnienie mechaniczne o silniku (uszczelnienie krzemu-węgiel krzemu)		

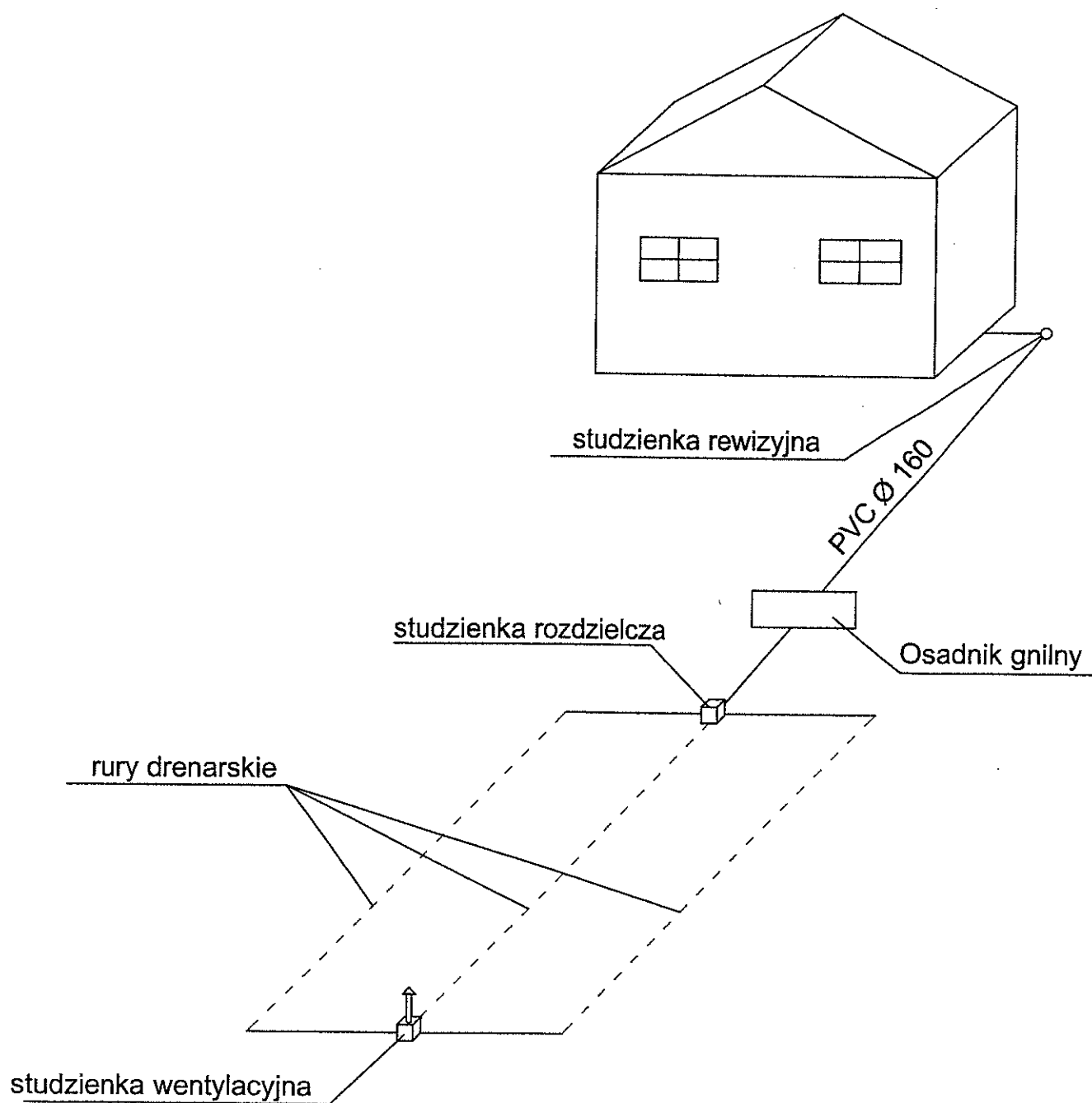
Wymiary mm							
A	130	D	110	G	491	K	202
a	140	d	155	H	467	L	105
b	110	DN2	40	H1	462	M	265
B	110/125	e	15	I	71	N	65
c	110	E	73	J	98	O	121
C	18	F	160	k	14	P	270

Strona ss1ca	/ PN
Strona tłoczna (lub: cionienie)	PN 10 / PN 10
Masa	30 kg
Wolny przelot o wielkości	mm

Dane silnika		
Moc znamionowa P2	1,5	kW
Nominalna prędkość obrotowa	2900	1/min
Napiecie znamionowe	3~ 400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	3,2	A
Stopień ochrony	IP 68	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%		

Numer artykułu standardowej wersji	2056253
------------------------------------	---------

Schemat przydomowej oczyszczalni ścieków



mgr inż. Eleanora Maria Puzo
 Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY

NA RYSUNKU PRZEDSTAWIONO WARIANT PODŁĄCZENIOWY
W PRZYPADKU GDY BUDYNEK MA ZREALIZOWANY OSOBNO
PION KANALIZACYJNY ORAZ WENTYLACYJNY

PION KANALIZACYJNY (fi 110),
WENTYLACJA PONAD KALENIE (fi 110)

RUROCIĄG WENTYLACYJNY (fi 110)

WYJŚCIE RURY KANALIZACYJNEJ Z BUDYNKU
(max. 0,4 m POD GRUNTEM)

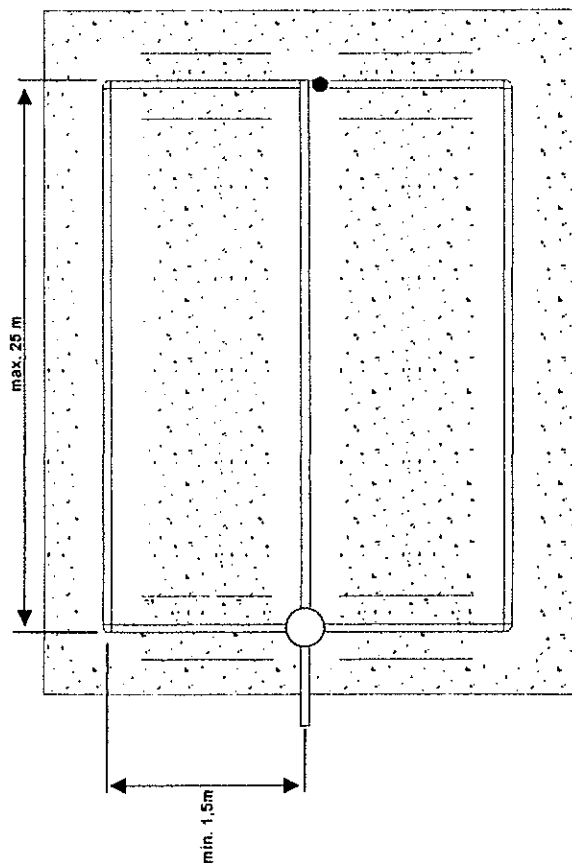
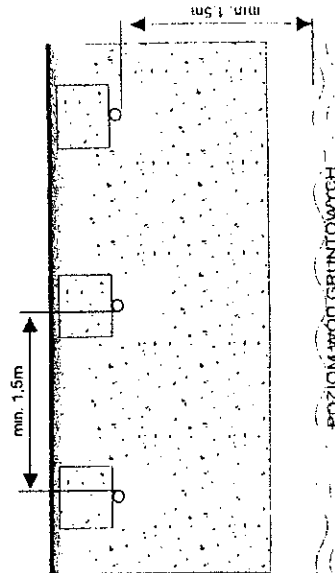
STUDZIENKA ROZPROWADZAJĄCA
OSADNIK GNILNY

RURY DRENAŻOWE

WENTYLACJA NISKA

fi 110

- Wartości minimalnych odległości zbiorników na ścieki oraz przydomowych oczyszczalni od innych obiektów:
- 2m od granicy działki, drogi publicznej lub chodnika przy ulicy
 - 5m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi
 - 1,5m od drenażu do najwyższego poziomu wody gruntowej
- Studnia stanowiąca ujęcie wody pitnej powinna być według tych samych przepisów oddalona co najmniej:
- 15m od zbiorników do gromadzenia nieczystości (osadników, szamb) oraz podobnych szczelnych urządzeń
 - 30m (70 m) od drenażu rozsączającego



Stosując różne studzienki rozdzielcze, można drenaż rozsączający zrealizowany za pomocą ciągów drenarskich w następującej ilości:

- 2 - studzienka drenazowa SR-2
- 3 - studzienka drenazowa SR-3
- 4 - studzienka drenazowa SR-4
- 5 - studzienka drenazowa SR-5

mgr inż. Eleonora Maria Pużo
Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłej,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Zestawienie kosztów inwestycyjnych :

- 66-

Wariant I : zadanie I, II, III, IV

Rodzaj kosztów	Zdanie I Zlewnia Zielin	Zdanie II Zlewnia Suchorze	Zdanie III Zlewnia Trzebielino	Zdanie IV Przydomowe Oczyszczalnie ścieków	Wartość całkowita
1	2	3	4	5	6
% udział	30,5 %	32 %	19 %	18,5 %	100 %
wartość inwestycji brutto	2,152.000 zł.	2,200.000 zł.	1,325.117 zł.	1,292.583 zł.	6,969.700 zł.
koszty dokumentacji projektowej	92.000 zł.	96.000 zł.	57.000 zł.	55.000 zł.	300.000 zł.
koszt nadzoru inwestorskiego	38.000 zł.	40.000 zł.	22.000 zł.	20.000 zł.	120.000 zł.
Razem	2,282.000 zł.	2,336.000 zł.	1,404.117 zł.	1,367.583 zł.	7,389.700 zł.

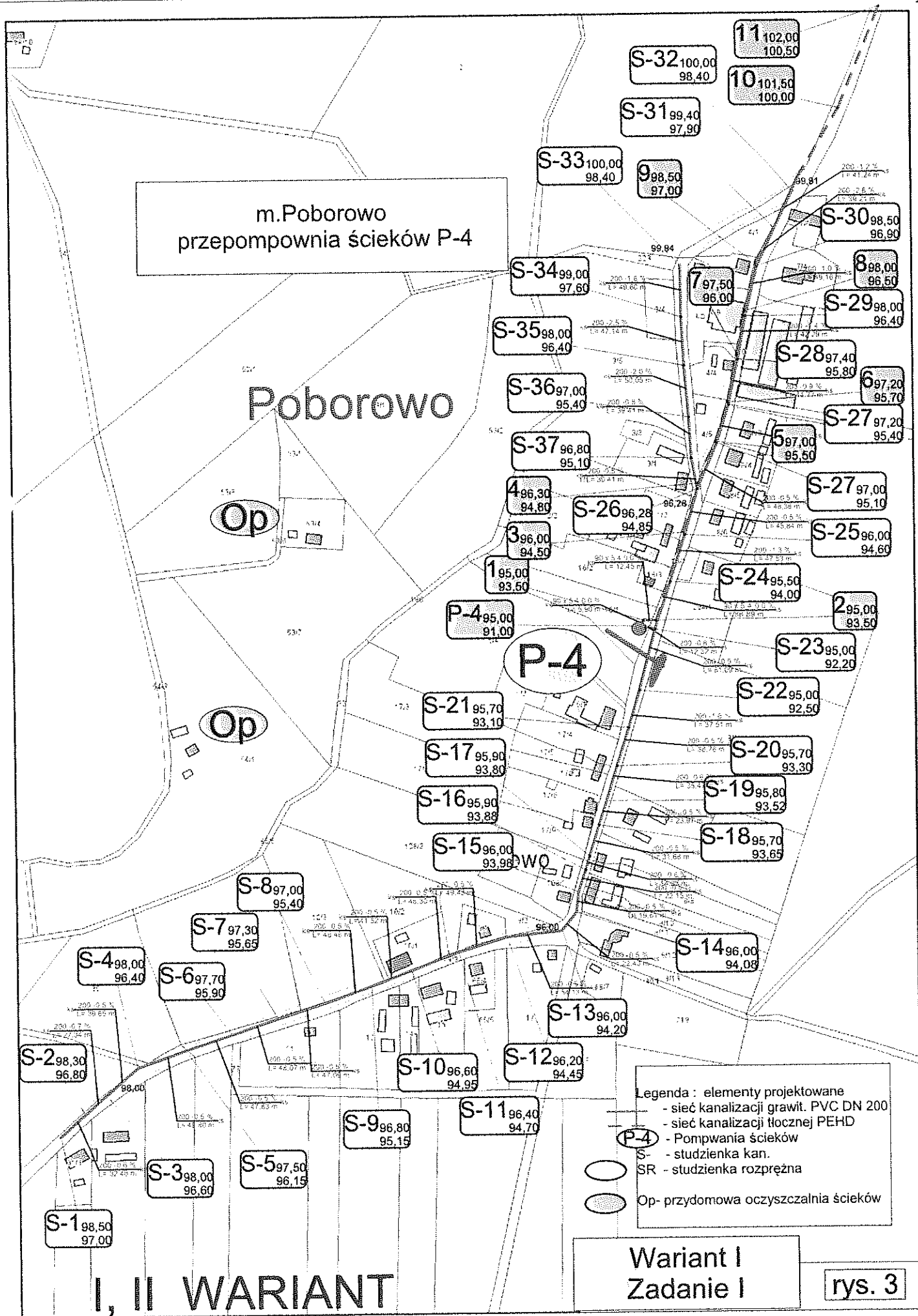
Wariant II :

Rodzaj kosztów	Wartość całkowita
1	2
% udział	100 %
wartość inwestycji brutto	8,714.250 zł.
Koszty dokumentacji projektowej	450.000 zł.
Koszt nadzoru inwestorskiego	210.000 zł.
Razem	9,374.250 zł.

