

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z rurociągami tłocznymi, przyłączem kanalizacji sanitarnej i przyłączem wodociagowym oraz przebudowa sieci wodociagowej (istniejącej i projektowanej), budowa tłoczni ścieków wraz z zasileniem elektrycznym na ul. Utrata w Suwałkach w ramach zadania Przebudowa Drogi Wojewódzkiej na terenie miasta Suwałki-Etap III.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny
- projekt zagospodarowania terenu
- obowiązujące przepisy i normy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt przebudowy istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z rurociągami tłocznymi, przyłączem kanalizacji sanitarnej i przyłączem wodociagowym oraz przebudowa sieci wodociagowej (istniejącej i projektowanej), budowa tłoczni ścieków wraz z zasileniem elektrycznym na ul. Utrata w Suwałkach w ramach zadania Przebudowa Drogi Wojewódzkiej na terenie miasta Suwałki-Etap III.

2.1. Działki objęte opracowaniem położone w granicach pasów drogowych :

33432/2, 33432/1, 33433/1, 33430/5, 33490/4, 33490/5, 33435/3.

3. OPIS SZCZEGÓŁOWY

3.1. Projekt przebudowy sieci wodociagowej istniejącej i projektowanej wraz z projektowanym przyłączem wodociagowym .

Na odcinku od Ł1 DO Ł4 należy skorygować przebieg projektowanej wg. odrębnego opracowania sieci wodociagowej o średnicy dn 200 z żeliwa sweroidalnego o połączeniach kielichowych . Zasilanie projektowanej przebudowywanej sieci wodociagowej wykonać należy z projektowanego wodociągu **żeliwnego dn 200** w ul. Utrata w Suwałkach.

Dodatkowo należy wykonać wodociąg na odcinku od T2 do dz. o nr geod. 33432/5 o średnicy dn110 PE ciśn.

Przebudowę istniejącego wodociągu dn 150 stal wykonać rurą dz 225x20,5 PE 100SDR 11 oraz odgałęzienie w miejscu trójnika T2 rurą dz 110 PE SDR 11 i dodatkowo zaprojektowano nawiertkę w celu zasilenia istn. budynku mieszkalnego. Prowadzenie wodociągu w poprzek drogi projektowanej należy wykonać przeciskiem w rurach osłonowych stalowych -zgodnie z graficzną częścią opracowania. Odcięcie wody w miejscach odgałęzień projektuje się za pomocą zasuwy kołnierzowej dn100 lub dn 32 z żeliwa sferoidalnego z trzpieniem zabezpieczonym skrzynką uliczną oraz obetonowaniem .

Zasuwy wodociągowe należy oznakować na słupku betonowym zgodnie z PN-86/B-09700-Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

Na załamaniach oraz na trójnikach na projektowanym przyłączu wodociągowym należy wykonać bloki oporowe.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową w kolorze niebieskim na głębokości 60cm nad wodociągiem.

Armaturę wodociągową należy stosować zgodnie z warunkami wydanymi przez PWiK z dnia 26 sierpnia 2014r.

Trasa, długości, zagłębienie i spadki przewodów w części graficznej opracowania.

3.1.1 Próba szczelności wodociągu.

Po ułożeniu przewodu i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać próbę szczelności wg PN-64/B-10715 oraz PN-81/B-10725. Przed zasypaniem wodociągu należy wypróbować go w obecności dostawcy wody i inspektora nadzoru na ciśnienie 1MPa (10 kG/cm²).

3.1.2 Płukanie i dezynfekcja wodociągu.

Przewody wodociągowe przed oddaniem do eksploatacji należy poddać dokładnemu przepłukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1 m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest czysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji, używając roztworu wapna chlorowanego.

Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

4. Sieć kanalizacji sanitarnej

W celu stworzenia możliwości odpływu istniejących ścieków i podłączenia nowowprojektowanego uzbrojenia zaprojektowano tłocznię w ul. UTRATA w Suwałkach . Zaprojektowano ciągi główne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur dn 250 i dn 200 PCV SN 10 litych . Spadek projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej odbywa się do projektowanej tłoczni ścieków sanitarnych zlokalizowanej na działce o nr. geodezyjnym 33490/4- trasa, średnice i spadki wg. graficznej części opracowania. Przejścia rur kanalizacyjnych z PCV przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać za pomocą przejść szczelnych. Jako uzbrojenie kanalizacji projektuje się studzienki rewizyjne betonowe prefabrykowane dn=1200 bet. (montowanych na skrzyżowaniach głównych ciągów ulic) z włazem żeliwnym typu ciężkiego dn=600 , ze zwężką betonową i pierścieniami regulacyjnymi. Projektowane studzienki rewizyjne dn 1200

(studnie w ulicach na trasie kanalizacji) ustawione są w gotowym wykopie na podsypce piaskowej gr 20 cm.

Istniejący rurociąg tłoczny dz 90 PE100 SDR 17 z ul. Staniszewskiego należy przebudować na odcinku od studni czyszczakowej do studni rozprężnej SR.

Przebudowę istniejącego rurociągu kanalizacji tłocznej należy wykonać z rur dz 160 PE100 SDR 17. Dodatkowo na załamaniu dostawić studnię czyszczakowa-zgodnie z graficzna cześć opracowania.Z projektowanej tłoczni należy wykonać rurociąg tłoczny dn 110 PE SDR 17. W miejscu włączenia kanalizacji tłocznej do projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wykonać studnię rozprężną SR dn 1200 PVC z wmontowanym urządzeniem pochłaniającym zapach (filtr węglowy).

Na trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać podsypkę piaskowo-zwirową gr 15cm i obsypkę 30 cm. Przed wlotem kanalizacji grawitacyjnej do tłoczni należy wykonać studnię osadnikową dn 1200z osadnikiem 0.8m z wmontowanym urządzeniem pochłaniającym zapach (filtr węglowy).

4.1.Obliczenia doboru tłoczni ścieków.

1. Dane do obliczeń:

<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostka</i>
Rzędna dna rury dopływającej- H_{dop}	162,58	m n.p.m.
Średnica rury dopływającej	250	mm
Rzędna terenu - H_{ter}	166,67	m n.p.m.
Ilość ścieków dopływających - Q	25	m ³ /h
Średnica i typ rurociągu dopływającego	250 PVC	
Długość rurociągu tłoczego - L	63	m
Najwyższy punkt na rurociągu tłocznym - H_{gmax}	165,90	m n.p.m.

2. Obliczenia pojemności retencyjnej i dobór modułu tłoczni:

Pojemność retencyjną wyliczono z wzoru:

gdzie:

Q - wydajność obliczeniowa [m³/h]

n - ilość załączeń pompy /h

$$V_{ret} = 0,9 \times \frac{Q}{n} [m^3]$$

Przyjmując 15 załączeń pomp na godz. wyliczono wymaganą pojemność retencyjną 0,4m³. Pojemność modułu tłoczni - 0,4 m³

Wymagania:

- średnica zbiornika - 2500 mm
- rzędna załączania pompy - $H_{max} = 162,10$ m n.p.m.

3. Obliczenia punktu pracy pompy:

Wymagana wysokość podnoszenia: $H_p = H_{geo} + HP_{m+l} + HT_{m+l} [m]$

gdzie:

H_{geo} - geometryczna wysokość podnoszenia - wyliczona od poziomu załączeń pompy (H_{max}) do max punktu tłoczenia (H_{gmax}) [m]

HP_{m+l} - suma strat miejscowych i liniowych w instalacji w tłoczni [m]

HT_{m+l} - suma strat miejscowych i liniowych na trasie [m]

$H_{geo} = 4,6$ m

$HP_{m+l} = 2,5$ m przy prędkości przepływu 0,89 m/s dla instalacji DN 100

$HT_{m+l} = 4,9$ m przy prędkości przepływu 0,73 m/s dla tłoczego PE 100 SDR 17 PN 10 (110x96,8)

o długości 63,0m

Obliczeniowy punkt pracy:

$Q = 25$ m³/h

$H_p = 12,0$ m

4.2. Wyposażenie tłoczni ścieków (zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez PWiK w Suwałkach).

Korpus tłoczni

Zbiornik polimerobetonowy posiadający aprobaty techniczne IBDiM i ITB oraz opinię GIG.