mgr inż. **Magdalena Maria Puzo**
 PIZ.001. ZAP/0223/PWOS/10
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

WARIANT I

Zadanie I, II, III, IV



Cetyń

SR-5
104,00
102,5016
108,00
106,5015
105,00
103,5014
103,00
101,5013
101,60
100,1012
102,00
100,5011
101,50
100,0010
100,00
98,508
98,00
96,507
97,50
96,005
97,00
95,504
96,30
94,803
96,00
94,502
95,00
93,506
97,20
95,701
95,00
93,50P-4
95,00
91,00

Zlewnia Zielin

Rurociąg tłoczny - Pompowania P-4

I, II WARIANT

Legenda : elementy projektowane

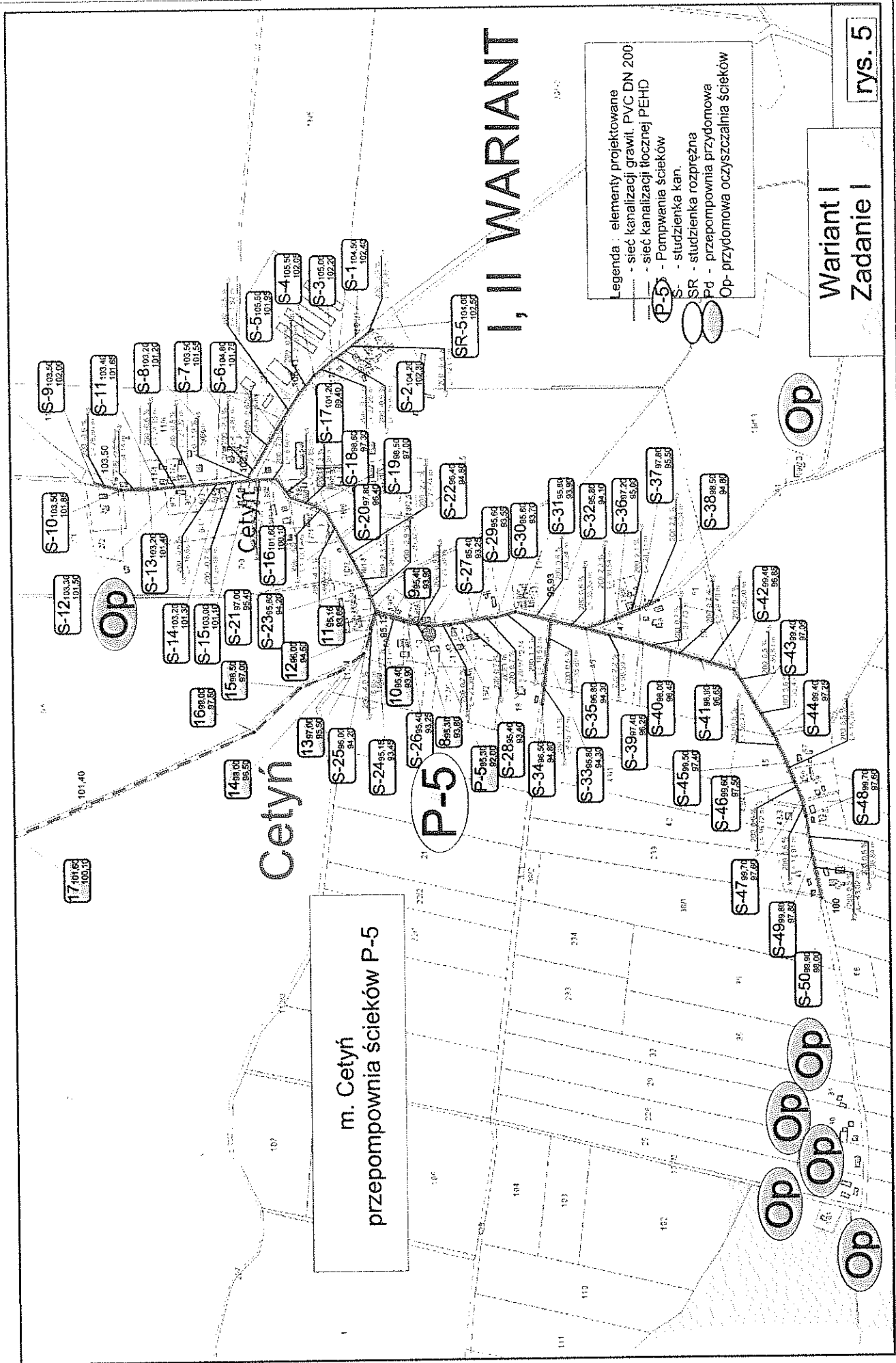
- sieć kanalizacji grawit. PVC DN 200
- sieć kanalizacji tłocznej PEHD
- Pompowania ścieków
- studzienka kan.
- SR - studzienka rozprężna

Op- przydomowa oczyszczalnia ścieków

Poborowo

Wariant I
Zadanie I

rys. 4



Starkowo

Sistn. 99,00
97,00SR-7 99,50
97,5020 97,50
96,00Zlewnia Zielin
Rurociąg tłoczny - Pompowania P-5

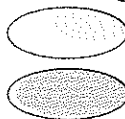
Kan. tłoczna L=4,2 km

19 107,00
105,5018 101,80
100,30

I, II WARIANT

Legenda : elementy projektowane

- sieć kanalizacji grawit. PVC DN 200
- sieć kanalizacji tłocznej PEHD
- P-5** - Pompowania ścieków
- S** - studzienka kan.
- SR** - studzienka rozprężna



Op- przydomowa oczyszczalnia ścieków

17 101,60
100,1015 89,00
97,5016 101,60
100,1010 85,40
83,9012 96,00
94,5011 85,15
83,65

101,40

14 98,00
96,5013 97,00
95,508 85,30
83,80P-5 95,30
92,009 95,40
93,90

Cetyń

Wariant I
Zadanie I

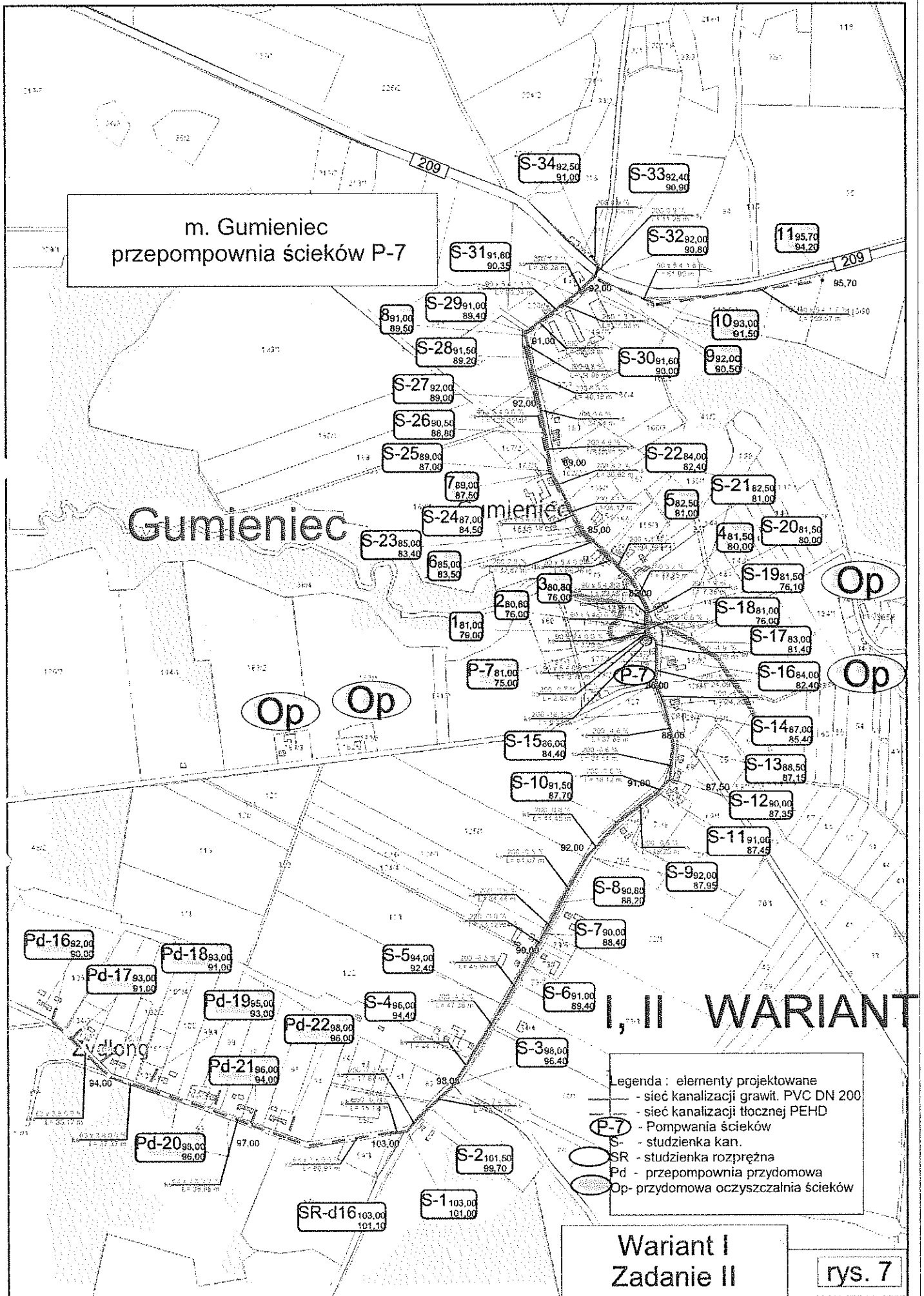
rys. 6

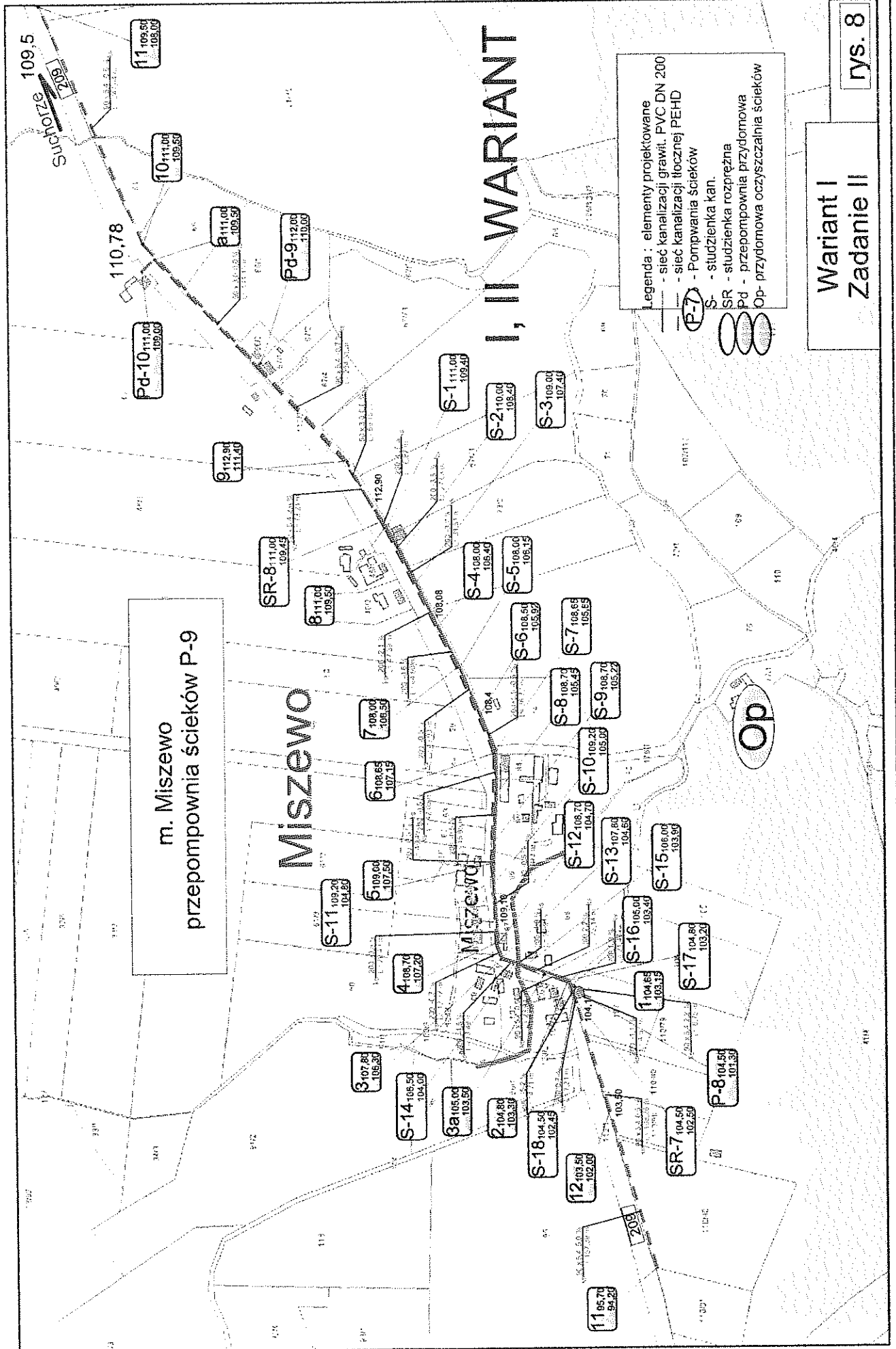
99,83

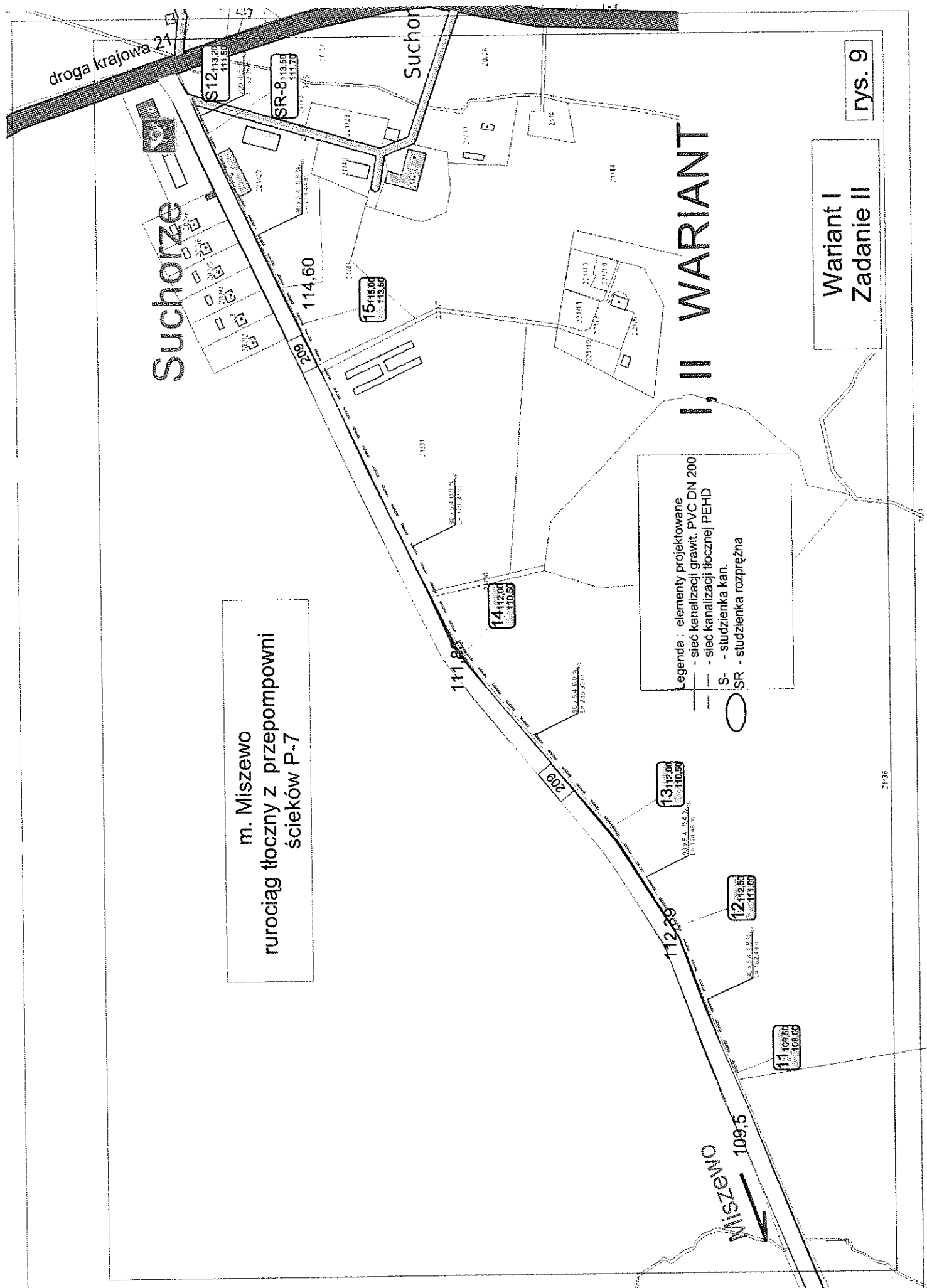