Średnica zbiornika **O 2500 mm**

Wysokość całkowita **H= 5,64 m**

Elementy korpusu tłoczni:

- prefabrykowane elementy studzienne z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów,
- dno pogrubione,
- studzienka odwadniająca w dennicy o średnicy 400 mm,
- pokrywa żelbetowa z przykryciem włazowym nieprzejezdnym EU ze stali kwasoodpornej, ocieplanym, z uszczelką oraz amortyzatorem - Przykrycie włazowe 1000x1000 szt.1
- drabina ze stopniami antypoślizgowymi ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301),
- poręcz złazowa ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301) - 2szt.,
- oświetlenie komory tłoczni,
- wentylacja korpusu tłoczni z kominkiem (wentylator mechaniczny)
- wentylacja modułu tłoczni z antyodorowym kominki
- pomost eksploatacyjny (stal 1.4301 + kraty TWS),

- kanał nawiewny do tłoczni dn 160 PVC.

Moduł tłoczni

-Układ hydrauliczny

Orurowanie DN100 ze stali kwasoodpornej, łączone na kołnierze (stal kwasoodporna) i śruby (stal kwasoodporna) z armaturą odcinającą i zwrotną DN100 2szt.

- zawór zwrotny kolanowy typu Szuster na dopływie do tłoczni, posiadający oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050- 4, **umieszczony na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwi bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej** – 2szt.

- zawór zwrotny kulowy na odpływie z tłoczni, posiadający oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050-4, **umieszczony na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwi bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej** – 2szt.

- zasuwa odcinająca każdy dopływów tłoczni dn 250- 1 szt.

- zasuwa odcinająca każdą z dwóch pomp, zamontowana na rurociągu ssawnym dn 100 - 2 szt.

- zawór zwrotny zamontowany na rurociągu tłocznym dn 100 – 2szt.

- pompa odwadniająca o stopniu ochrony IP68 z czujnikiem poziomym – 1 szt.

- pompa odwadniająca o stopniu ochrony IP68 z czujnikiem poziomym – 1 szt.

Parametry elektryczne pompy :P1 [kW]	P2 [kW]	Ppk [kW]	In (A)	szt.
3,8	3	2,29	8	2

Przeływomierz elektromagnetyczny dn 100, wersja rozłączna – czujnik pomiarowy zamontowany na rurociągu tłocznym natomiast przetwornik wyposażony w moduł komunikacyjny jest umieszczony w szafie sterowniczej co umożliwia odczyt bez konieczności schodzenia do korpusu tłoczni – 1 szt. oraz zasuwa odcinająca za przeływomierzem. Zasuwa DN50 na instalacji płuczącej, Manometr, Króciec do podłączenia instalacji dozowania

Wyposażenie dodatkowe:

-Instalacja płucząca DN50 (stal 316) + zaślepka

-Wydatek tłoczni

-Wysokość podnoszenia

- pompa główna o stopniu ochrony

Orurowanie DN100 ze stali kwasoodpornej, łączone na kołnierze (stal kwasoodporna) i śruby (stal kwasoodporna) z armaturą odcinającą i zwrotną DN100

- zasuwa zamontowana na dopływie grawitacji DN250 odcinająca całą tłocznię – 1szt.

- pompa odwadniająca o stopniu ochrony IP68 z czujnikiem poziomym – 1 szt.

- zasuwa odcinająca każdą z dwóch pomp, zamontowana na rurociągu ssawnym - 2 szt.

Moduł tłoczni wykonany, jako hermetyczny zbiornik ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301), posiadający dwie rewizje w górnej części zbiornika. Rurociąg napływowy posiada dwie szybkootwieralne rewizje od góry oraz w osi rurociągu grawitacyjnego – typu EUV. Dwa niezależne układy dopływowe do komory retencyjnej z możliwością odcięcia każdego układu.