99,32

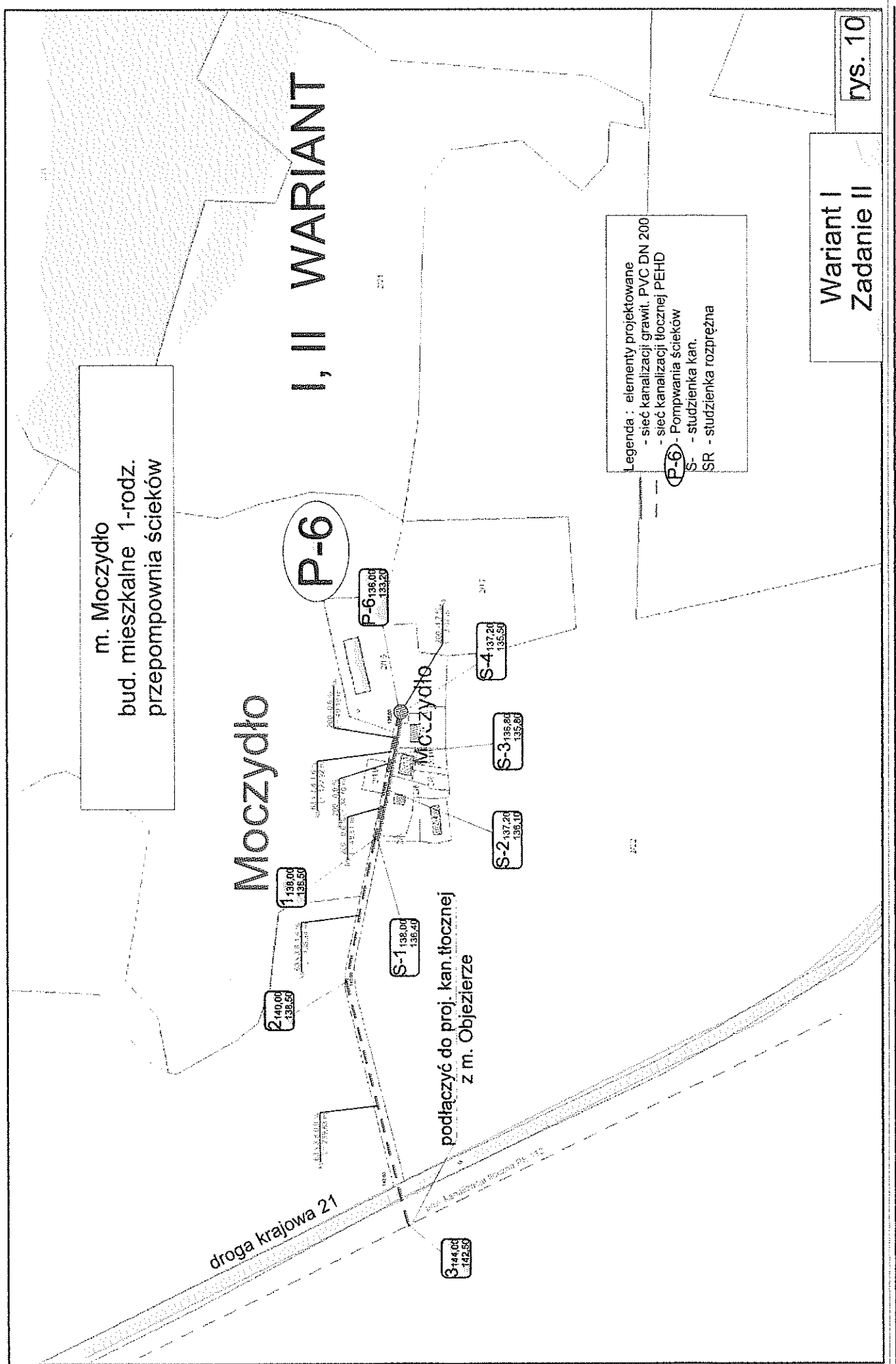
95,93

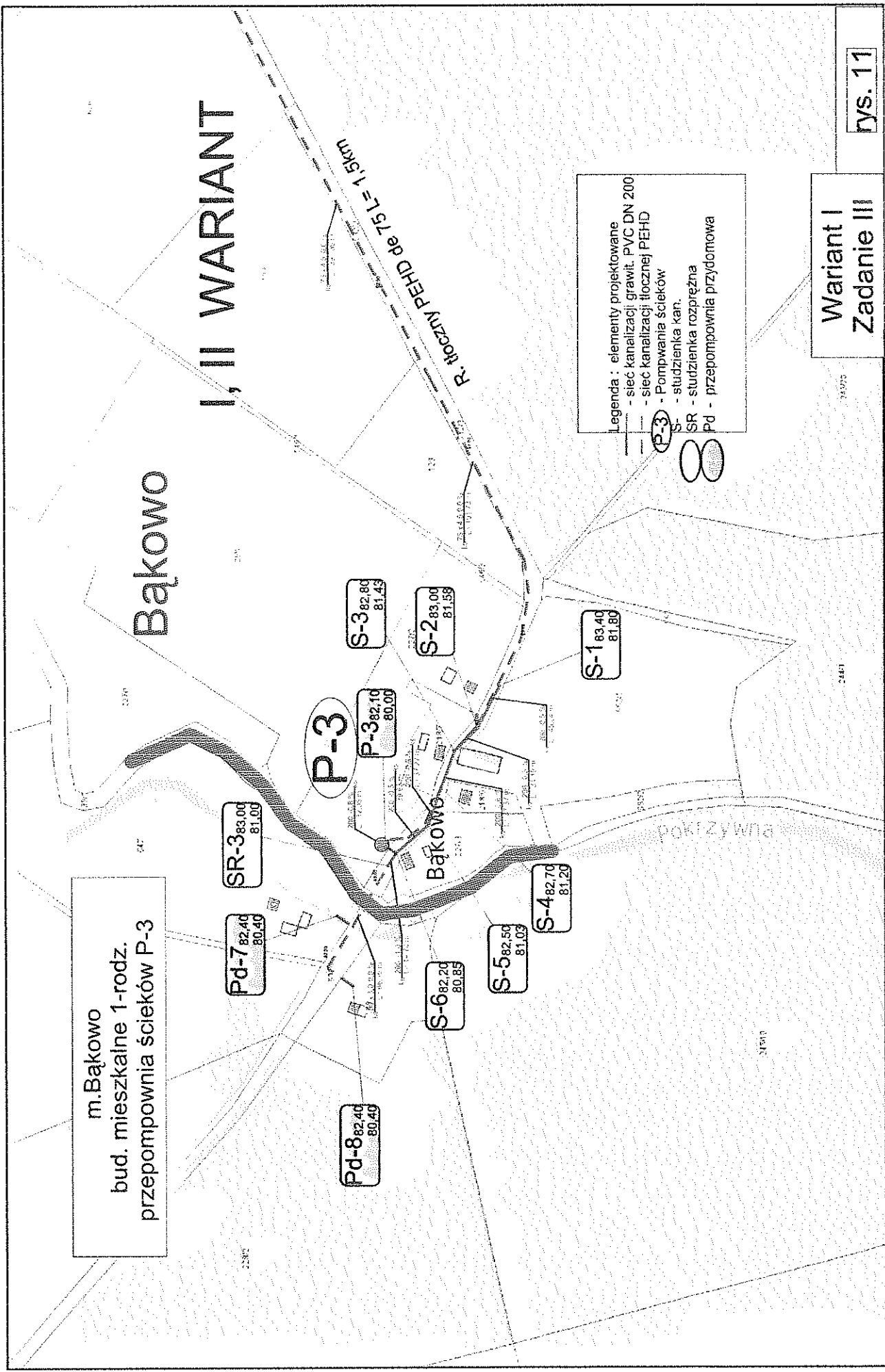
Op Cetyń

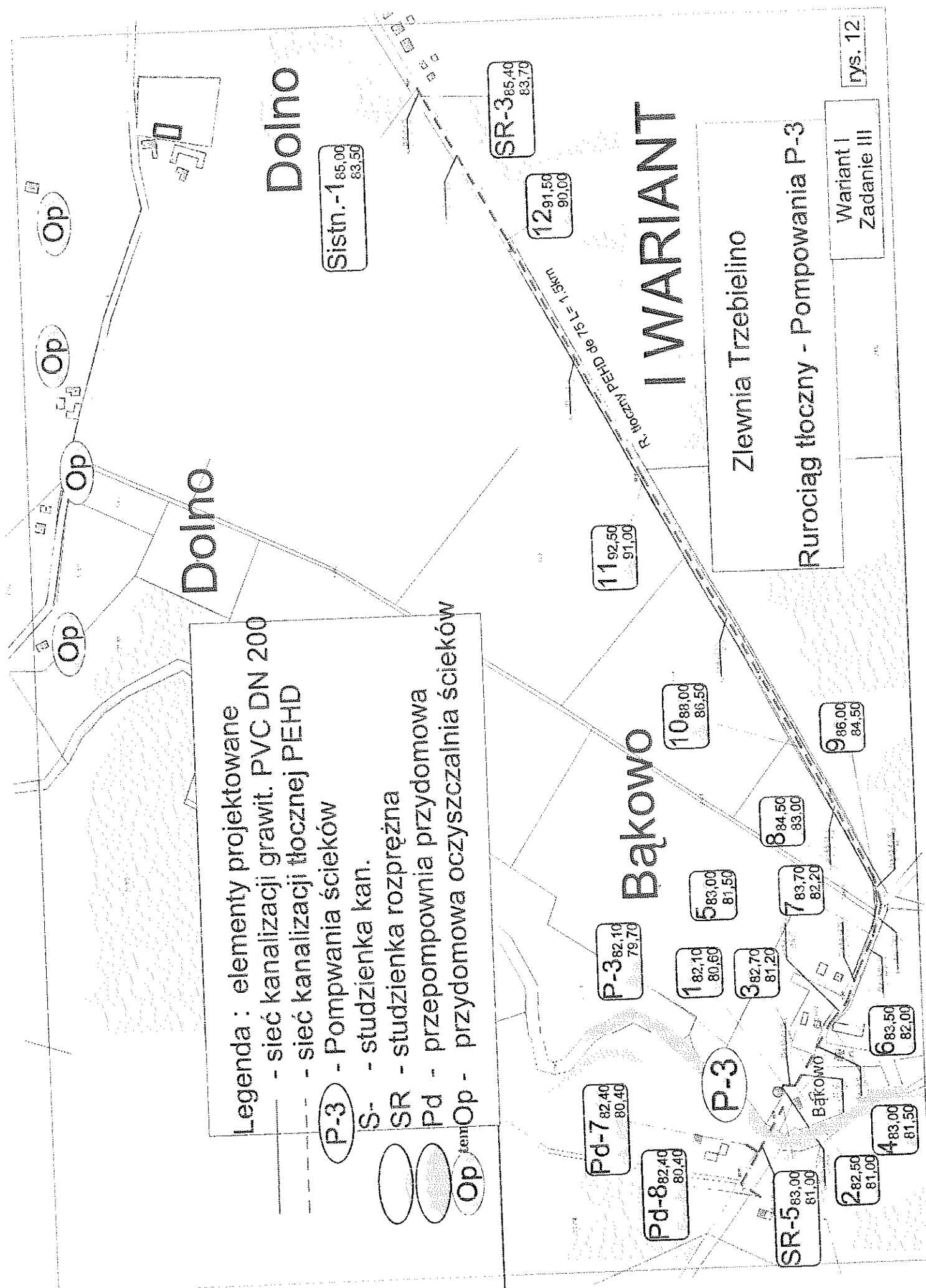


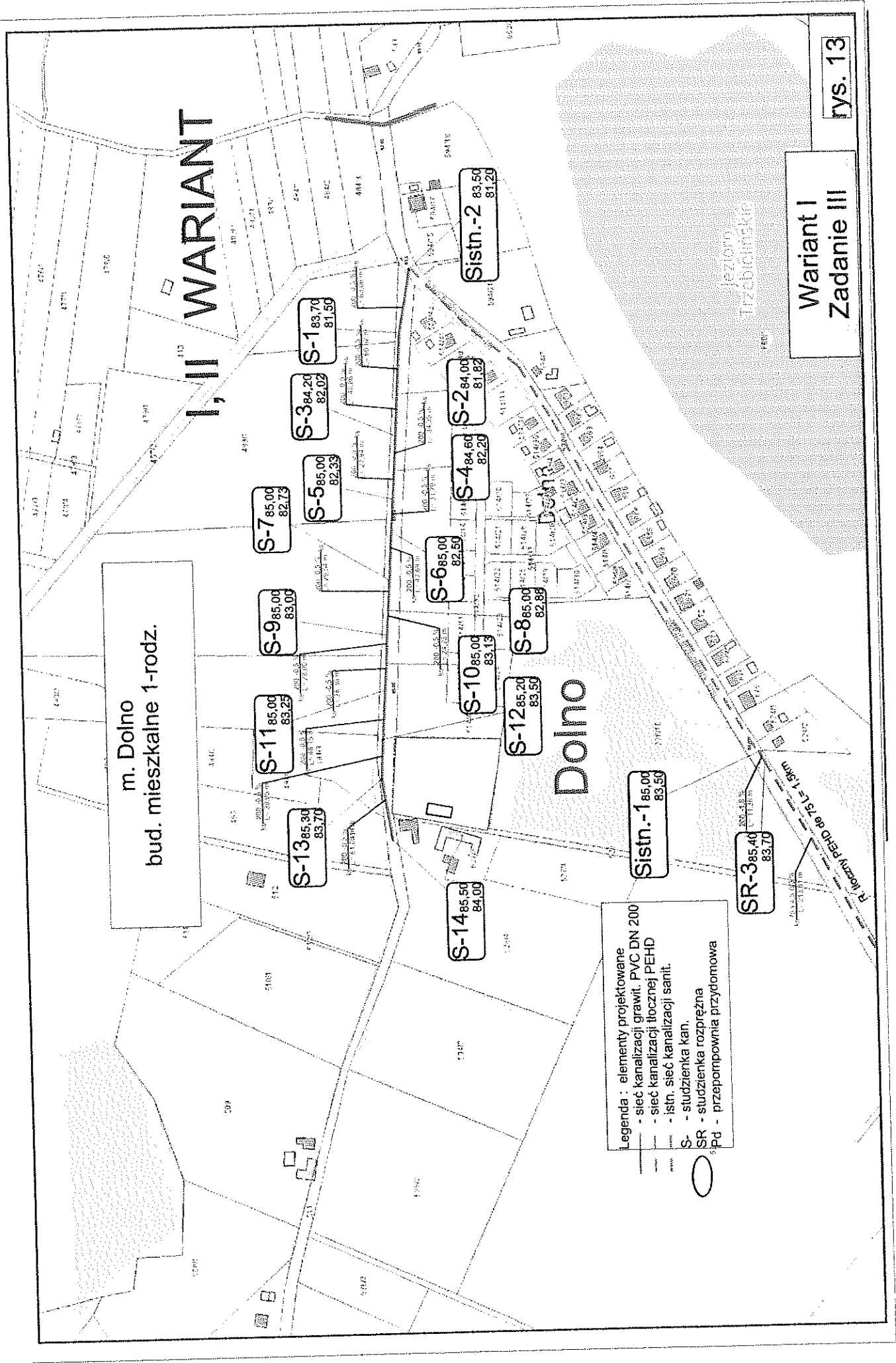












m.Bożanka
bud. mieszkalne 1-rodz.
przydomowe oczyszczalnie ścieków

I WARIANT

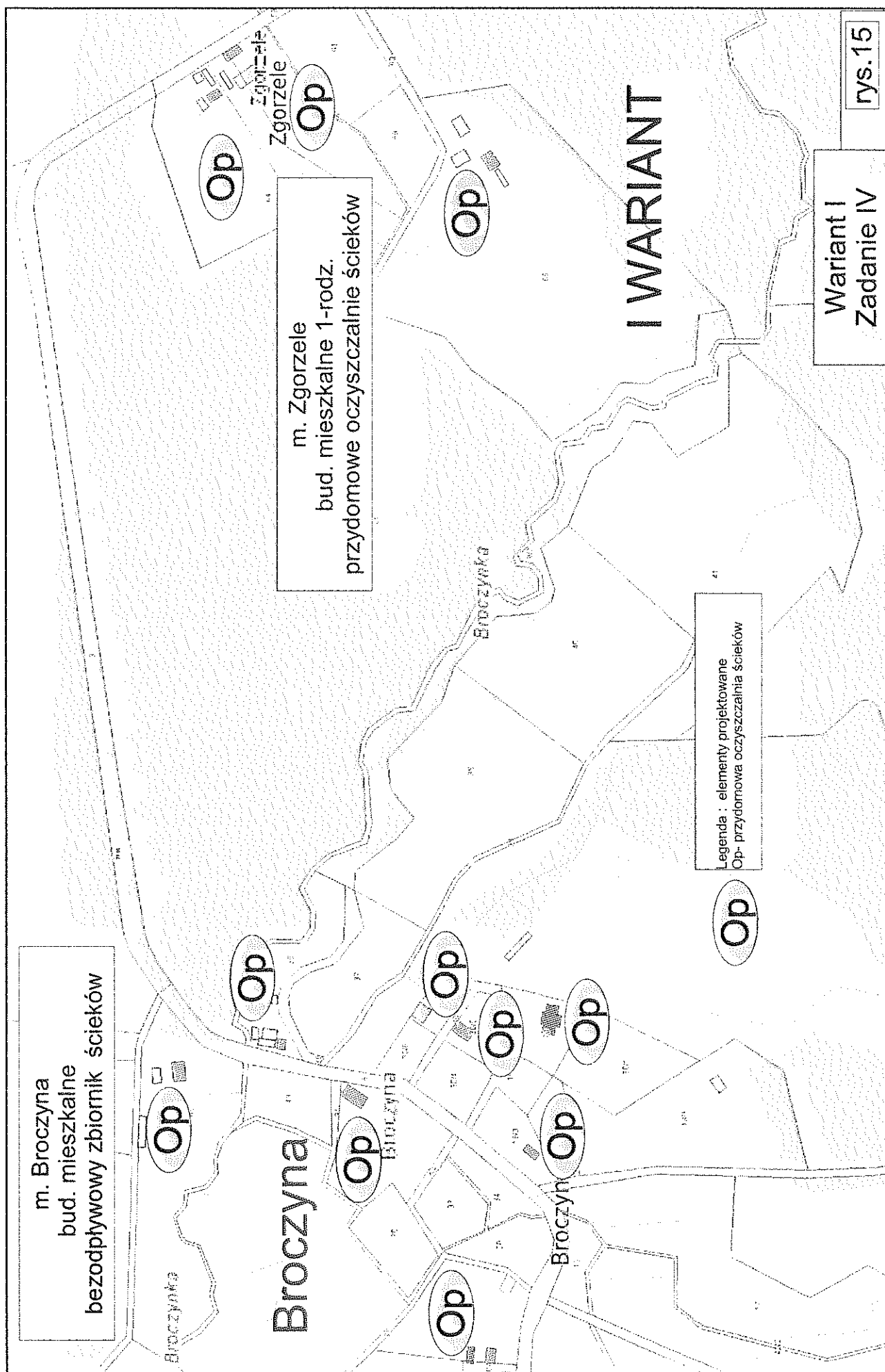
Bożanka

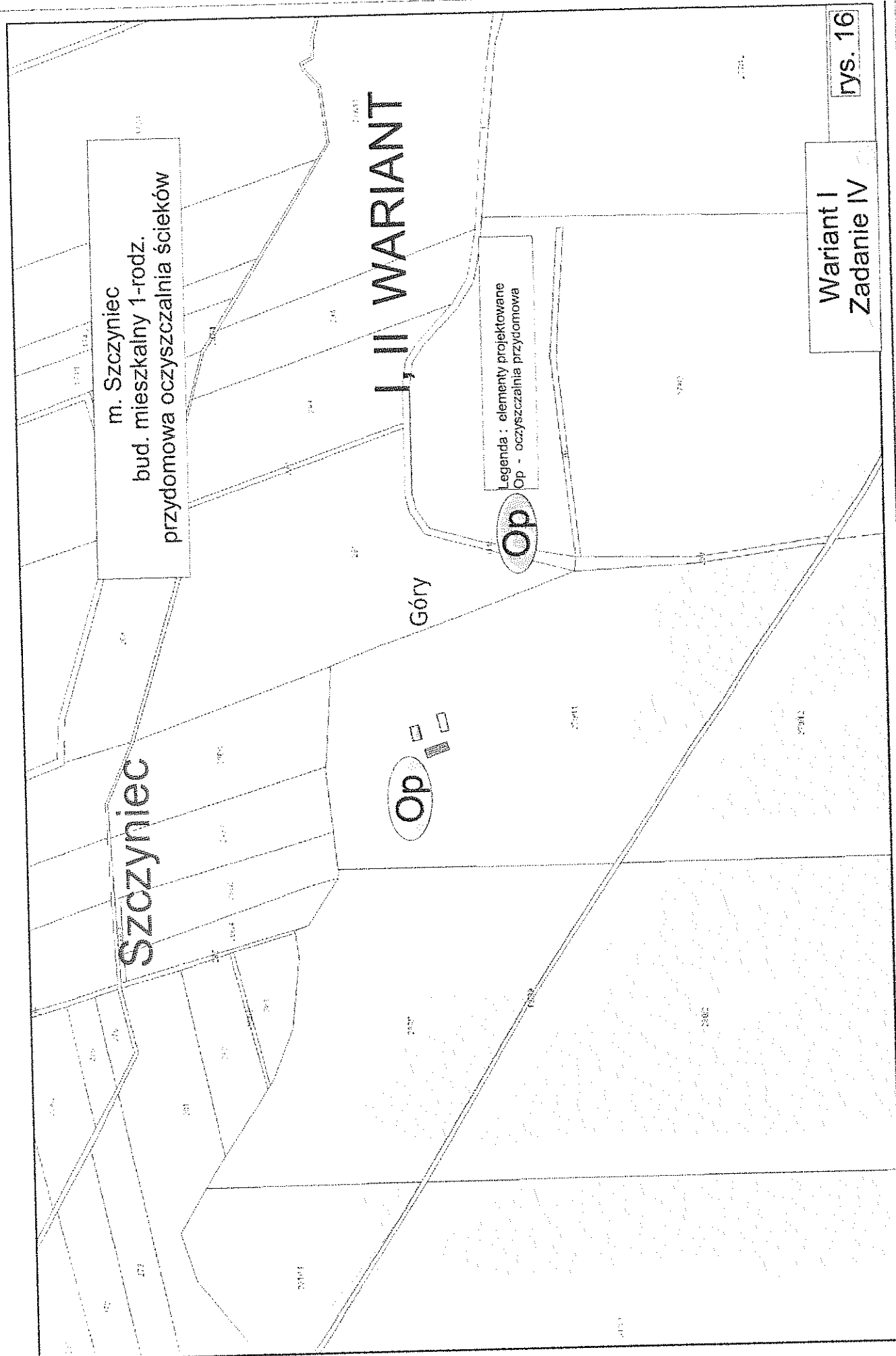
Op

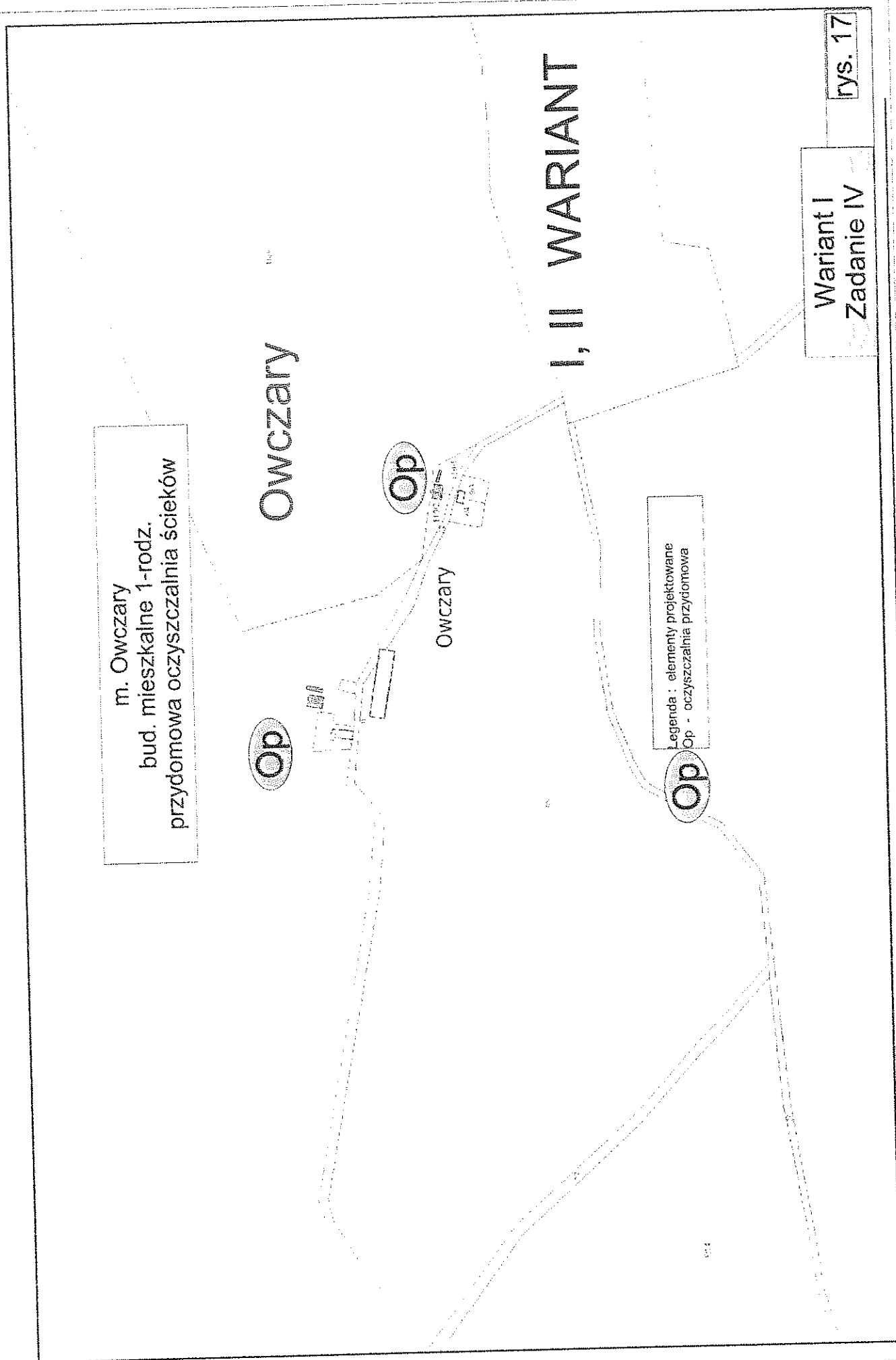
Legenda : elementy projektowane
Op - oczyszczalnia przydomowa