Dwa separatory części stałych ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301) umieszczone na zewnątrz modułu tłoczni, przed każdą pompą. Wyposażone w elastyczne kłapy cedzące z możliwością wyjęcia kłap bez rozkręcania zbiornika oraz demontowania dodatkowych elementów.

Separatory części stałych mają konstrukcję zapewniającą podczas pompowania pełny swobodny przelot, bez żadnych elementów pozostających na stałe w strumieniu pompowanej cieczy, mogących zablokować przepływ ścieków, co gwarantuje samooczyszczanie podczas pracy pompy.

Szafa sterownicza EU

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- pomiar poziomu ścieków za pomocą **sondy hydrostatycznej z membraną ceramiczną**
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC,
- wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC 5P
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp
- czujnik zalania komory tłoczni

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej

Rozdzielnice dla tłoczni dobrano z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do posadowienia na zewnątrz tłoczni.

Wyposażenie szaf sterowniczych

- moduł telemetryczny
- panel dotykowy
- antena GSM
- ogranicznik przepięć kl. B+C
- wyłącznik różnicowoprądowy dla każdej z pomp
- sonda hydrostatyczna do ścieków 0-4m, wyjście 4-20mA, membrana ceramiczną
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- styczniki sieciowe pomp
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełącznik Auto-Ręka dla każdej z pomp
- przyciski Start-Stop
- przełącznik Sieć-Agregat
- ogrzewanie szafy 100W z termostatem
- gn. 230VAC, 24 VAC
- wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC
- zasilacz buforowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- lampki pracy i awarii pomp
- wyłącznik krańcowy szafy oraz wjazdu
- akumulator 1x5Ah
- oświetlenie komory tłoczni 24V

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC

Funkcje rozdzielniczy:

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w tłoczni.

Obudowa rozdzielniczy zasilająco-sterującej

Na rozdzielnicę dobrano obudowę z tworzywa o stopniu ochrony IP66 wyposażoną w drzwi wewnętrzne oraz cokół.

Rozdzielnicza przystosowana do wkopania obok /posadowienia na pokrywie tłoczni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą:

panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, gn. agregatu 400VAC

Wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterujących

ogranicznik przepięć kl. C

wyłączniki różnicowoprądowe

rozruch pomp bezpośredni, dla mocy >4 kW softstart

zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania CKF

przełącznik Auto-0-Ręka dla każdej z pomp; przyciski Start-Stop; przełącznik Sieć-0

Agregat; ogrzewanie rozdzielnicy z termostatem; gn. 230VAC; gn. 24 VAC

wtyka agregatu 400VAC ; zasilacz buforowy 24VDC

podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC ; panel operatorski

moduł telemetryczny MT-151 ; antena GSM

sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku

lampki pracy i awarii pomp ; kontrola otwarcia rozdzielnicy oraz włączu

oświetlenie komory tłoczni 24VAC; oświetlenie szafy sterowniczej; woltomierz

DODATKOWO:

czujnik ciśnienia na rurociągu tłocznym model PMP 10bar

amperomierze x 2 przekładnik prądowy x 2TECHNOLOGICZNE CZUJNIKI I

URZĄDZENIA POMIAROWE:sonda hydrostatyczna z membraną ceramiczną czujniki wibracyjne poziomu 2szt.

6. Wytyczne realizacji.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wyznaczyć miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zabezpieczyć je.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne umocnione w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. W przypadku przekroczenia projektowanej głębokości wykopu należy wykonać podsypkę z ubitego piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud i kamieni.

Zasyp kanału przeprowadzić w trzech etapach:

1.Wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na kruchość materiału rur. Warstwę tą wykonać z piasku bez grud i kamieni, starannie ubijając z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. W przypadku posadowienia studzienek kanalizacyjnych należy również wykonać podsypkę i zagęścić . Stopień (wskaźnik) zagęszczenia winien wynosić od 0,6-1,0.