Wariant I
Zadanie IV

rys. 14







m. Glewnik
bud. mieszkalne 1-rodz.
przydomowa oczyszczalnia ścieków

I, II WARIANT

Op

Legenda : elementy projektowane
Op - oczyszczalnia przydomowa

Op

Glewnik

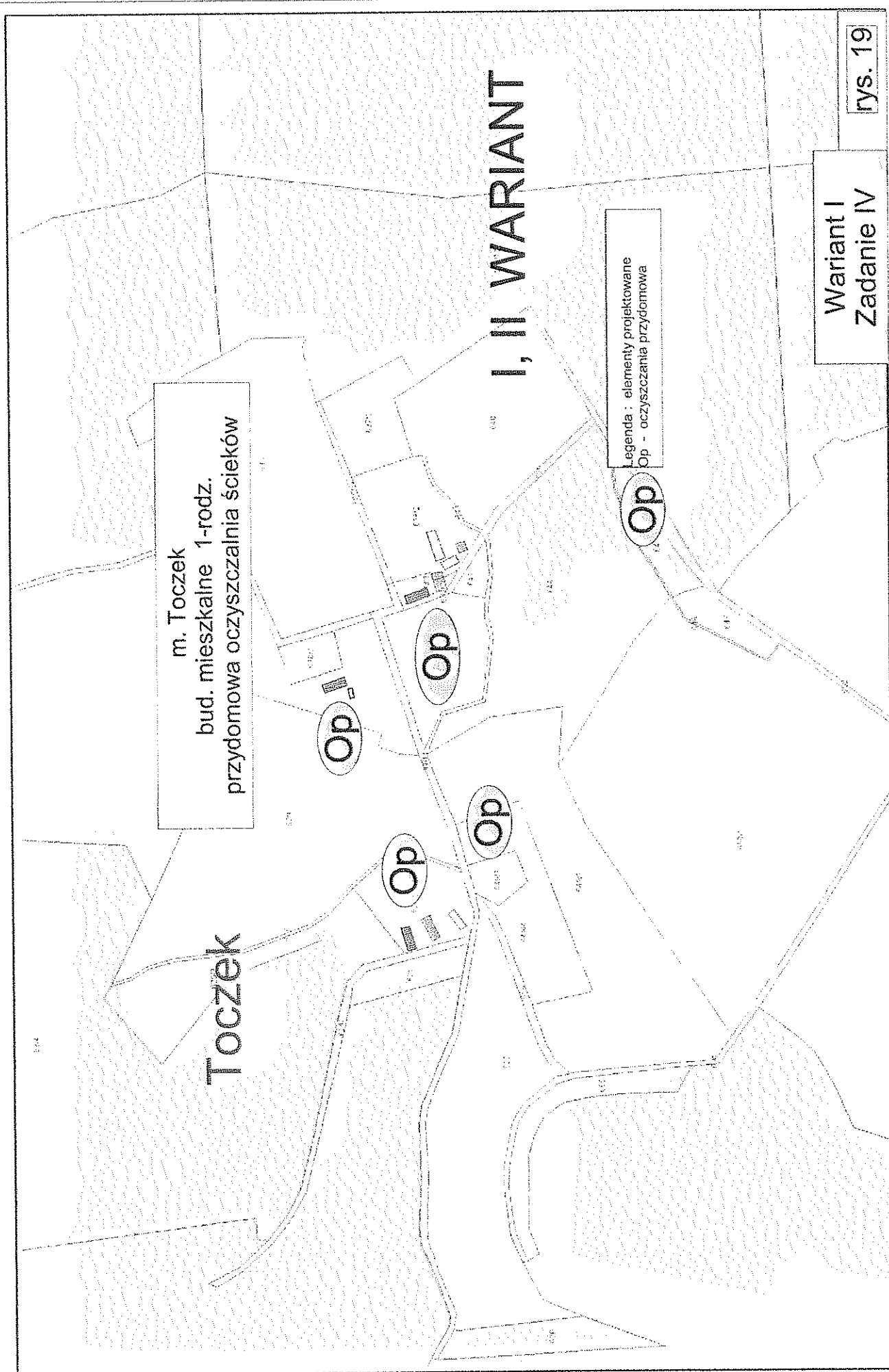
Glewnik

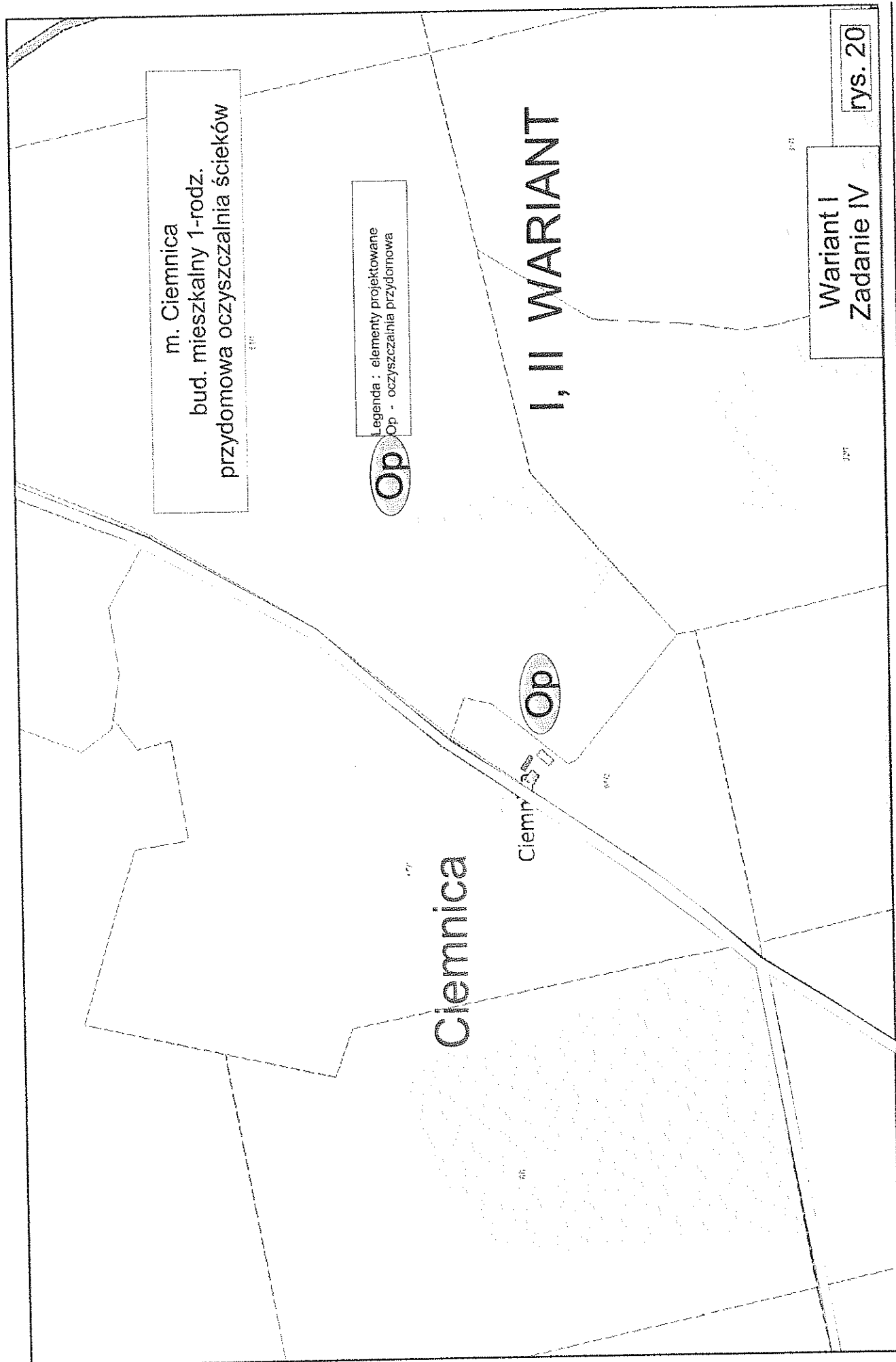
Op

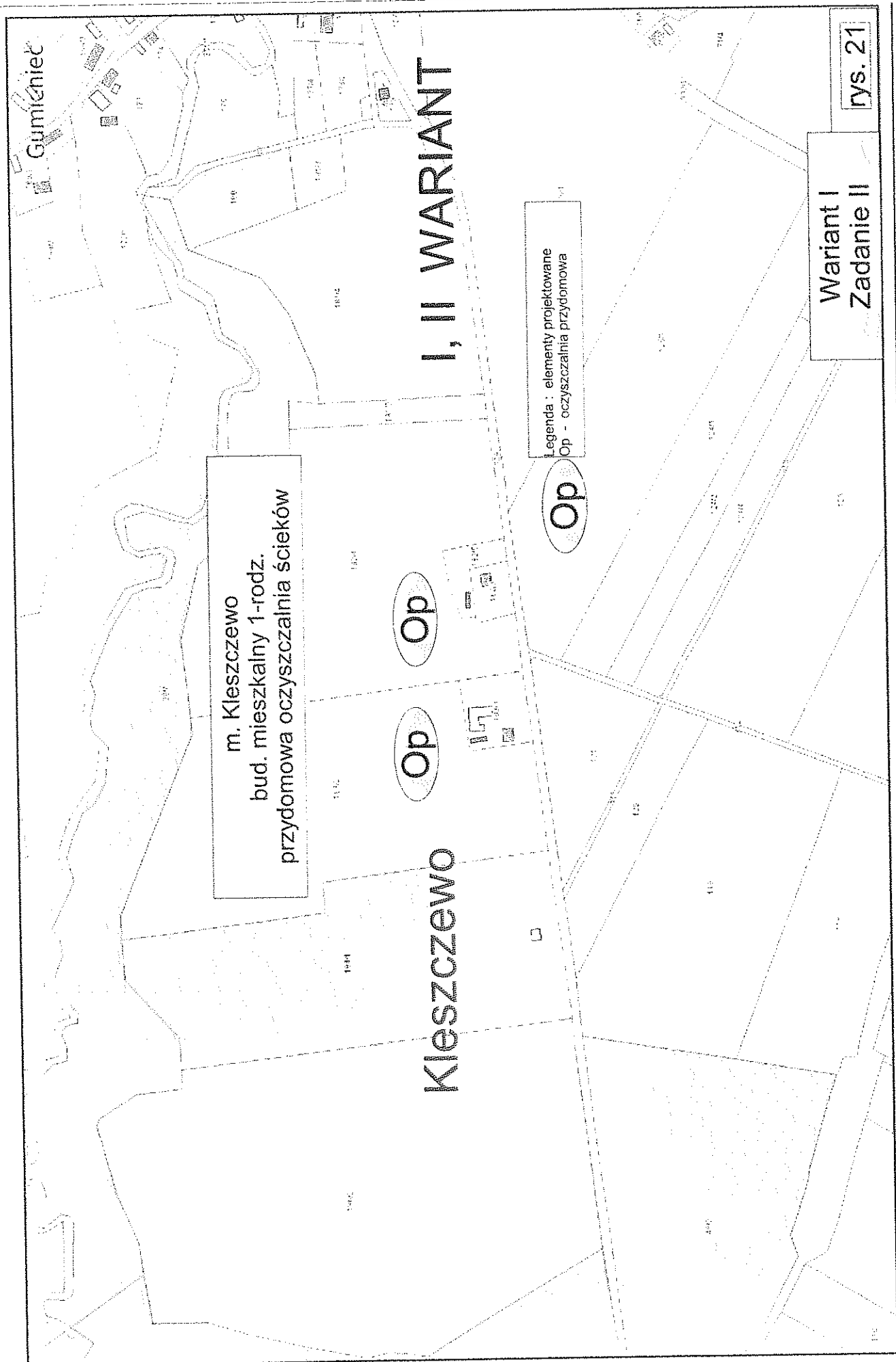
Op

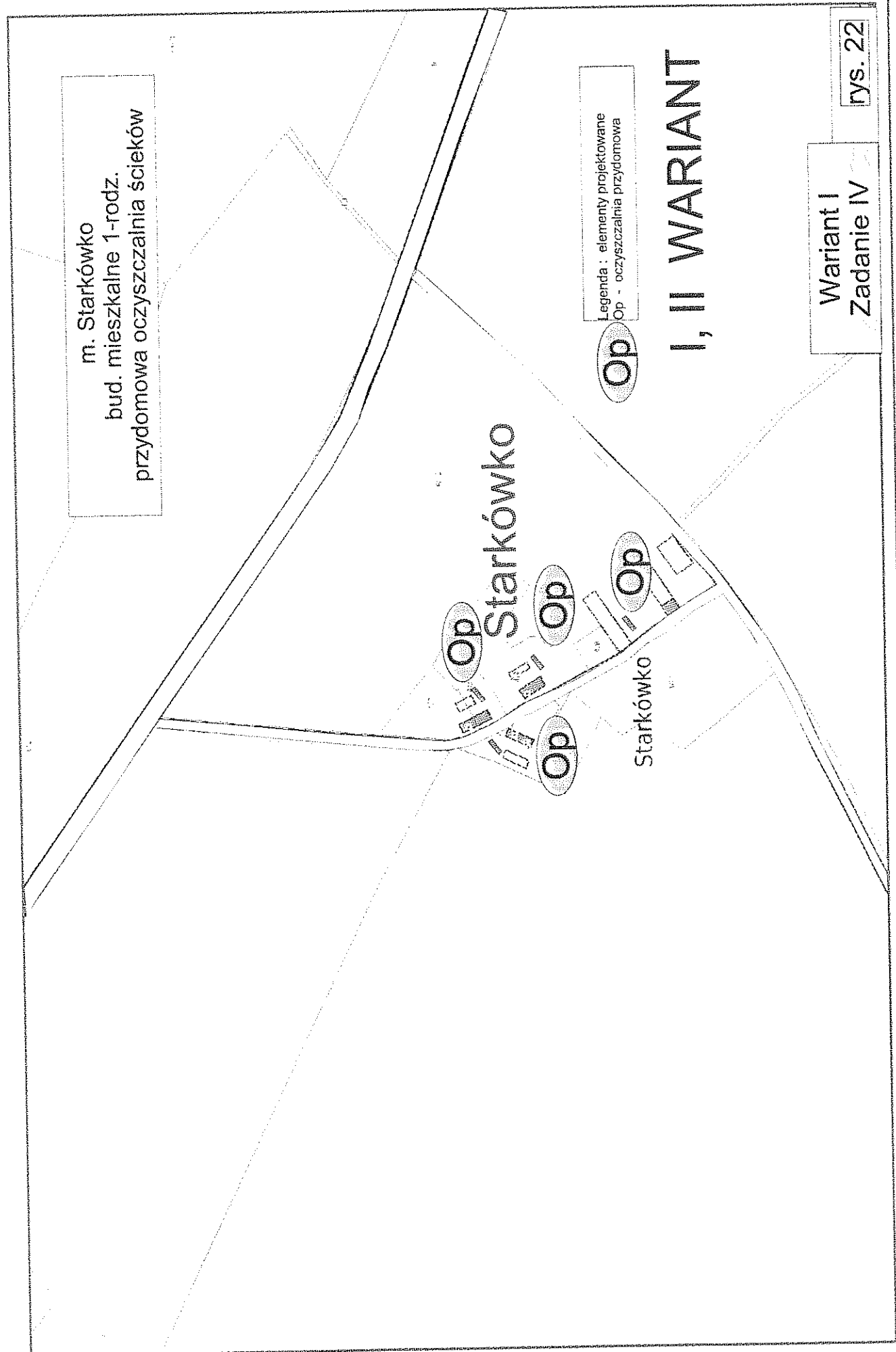
Wariant I
Zadanie IV

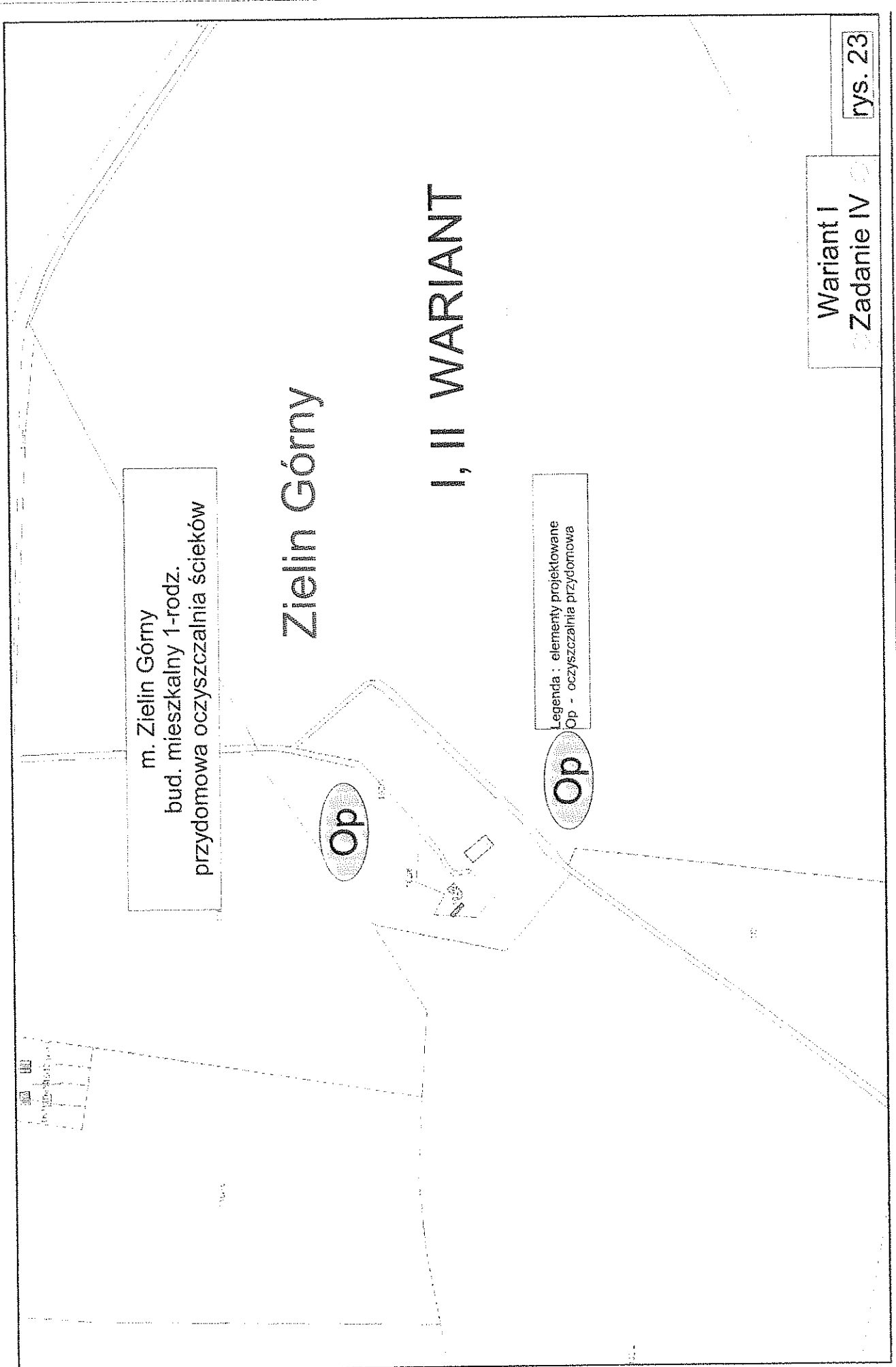
rys. 18

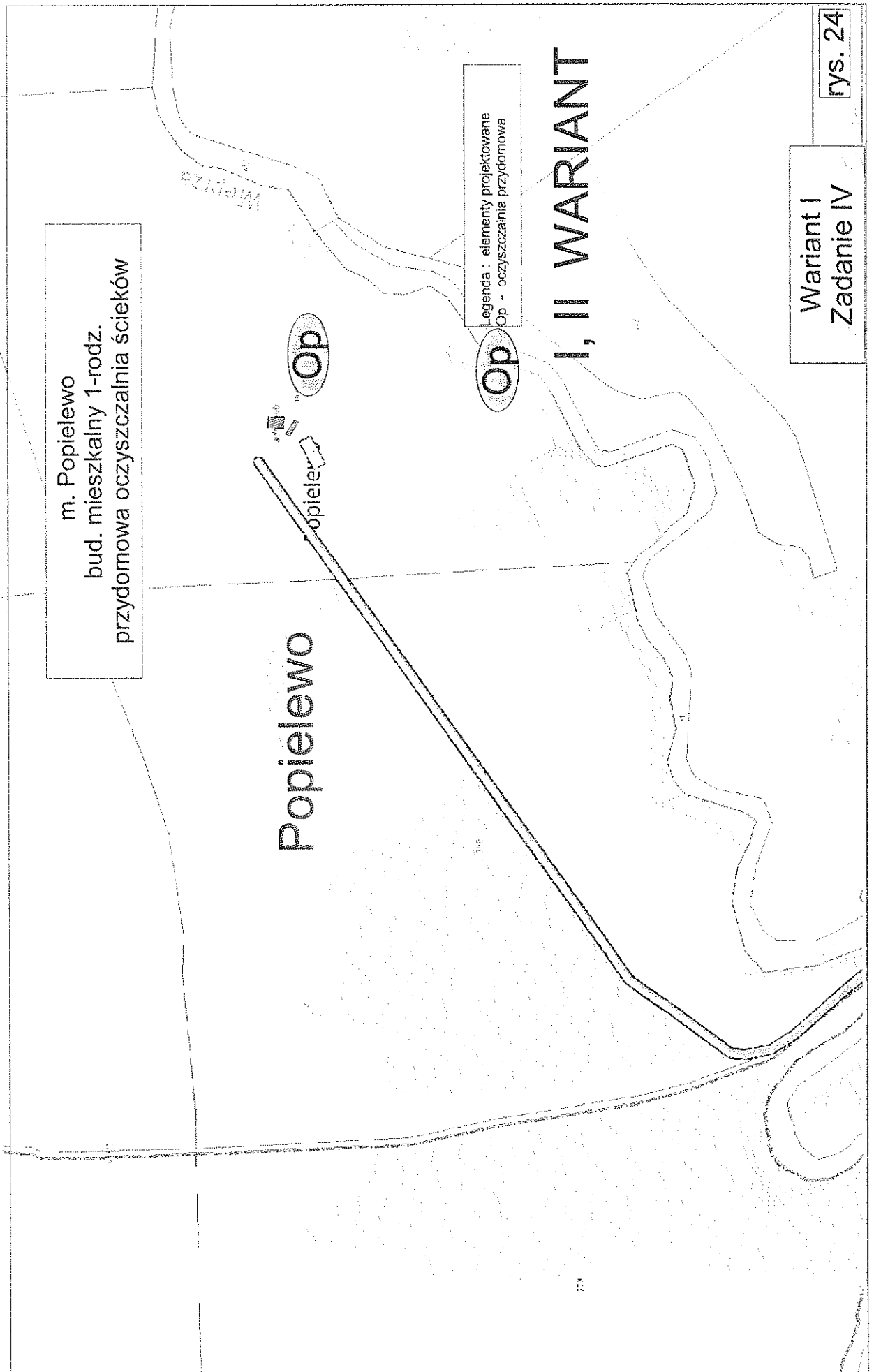












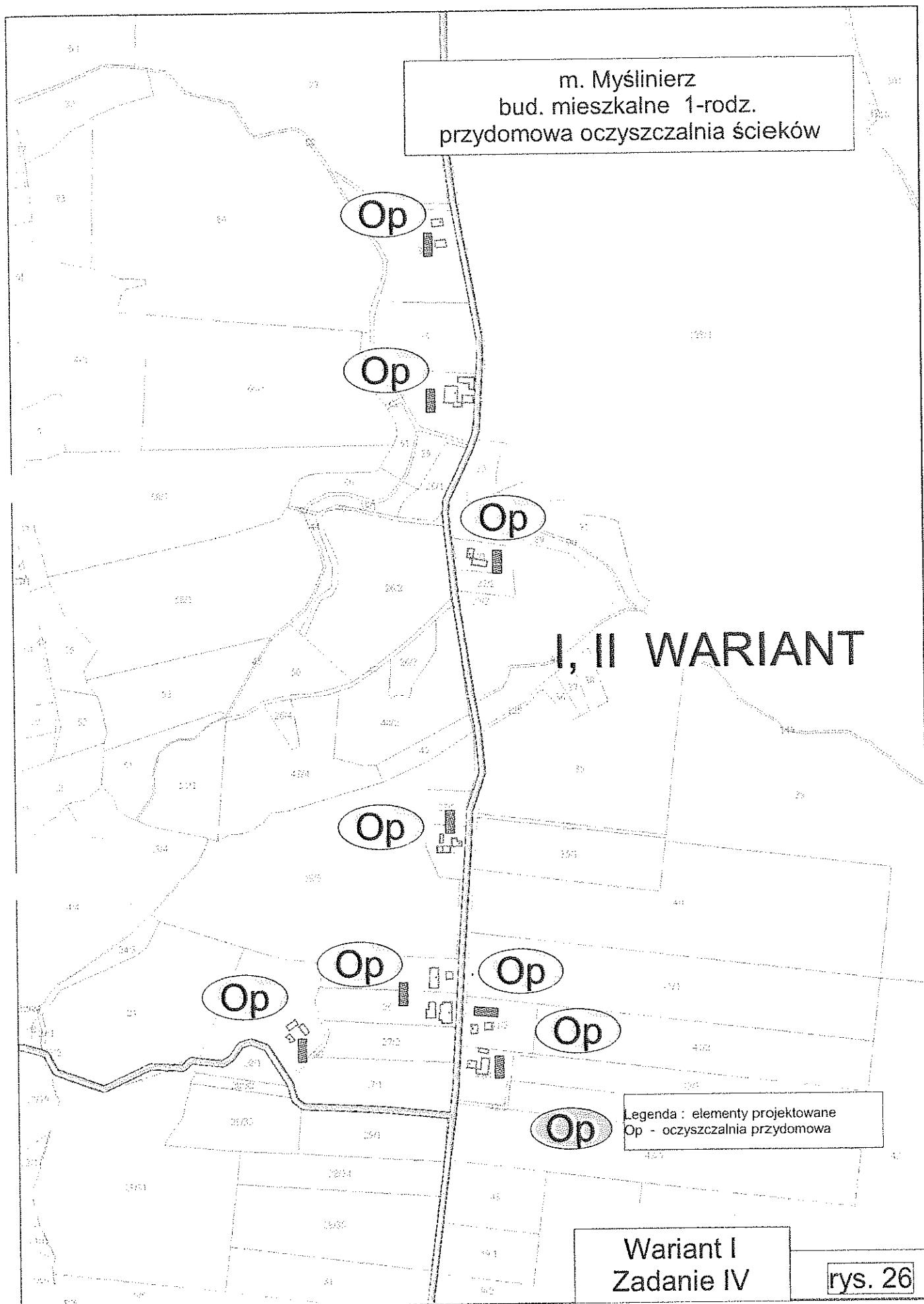
Myślimierz

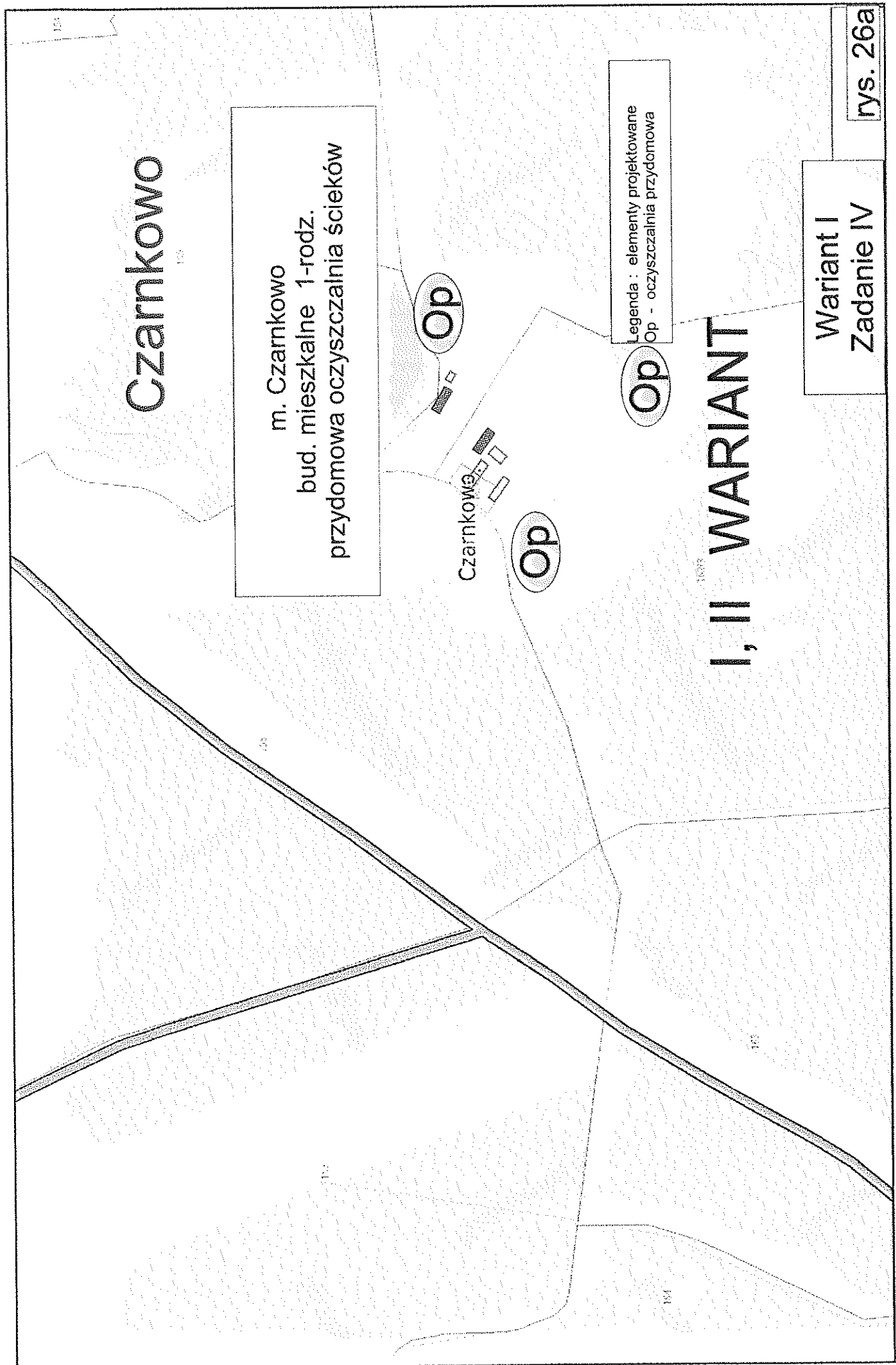
WARIANT

Legenda : elementy projektowane
Op - oczyszczalnia przydomowa

Wariant I
Zadanie IV

rys. 25





m. Dretyniec
bud. mieszkalne 1-rodz.
przydomowa oczyszczalnia ścieków

Op

Op

Op

Dretyniec

I, II WARIANT

Op

Legenda : elementy projektowane
Op - oczyszczalnia przydomowa

Op

Wariant I
Zadanie IV

rys. 26b

m. Objezierze
bud. mieszkalne 1-rodz.
przydomowa oczyszczalnia ścieków

I, II WARIANT

Objezierze

Legenda : elementy projektowane
Op - oczyszczalnia przydomowa

Op

Op

Objezierze

Op

Wariant I
Zadanie IV

m. Trzebielino
bud. mieszkalne 1-rodz.
przylomowa oczyszczalnia ścieków

Trzebielino

Op

Szczycie

Op

Op

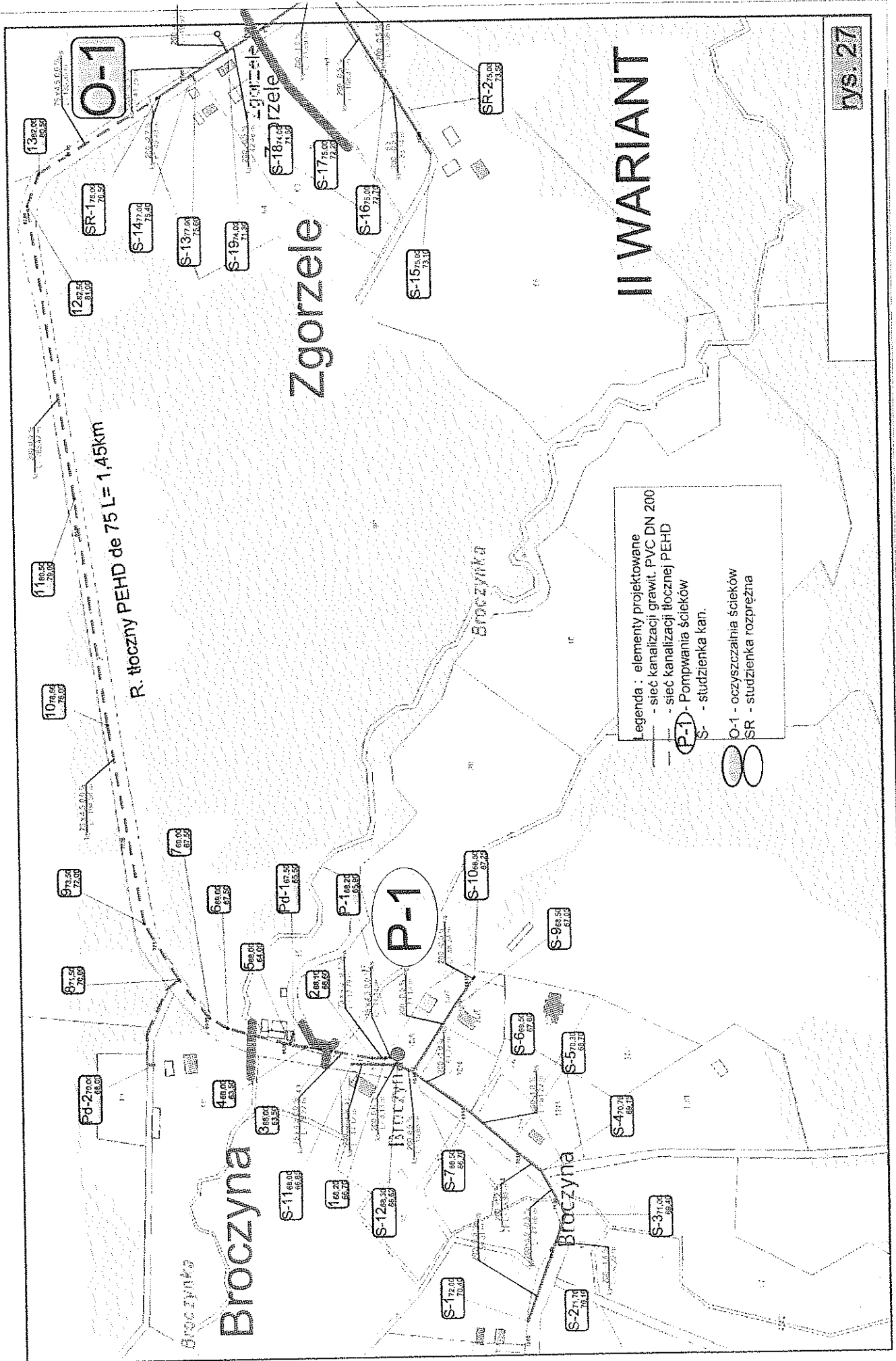
Op

Legenda : elementy projektowane
Op - oczyszczalnia przydomowa

Wariant I
Zadanie IV

rys. 26d

WARIANT II



m.Bożanka
bud. mieszkalne 1-rodz.
przepompownia ścieków P-2

II WARIANT

Bożanka

P-2

Legenda : elementy projektowane
 - sieć kanalizacji grawit. PVC DN 200
 - sieć kanalizacji tłocznej PEHD
 (P-2) - Pompownia ścieków
 S - studzienka kan.
 SR - studzienka rozprężna