2. Zasyp i ubijanie gruntu warstwami 5-10 cm z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania powtarzamy do osiągnięcia 30 cm poziomu ponad wierzch rury.

3. Zasyp wykopu do powierzchni terenu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorami i rozbiórką odeskowań ścian wykopu. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Wykopy w miejscach występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz pozostałe wykopy prowadzić należy mechanicznie, wąskoprzestrzennie lub ręcznie z odpowiednim zabezpieczeniem tzn. należy zamontować ścianki szczelne.

Rurociąg kanalizacji sanitarnej i wodociągu na odcinkach o zagłębieniu mniejszym niż 1,2m (w przypadku gdy podczas realizacji nastąpi taka konieczność wypłyceni kanału) należy ocieplić gr 30cm warstwą keramzytu.

Podczas wykonywania wykopów przewiduje się odkład urobku na pobocze wykopów lub odwóz na wskazane miejsce przez Inwestora. Projektuje się podsypkę piaskową pod kanalizację i wodociąg. W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BHP. Po zakończeniu prac budowlanych nawierzchnie uporządkować .

Na czas prowadzenia robót należy wykonać projekty organizacji ruchu oraz uzyskać stosowne pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.

6.1. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować występujące kolizje z uzbrojeniem, a następnie wykonać odkrywki i odpowiednio zabezpieczyć. Na istniejących kablach elektrycznych i telekomunikacyjnych w miejscu skrzyżowań z projektowaną kanalizacją deszczową i wodociągiem należy założyć dwupołówkowe przepusty z PCV dn=160. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie przy współudziale właścicieli występującego uzbrojenia.

Na całej długości wodociągu należy ułożyć taśmę detekcyjną z wkładką metaliczną połączoną z elementami metalicznymi zasuwą.

W czasie realizacji zadania obowiązują przepisy BHP.

Po zakończeniu prac budowlanych nawierzchnie uporządkować .

Na czas prowadzenia robót należy wykonać projekty organizacji ruchu oraz uzyskać stosowne pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.

7. Wytyczne materiałowe

7.1. Sieć wodociągowa:

-wodociąg dz 110 PE SDR 11	L=37,5m
-wodociąg dz 40 PE SDR 11	L=5,5m
-wodociąg dz 225 PE SDR 11	L=52,0m
-wodociąg dz 200 ŻEL	L=119,5m

7.2. Sieć kanalizacji sanitarnej:

-sieć kanalizacji sanitarnej dn 200PVC	L=28,50m
-sieć kanalizacji sanitarnej dn 250PVC	L=106,50m
-przykanaliki sanitarne dz160 PVC	L=4,5m
-rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej dz160 PE cisl	L=221,50m
-rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej dz110 PE cisl	L=104,00m

8. Wytyczne dla wykonawcy

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II"

1.PN-85/B-01700-Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. PN-92/B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

2.PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.PN-64/H-74086-Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

4.PN-93/H-74124-Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.

Opracowała: mgr inż Danuta Piszczatowska

A. Branża sanitarna

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia PIIB
2. Oświadczenie projektantów
3. Opis techniczny
4. Warunki techniczne
5. Warunki elektryczne

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| 1. Projekt zagospodarowania | 1:500 | rys. nr S/1 |
| 2. Profil kanalizacji sanitarnej | 1:100/250 | rys.nr S/2 |
| 3. Profil kanalizacji sanitarnej | 1:100/250 | rys.nr S/3 |
| 4. Profil sieci wodociągowej | 1:100/250 | rys.nr S/4 |
| 5. Profil sieci wodociągowej | 1:100/250 | rys.nr S/5 |
| 6. Profil sieci wodociągowej | 1:100/250 | rys.nr S/6 |
| 7. Schemat tłoczni ścieków | | rys. nr S/7 |
| 8. Studzienka kanalizacyjna dn 1200 | | rys. nr S/8 |
| 9. Studnia rewizyjno-czyszczakowa | | rys. nr S/9 |

B. Branża elektryczna

C. Informacja BLOZ

D. Opinia geotechniczna