rys. 28

Zlewnia Bożanka

Rurociąg tłoczny - Pompowania P-2

II WARIANT

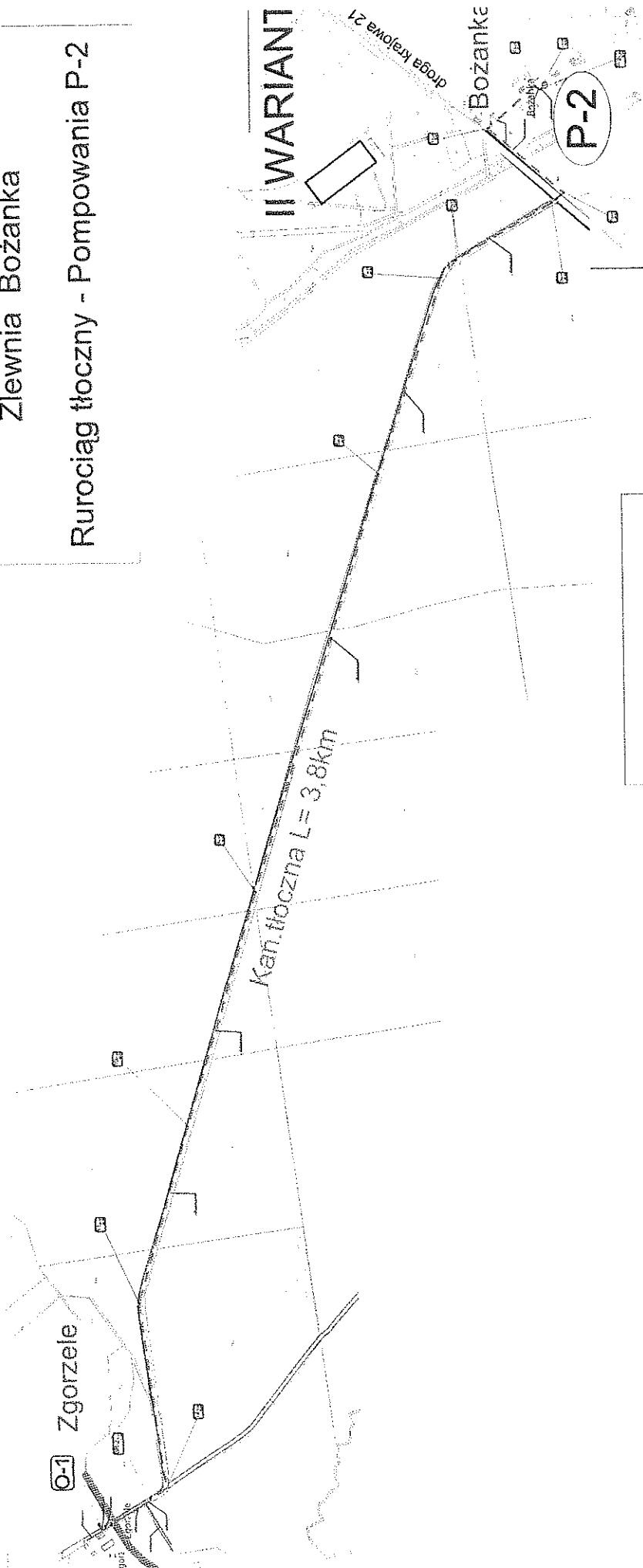
Kan. tłoczna L = 3,8 km

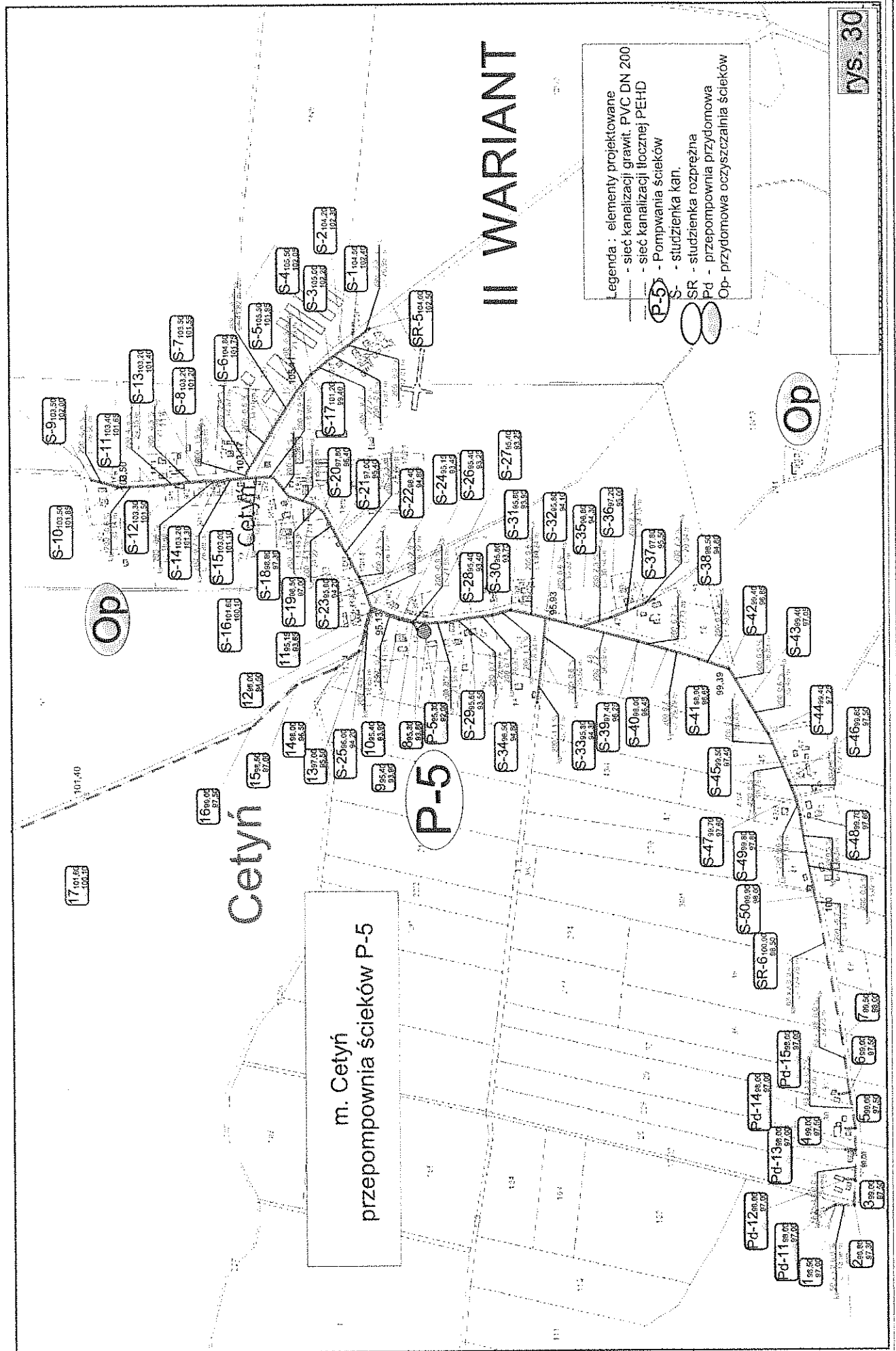
Bożanka

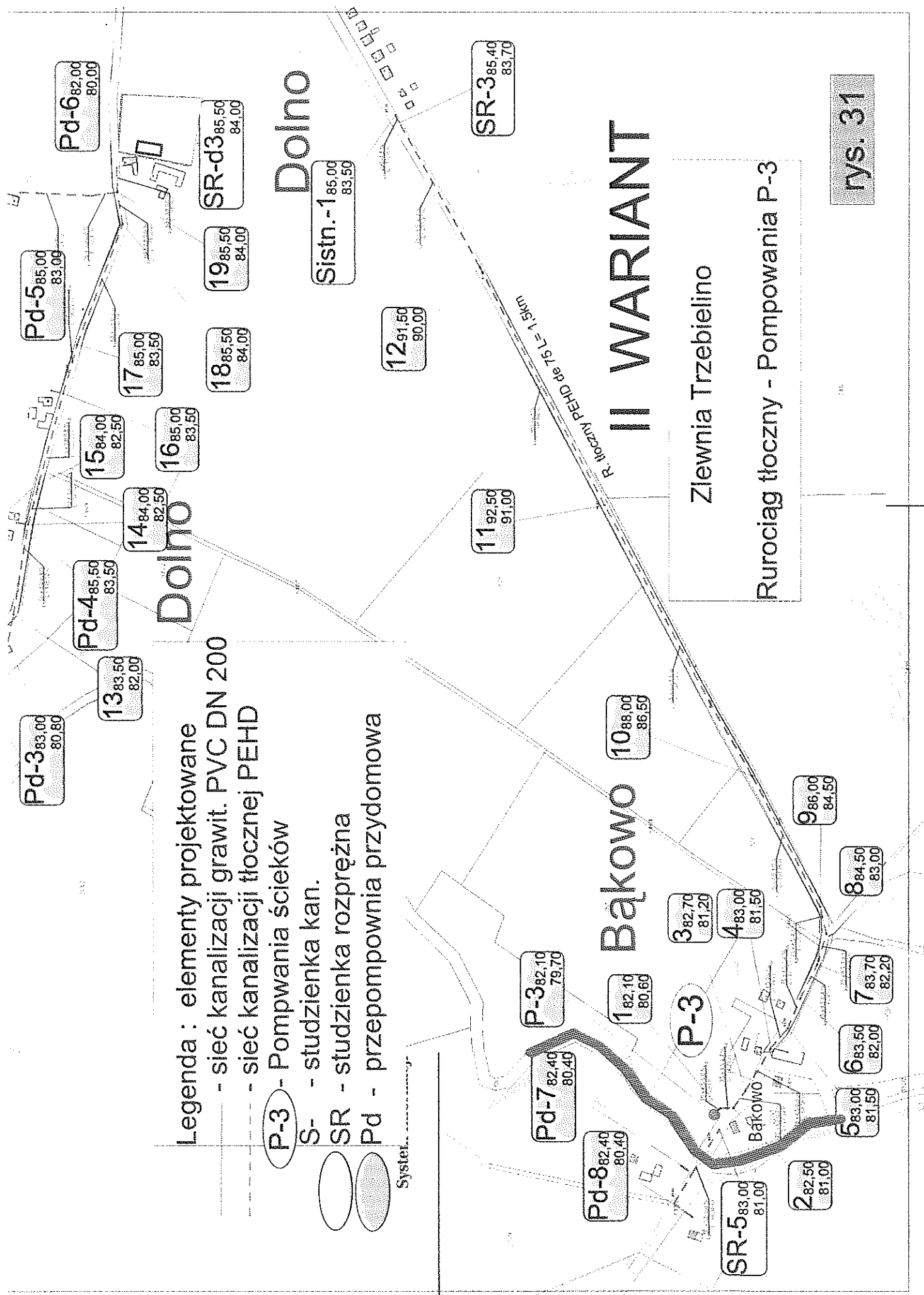
P-2

- Legenda : elementy projektowane
- - sieć kanalizacji grawit. PVC DN 200
 - - sieć kanalizacji tłocznej PEHD
 - (P-2) - Pompowania ścieków
 - S - studzienka kan.
 - O-1 - oczyszczalnia ścieków
 - SR - studzienka rozprężna

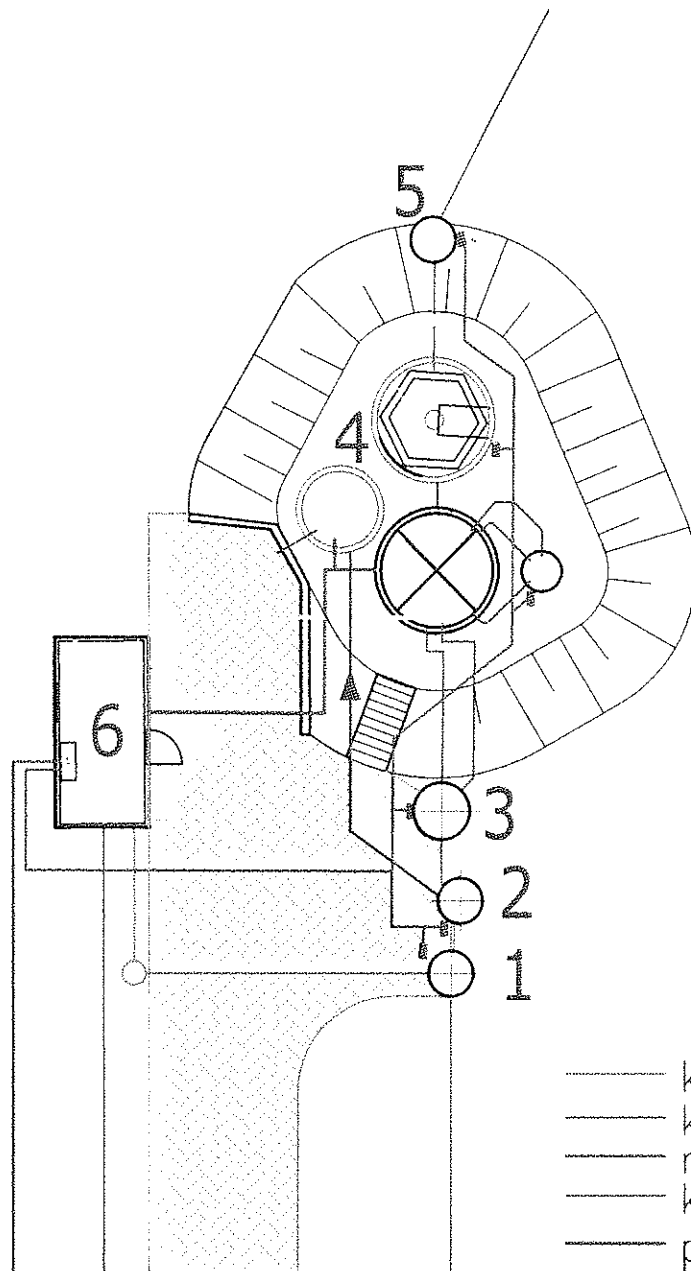
rys. 29







Plan Zagospodarowania Terenu



Legenda

- 1 – krata
- 2 – piaskownik
- 3 – pompownia
- 4 – blok biol. Terce-Flow
- 5 – studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych
- 6 – stacja dmuchaw/kontener obsługi

- kanalizacja grawitacyjna
- - - kanalizacja tłoczna
- ... ruroc. technologiczne
- kanał ścieków oczyszczonych
- powietrze
- przewód koagulantu
- kable eNN

Temat Oczyszczalnia ścieków w Zgorzelach gm. Trzebielino

Inwestor

Stadium Koncepcja

Nazwa rysunku

Plan Zagospodarowania Terenu

Skala

Nr rysunku

32

mgr inż. Zdzisława Maria Puzo

Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych