

PROJEKT WYKONAWCZY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Opis techniczny.	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania	3
3. Stan istniejący i uzbrojenie obce	3
4. Opis rozwiązań projektowych	3
4.1 Rury	5
4.2 Studnie kanalizacyjne	6
4.4 Łączenie rur kanalizacyjnych	7
4.5 Roboty ziemne	7
4.6 Próba szczelności	8
5. Uwagi końcowe	8
6. Przepisy związane	9
7. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji sanitarnej	9
8. Zestawienie materiałów:	10
9. Karta doboru przepompowni ścieków	11
10. Instrukcja obsługi przepompowni ścieków – obsługa i eksploatacja.....	18
II. Część rysunkowa	23
1. Plan orientacyjny rys. 00	23
2. Plan sytuacyjny rys. 01_1-01_3.....	23
5. Profil podłużny rys. 02_1-02_4.....	23
6. Plan zagospodarowania rejonu przepompowni rys. 03	23
7. Schemat przepompowni ścieków rys. 04	23
8. Schemat podłączenia hydrantu rys. 05	23
9. Schemat studni rozprężnej rys. 06	23
10. Studnia kanalizacyjna rys. 07	23

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie odcinków kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i odgałęzieniami w ulice boczne w zakresie przebudowy ulicy Swarzędzkiej. Ponadto projektuje się na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej przepompownie ścieków sanitarnych wraz z kanałem tłocznym i studnią rozprężną.

3. Stan istniejący i uzbrojenie obce

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania uzbrojony jest w następujące istniejące sieci:

- wodociągowe,
- kanalizacji sanitarnej,
- gazowe,
- energetyczne,
- teletechniczne.

Gmina Kleszczewo leży w środkowej części województwa wielkopolskiego, przy południowo-wschodniej granicy miasta Poznania. Według regionalizacji fizyczno – geograficznej J. Kondrackiego teren w/w gminy leży na obszarze Równiny Wrzesińskiej – mezoregionie należącym do makroregionu Pojezierze Wielkopolskie i podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego.

4. Opis rozwiązań projektowych

Zgodnie ze zleceniem Zakładu Komunalnego w Kleszczewie, w ramach zadania:

Przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr DP 2410P węzeł Kleszczewo (S5) – Gwarzewo – Zalasewo (do skrzyżowania z ul. Olszynową), gmina Kleszczewo, Kostrzyn i Swarzędz, powiat poznański, województwo wielkopolskie – wg odrębnego opracowania,

zaprojektowano odcinki kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i odgałęzieniami w ulice boczne w celu przyszłościowej rozbudowy kanalizacji w gminie Kleszczewo.

Projekt kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie „Koncepcji budowy kanalizacji sanitarnej w gminie Kleszczewo obejmującej miejscowości Gwarzewo, Tulce, Szewce,

Tanibórz, Komorniki, Bylin, NAGRADOWICE” wykonanej przez Biuro Projektowe DK Studio z Poznania z grudnia 2015 r.

Do działek zabudowanych przewidziano budowę przyłączy zakończone studzienką rewizyjną DN400 na terenie posesji, do działek niezagospodarowanych przewidziano budowę przyłączy do ich granicy zakończone zaślepką DN160. Lokalizacja przyłączy wg planu sytuacyjnego.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej na działce nr 92/11 przewidziano lokalizację pompowni ścieków sanitarnych o parametrach (wg koncepcji o numerze PG7). Przepompownia odprowadzać będzie ścieki sanitarne z części Gwarzewa.

Do obliczeń przyjęto ilości ścieków ustalone w koncepcji kanalizacji sanitarnej (opracowanie koncepcyjne DK Studio Poznań):

- ilość ścieków dopływających do przepompowni:

stan obecny $Q_{max.h.} = 6,64 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{maxs} = 1,84 \text{ dm}^3/\text{s}$

stan docelowy $Q_{max.h.} = 20,90 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{maxs} = 5,80 \text{ dm}^3/\text{s}$

perspektywa $Q_{max.h.} = 34,14 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{maxs} = 9,48 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano przepompownię z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1500 mm. Przepompownię zlokalizowano na działce nr 92/11 będąca własnością Gminy Kleszczewo. Teren zagospodarowania terenu przepompowni pokazano w części rysunkowej opracowania. Zaprojektowano nawierzchnię z brukowej kostki betonowej koloru szarego gr. 8 cm ograniczonej opornikiem betonowym 12x25x100 na ławie z oporem z betonu C12/15 (B-15).

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej będą przebiegać w przebudowywanej drodze, ul. Swarzędzkiej na odcinkach:

- od km 0+030 (połączenie ze studnią rozprężną wg odrębnego opracowania DK Studio Poznań) do końca zakresu przebudowywanej ulicy Tuleckiej wraz z odgałęzieniem w ul. Czereśniową,
- od km 2+720 (projektowane rondo na skrzyżowaniu ulic Trzecka, Siekiericka, Swarzędzka/ połączenie ze studnią wg odrębnego opracowania DK Studio) do km 2+844,
- od km 2+857 do km 3+354 (z odgałęzieniami w ul. Lipową, Starowiejską, Słoneczną) wraz z lokalizacją przepompowni ścieków na działce nr 92/11 i kanałem tłocznym,
- od km 3+380 (odgałęzienie w ul. Topolową) do km 3+684.

• Zasilanie pompowni.

W celu zasilenia szafy sterowniczej pompowni należy ułożyć kabel typu YAKY 4x35mm² od złącza pomiarowego ZK1x-1P wykonywanego wg Enea Operator, posadowionego w pasie drogowym przy granicy działki nr 92/11 zgodnie z warunkami przyłączenia.

Połączenie pomiędzy ZK1x-1P a szafą wykonać kablem YAKY 4x50mm².

Lokalizację złącza, szafki sterowniczej i trasy kabli przedstawiono na podkładach mapowych.

Złącze kablowo-pomiarowe ZK1x-1P zostanie wyposażone w zabezpieczenie główne 3x16A, przedlicznikowe 3x10A oraz licznik trójfazowy.

Szafa sterownicza pompowni dostarczona będzie przez producenta jako kompletna, przystosowana do posadowienia jako wolnostojąca. Szafa sterownicza wyposażona zostanie w układ "soft start", który spowoduje łagodny rozruch. Zasilanie pomp z szafy sterowniczej wykonać kablem zaleconym przez producenta pompowni oraz według dostarczonej specyfikacji technicznej.

Szafę sterowniczą należy uziemić stosując pręty FeZn $\phi=18$ połączone bednarką FeZn 30x4. Rezystancja uziomu musi spełniać warunek $R < 5\Omega$. Uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

Jako instalację odbiorczą zastosowano układ sieci TN-S. Podział sieci nastąpi w szafce sterowniczej.

Kabel układać zgodnie z N SEP-E-004.

Zestawienie materiałów podstawowych:

Lp.	Materiał	Ilość
1	złącze kablowo-pomiarowe ZK1x-1P (wykonuje Enea Operator)	1 kpl.
2	szafa sterownicza pompowni (dostarczona przez producenta pompowni w zestawie)	1 kpl.
3	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	15 m
4	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	12 m
5	oznacznik kablowy OKI	2 szt.
6	bednarka Fe/Zn 30x4mm	27 m
7	uziom pionowy szpilkowy Fe/Zn śr. 18mm	27 m
8	piasek	0,96 m ³

4.1 Rury

Projektowane kanały sanitarne i przyłącza zostaną wykonane z rur PVC-U klasy S litych SN8 o średnicy Dz 200 mm, przyłącza o średnicy Dz 160 mm. Rury łączyć kielichowo na uszczelkę. Kanał tłoczny należy wykonać z rur ciśnieniowych PE100 SDR11.

Do terenu przepompowni przewidziano przyłącze wodociągowe Dz90 mm PE100SDR11 zakończone hydrantem DN80 z zasuwą kołnierkową DN80 z obudową i skrzynką uliczną do zasuwy. Rury i kształtki PE powinny posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną. Rury PE nie wymagają ochrony antykorozyjnej. Armatura powinna posiadać certyfikat

dopuszczeniowy do stosowania dla wody pitnej. Pod armaturę należy zastosować bloczki podporowe.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg Proctora. Przy wejściach i wyjściach kolektora do studni należy stosować elementy przegubowe, króćce.

4.2 Studnie kanalizacyjne

Na projektowanych kanałach należy zastosować studnie wjazdowe z elementów betonowych o średnicy Dn 1000 mm. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych. Należy je posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.

Wymagane właściwości betonu:

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe, stosowane do montażu studni w kanalizacji, muszą być wyprodukowane z betonu dobranego w oparciu o analizę warunków środowiska, w którym będą pracować (dotyczy to powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych). Studnie betonowe lub żelbetowe należy projektować dla klasy ekspozycji XA3 – zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003; ze zmianą PN-EN 206-1:2003/A1:2005 wprowadzoną w 2005 oraz zmianą PN-EN 206-1:2003/A2:2006 „Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”

Dla powyższej klasy cechy betonu są następujące:

- beton klasy C35/45 o $w \leq 0,45$
- cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³
- kruszywo grube łamane bazaltowe
- nasiąkliwość betonu 5%
- wodoszczelność W10

Studnia składa się z komory roboczej i dna – jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki powinno być odpowiednio do kształtu kanału wykonane fabrycznie wyprofilowane koryto (kineta 1D), przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik. Właz kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, niewentylowane o średnicy DN 600 mm klasy D400, klasy wg normy PN-EN

124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. Rama oraz pokrywa powinna być mechanicznie obrabiana – przetłaczana. W studniach stosować stopnie złączowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie włączowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Φ 30 mm lub prętów stalowych, o średnicy Φ 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej. W zwężce studni, pod wjazdem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy Φ 30 mm – w odległości 7 cm od ściany.

Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść trzeba mieć na uwadze zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału.

Ponadto studnie zabudowywane na posesjach należy wykonać jako tworzywowe DN400 mm. Studnię rozprężną za kanałem tłocznym wykonać jako tworzywową o średnicy DN1000 mm jako kompletną – schemat studni rozprężnej pokazano w części rysunkowej. Przy wlocie przykanalika z przyłącza do studni powyżej 0,50 m od jej dna należy zastosować kaskadę na przyłączy.

4.4 Łączenie rur kanalizacyjnych

Połączenia rur kielichowe na uszczelkę. Podczas łączenia rur należy ściśle stosować się do zaleceń Producenta.

4.5 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanych kanałów. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów i rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji sanitarnej w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy

punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji sanitarnej

4.6 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

5. Uwagi końcowe

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
 - wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
 - Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
 - Kanały i przykanaliki przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
 - Wykonana kanalizacja powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
 - Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
 - Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;

- Materiały użyte do wykonania odwodnienia w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobate Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

6. Przepisy związane

1. PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

7. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji sanitarnej

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych i gazowych,
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

8. Zestawienie materiałów:

Wyszczególnienie	Ilość
Rury kanalizacyjne PVC-U klasy S lite SN8 Dz 200 mm	1130,32 m
J/w lecz Dz315 mm	83,30 m
J/w lecz Dz 160 mm	281,40 m
Rury ciśnieniowe (kanał tłoczny) Dz	46,30 m
Studnie kanalizacyjne DN1000 mm kompletne z elementów betonowych	47 kpl.
Przepompownia ścieków kompletna wg doboru i schematu	1 kpl.
Studnie kanalizacyjne DN400 mm tworzywowe	23 kpl.
Zaślepki Dz160 mm	11 szt.
Studnia rozprężna DN1000 tworzywowa kompletna	1 kpl.
Rury PE100 SDR11 Dz90 mm przyłącze wodociągowe	15,40 m
Hydrant nadziemny DN80 kompletny	1 kpl.
Zasuwa kołnierзова DN80 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw	1 kpl.

9. Karta doboru przepompowni ścieków

Arkusz danych technicznych



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698
Numer pozycji: 100
Data: 2017-01-20
Strona: 1 / 7

KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	25,00 m ³ /h	Wydajność	25,92 m ³ /h
Zadana wysokość podnoszenia	4,50 m	Wysokość podnoszenia	4,67 m
Medium tłoczone	Ścieki komunalne Materiały chemiczne i mechanicznie nie agresywne.	Sprawnosc	37,9 %
		Moc pobierana	0,87 kW
		Prędkość obrotowa pompy	1465 rpm
		Max moc na krzywej	0,87 kW
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	7,63 m
Temperatura	20,0 °C	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Gęstość cieczy	998 kg/m ³		
Współczynnik	1,00 mm ² /s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	2,25 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Typ ustawienia	Pionowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F-max)
Kolnierz ssawny (DN1) według	nie obrabiane	Średnica wirnika	170,0 mm
Kolnierz tłoczny (DN2)	DN 80 / PN 16 / owiercone według EN 1092-2	Wielkość otworu przelotu	76,0 mm
Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową	Kierunek obrotów patrzac od strony nadeu	Zgodnie z ruchem zegara
Producent	KSB	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Type	MG		

Naped, osprzet

Typ napedu	Silnik elektryczny	Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x 400 V
Producent	KSB	Uzwojenie silnika	4
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Liczba biegunów silnika	Wlaczanie bezposrednie
Klasa sprawnosci	Klasa sprawnosci IE3 wg IEC60034-30-1	Sposob rozruchu	Gwiazda
		Sposob zalaczania	Chlodzenie powierzchniowe
Czestotliwosc	50 Hz	Sposob chlodzenia silnika	U
Napięcie zmierzone	400 V	Wersja silnika	Wł elastyczny
Moc mierzona P2	1,30 kW	Wykonanie kabla	Uszczelnione na całej długości
Dostępna rezerwa	50,02 %	Wprowadzenie kabla	H07RN-F 8G1.5
Prąd mierzony	2,8 A	Kabel zasilający	1
Stosunek prądów rozruchowych IA/IN	7,4	Liczba kabli zasilających	z
Klasa izolacji	H zgodnie z IEC 34-1	Czujnik wilgoci w silniku	
Ochrona silnika	IP68	Długość kabli	10,00 m
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,78		
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	84,7 %		

Krzywe hydrauliczne

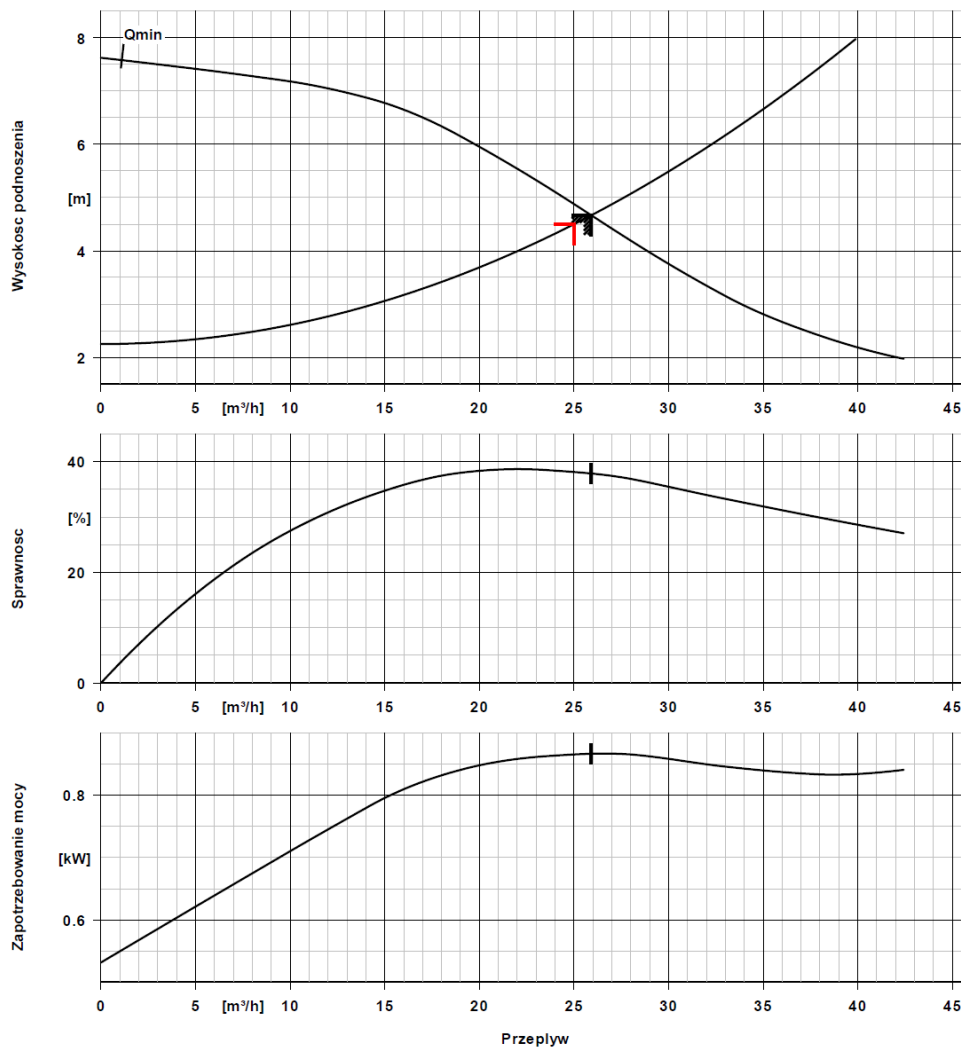


Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698
Numer pozycji: 100
Data: 2017-01-20
Strona: 3 / 7

KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1



Dane krzywej

Obroty	1465 rpm	Sprawność	37,9 %
Gęstość cieczy	998 kg/m ³	Moc pobierana	0,87 kW
Współczynnik lepkości	1,00 mm ² /s	NPSH req. 3%	1,36 m
Wydajność	25,92 m ³ /h	Numer krzywej	K43502
Zadana wydajność	25,00 m ³ /h	Efektywna średnica wirnika	170,0 mm
Wysokosc podnoszenia	4,67 m	Normy odbiorowe	Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2
Zadana wysokość podnoszenia	4,50 m		

Arkusz danych silnika



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698
Numer pozycji: 100
Data: 2017-01-20
Strona: 4 / 7

KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1

Dane silnika

Dostawca silnika	KSB	Zmierzona prędkość obrotowa	1447 rpm
Wielkość silnika	2E	Stosunek prądów rozruchowych IA/IN	7,4
Forma zabudowy silnika	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Włączenie bezpośrednie
Materiał silnika	Zeliwo EN-GJL-250	Kabel zasilający	H07RN-F 8G1.5
Klasa sprawności	IE3 wg normy IEC 60034-30	Liczba kabli zasilających	1
Napięcie zmierzone	400 V	Min. Ø kabla zasilającego	15,0 mm
Częstotliwość	50 Hz	Maks. Ø kabla zasilającego	16,5 mm
Moc silnika	1,30 kW	Standardowy kabel	VDE
Prąd mierzony	2,8 A	Częstotliwość przełączania	30,00 1/h

Dane krzywej

Punkt biegu jałowego nie jest punktem gwarancyjnym w znaczeniu normy IEC 60034

Obciążenie	0,0 %	25,0 %	50,0 %	75,0 %	100,0 %
P2	0,00 kW	0,33 kW	0,65 kW	0,97 kW	1,30 kW
n	1500 rpm	1487 rpm	1474 rpm	1460 rpm	1447 rpm
P1	0,13 kW	0,44 kW	0,79 kW	1,16 kW	1,53 kW
I	1,6 A	1,8 A	2,0 A	2,4 A	2,8 A
Eta	0,0 %	73,7 %	82,3 %	84,2 %	84,7 %
cos phi	0,11	0,35	0,56	0,70	0,78

Arkusz danych silnika

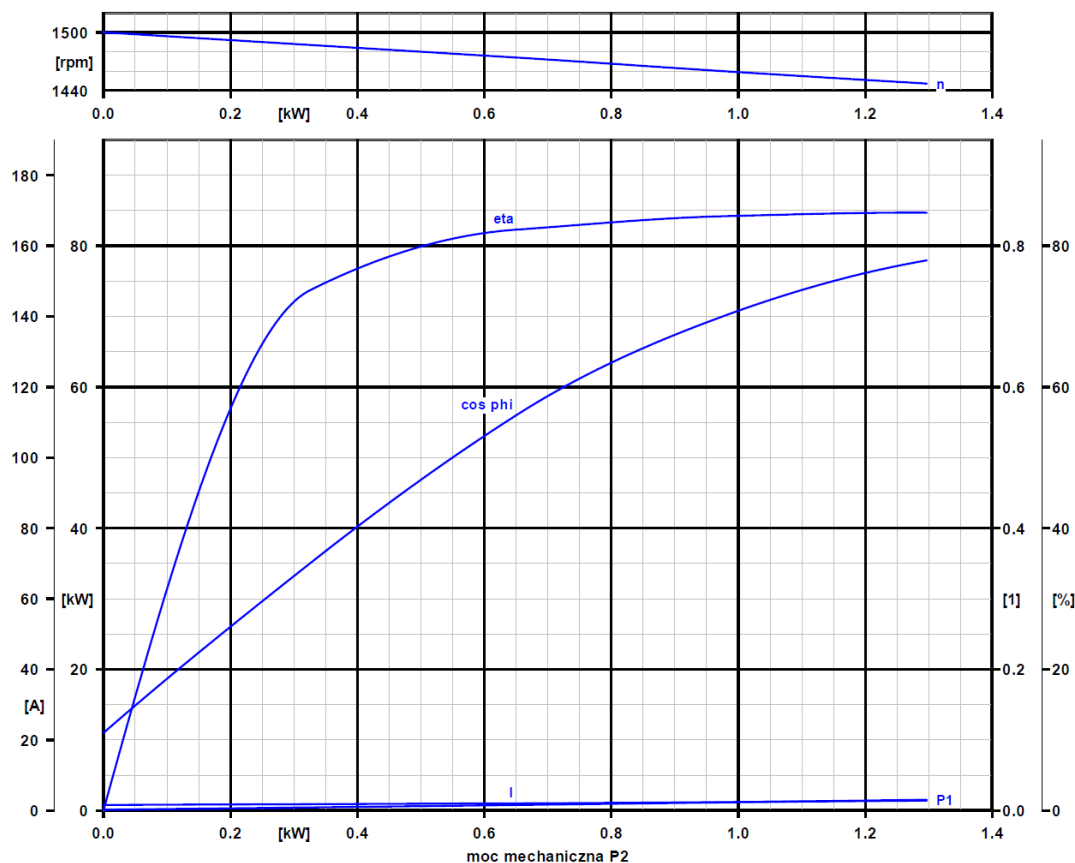


Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Gowarzewo PG7
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698
Numer pozycji: 100
Data: 2017-01-20
Strona: 5 / 7

KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1



Wymiary agregatu



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698
Numer pozycji: 100
Data: 2017-01-20
Strona: 7 / 7

KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	2E
Moc silnika	1,30 kW
Liczba biegunów silnika	4
Obroty	1447 rpm

Przyłącza

Kolnierz ssawny (DN1)	nie obrabiane
według	
DN dla kolana ze stopą	DN 80 owiercone według
podstawy	EN

Waga netto

Pompa, silnik, kabel	88 kg
Kolano ze stopą podstawy /	10 kg
uchwyt sprzęgający	
Całkowite	98 kg

**Plan do dodatkowych przyłączy
patrz na rysunek**

Przewody należy podłączać bez napięcia!

Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m
Wymiary podłączeń pompy: EN735
Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B
Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9

10. Instrukcja obsługi przepompowni ścieków – obsługa i eksploatacja

Obsługa i eksploatacja pompowni

1. Elementy konstrukcyjne pompowni.
2. Obsługa pompowni
3. Konserwacja przepompowni ścieków
4. Tabela niedomagań pompowni.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy przepompowni należy przeczytać dokładnie niniejszą instrukcję montażu, obsługi i konserwacji.

Zapoznanie się i stosowanie do instrukcji zapewni bezpieczną i ekonomiczną eksploatację. Instrukcja zawiera wytyczne obsługi i konserwacji przepompowni ścieków.

Tylko wykwalifikowany i wyszkolony personel może obsługiwać i konserwować przepompownię ścieków. W przepompowni ścieków należy stosować tylko oryginalne części zamienne zespołów i podzespołów pompowych produkcji **KSB**.

Nieprawidłowa obsługa, błędnie prowadzone prace konserwacyjne lub całkowite ich zaniechanie, spowoduje utratę zobowiązań gwarancyjnych.

Urządzenia zabezpieczające

Przepompownia wyposażona jest w zabezpieczenia zwarceniowe i przeciążeniowe wbudowane w silnik pompy oraz w skrzynkę sterowniczą, jak też kontrolę poziomów cieczy w zbiorniku zabezpieczającą przed niekontrolowanymi zmianami stanów minimalnych i maksymalnych. Po stwierdzeniu, że zabezpieczenia działają wadliwie lub uległy awarii, przepompownia nie może być eksploatowana.

Uwaga:

Za szkody wynikłe z nieprzestrzegania instrukcji obsługi i konserwacji producent nie ponosi odpowiedzialności.

Przepisy BHP.

Uwaga: Przy obsłudze i eksploatacji przepompowni ścieków należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr 438 z dnia 1 października 1993r. (D.U. nr 96 z dnia 15.10.1993r) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji przepompowni ścieków należy przestrzegać następujących przepisów:

- Osoby obsługujące przepompownię ścieków oraz zespoły i podzespoły wchodzące w skład tej przepompowni powinny posiadać uprawnienia SEP do 1 kV, oraz odpowiednią wiedzę na temat obsługi i eksploatacji przepompowni.
- Prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany serwis przeszkolony specjalnie w zakresie konserwacji zespołów przepompowni a w szczególności konserwacji pomp zatapialnych stosowanych w przepompowniach ścieków.
- Za przestrzeganie przepisów dotyczących przepompowni, a w konsekwencji bezpiecznej pracy odpowiedzialni są pracownicy nadzoru.
- Przed uruchomieniem przepompowni należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych zespołów i podzespołów.
- Narzędzia i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji przepompowni powinny być przechowywane w przewidzianych do tego miejscach, aby zapewnić bezpieczną obsługę.

- Media pomocnicze (np. oleje, smary), pozostałości prac konserwacyjnych muszą być przechowywane w odpowiednich zbiornikach i powinny być zgodnie z przepisami zabezpieczone.
- Obsługujący powinien jak najszybciej zgłosić osobie odpowiedzialnej każde zauważone zakłócenie lub nieprawidłowość działania. Dotyczy to zarówno elementów mechanicznych jak i elektrycznych.
- Przy wystąpieniu zakłócenia w pracy przepompowni, które może zagrozić bezpieczeństwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie.
- Zmiany połączeń elektrycznych przez obsługę przepompowni są zabronione
- Prace przy pompie, skrzynce sterującej, skrzynce zaciskowej mogą być przeprowadzone tylko wtedy, kiedy prąd zostanie odłączony, obracające się części pompy nie poruszają się, a temperatura pompy i obniżona jest do temperatury otoczenia. Należy zabezpieczyć się przed przypadkowym włączeniem prądu.
- Zmiany ustawienia poziomów sterujących pracą przepompowni mogą być wykonywane przez przeszkolonego pracownika zajmującego się obsługą przepompowni. Fabryczne ustawienie poziomu uwzględnienia najniższy poziom ścieków w przepompowni zabezpieczając pompy przed „suchobiegiem”.
- Przed każdym wejściem do przepompowni należy wywietrzyć wnętrze zbiornika oraz sprawdzić dokładnie stan techniczny drabinki i podestu, każde jakiegokolwiek uszkodzenie mechaniczne, lub korozja, eliminuje te elementy przepompowni z eksploatacji.
- Prace budowlane związane z posadowieniem zbiornika należy poprzedzić dokładnymi indywidualnymi obliczeniami statycznymi oraz badaniami konkretnych warunków gruntowo – wodnych w miejscu posadowienia.
- Podczas posadowienia przepompowni w wykopie ziemnym, na przygotowanym fundamencie z betonu zbrojonego B-15, zwrócić szczególną uwagę na staranne zamocowanie zbiornika łapami do fundamentu oraz zabezpieczenie przed dostawaniem się wód gruntowych pod dno zbiornika.
- Podczas ustawiania zbiornika przepompowni w wykopie należy podnosić go tylko za specjalne uchwyty zamocowane do płaszcza zbiornika w jego górnej części. Do opuszczania zbiornika stosować tylko atestowane liny, zawiesia, haki itp.
- Zbiornik przepompowni wyposażony jest w specjalne uchwyty, za które należy mocować zbiornik podczas podnoszenia do pionu i opuszczania na dno wykopu. Uchwyty przykręcone są do płaszcza zbiornika w jego górnej części.
- Do opuszczania zbiornika do wykopu potrzebne są zawiesia liniowe z hakami, które pomogą bezpiecznie i fachowo ustawić zbiornik na dnie wykopu. Posługiwanie się przy wyżej wymienionych pracach nie atestowanym i nie profesjonalnym sprzętem może spowodować uszkodzenie lub nawet całkowite zniszczenie zbiornika przepompowni.
- Do opuszczania i wciągania pomp o znacznym ciężarze należy stosować wciągarki stacjonarne lub przenośne z napędem ręcznym. Wciąganie i opuszczanie pomp można rozpocząć po upewnieniu się, że urządzenie jest w pełni sprawne technicznie.
- Obsługujący wciągarkę winien być zapoznany z instrukcją obsługi wciągarki i przestrzegać wszystkich zawartych w niej poleceń dotyczących eksploatacji, konserwacji oraz udźwigu maksymalnego.
- Nie stosowanie się do zaleceń niniejszej instrukcji spowoduje utratę gwarancji na przepompownie ścieków lub jej zespoły i podzespoły.

Obsługa i eksploatacja pompowni

1. Elementy konstrukcyjne pompowni.

A. Przepompownia:

- a) zbiornik przepompowni z o wymiarach $\varnothing$ x mm,
- b) 2 pompy zatapialne **typu o mocykW**,
- c) instalacja hydrauliczna (zawory zwrotne kulowe DN..., zasuwy klinowe DN..., orurowanie DN...),
- d) drabinka zejściowa ze stali nierdzewnej,
- e) wentylacja grawitacyjna (nawiewno-wywiewna),
- f) instalacja elektryczna (szafa sterownicza, sonda hydrostatyczna, regulatory pływakowe-2szt.).

2. Obsługa pompowni.

Cała instalacja hydrauliczna oprócz pomp zamocowana jest na stałe w zbiorniku. Podnoszenie pomp do góry powoduje automatyczne odłączenie się od kolana i umożliwia wyjęcie ich ze zbiornika w celu oczyszczenia lub przeglądu.

- Pompy:

Do opuszczania i podnoszenia pomp służą łańcuchy, których końce zawiesza się na zaczepie przymocowanym do ścianki wlotu zbiornika. Pompy opuszcza i podnosi się na prowadnicach rurowych. Łączą się one z instalacją hydrauliczną za pomocą szybkozłączy automatycznie bez konieczności wchodzenia do zbiornika. Do opuszczania pomp cięższych należy stosować żurawik zaopatrzony w podnośnik liniowy, którego hak należy mocować bezpośrednio na uchwycie pompy. Po posadowieniu pomp końce łańcuchów należy zamocować do zaczepów.

- Armatura:

Układ tłoczny przepompowni wyposażony jest w zawory zwrotne kulowe zapobiegające zwrotnemu przepływowi oraz zasuwy odcinające. Zamknięcie zasuwy odcinającej umożliwia swobodny demontaż i montaż zaworu zwrotnego.

- Sterowanie:

Przepompownia pracuje w cyklu automatycznym. Sygnały sterujące pracą pomp pochodzą z sondy hydrostatycznej zamontowanej w zbiorniku. System regulacji poziomów włącza jedną z pomp (w cyklu naprzemiennym) przy poziomie „MAX”, a wyłącza przy poziomie „MIN”, natomiast drugą pompę włącza przy poziomie „ALARM”. Podczas pracy alarmowej wyłączenie jednej z pomp następuje przy poziomie „MAX”, a drugiej przy poziomie „MIN”. W przypadku wykonywania indywidualnych nastaw poziomu cieczy należy postępować wg „DTR Szafy Sterowniczej”.

Uwaga: Przed przystąpieniem do wszelkich prac w przepompowni należy przestawić dźwignię wyłącznika sieciowego WG w pozycji „0” co spowoduje odcięcie zasilania szafy sterowniczej.

Silniki pomp posiadają w uzwojeniu czujniki temperatury. W przypadku nadmiernego nagrzania się uzwojenia silnika, pompa zostaje automatycznie wyłączona, o zaistniałym stanie informuje lampka sygnalizacyjna „awaria” na tablicy synoptycznej oraz ALARM optyczno akustyczny na zewnątrz przepompowni. Po ostygnięciu uzwojenia, układ sterowania załącza ponownie pompę.

3. Konserwacja przepompowni ścieków.

Prawidłowa eksploatacja przepompowni ścieków wymaga okresowych przeglądów zespołów i podzespołów zainstalowanych w tej przepompowni. Przeglądy powinno się przeprowadzać **co miesiąc**. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na: pompy (czy nie są zamulone, przytkane, uszkodzone mechanicznie), sonda hydrostatyczna (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, obklejona tłuszczem), regulatory pływakowe (czy nie są obklejone zawieszinami włóknistymi i tłuszczem, oderwane od łańcucha regulatorów, zatopione i nie włączają, wyłączają pompy lub alarm.)

Instalację hydrauliczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie), instalację elektryczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, czy zapewnia bezpieczną eksploatację i nie naraża pracowników obsługujących tę przepompownię przed porażeniem prądem).

Uwaga:

Wszystkie zespoły i podzespoły przepompowni ścieków wymagają okresowych przeglądów. Prawidłową pracę pomp, sondy, regulatorów pływakowych, instalacji hydraulicznej, instalacji elektrycznej zapewni przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

Uwaga:

Jeżeli zamontowana pompownia ścieków po przeprowadzonym rozruchu nie będzie eksploatowana należy wyjąć pompy z pompowni oraz odwodzić rurociąg tłoczny gdyż grozi to uszkodzeniem uszczelnienia agregatów pompowych, a w okresie zimowym uszkodzeniem armatury pompowni.

Niedopuszczalne jest pozostawienie pomp w zanurzeniu przy długim postoju pompowni.

4. Tabela niedomagań pompowni

Lp.	Objawy	Możliwe przyczyny	Sposoby usuwania nie domagań
1.	Zamulenie zbiornika przepompowni	Pęknięcie zbiornika , uszkodzenie rurociągu tłocznego, zniszczenie uszczelnienia w ścianie zbiornika	Oczyścić zbiornik ze ścieków, odvodnić grunt wokół zbiornika , wezwać serwis
2.	Skrzywienie prowadnic. Pęknięcie wsporników prowadnic. Pęknięcie zaworu kulowego.	Nieprawidłowe posadowienie zbiornika przepompowni. Skrzywienie dna zbiornika przez wypór wód gruntowych.	Oczyścić zbiornik ze ścieków, odvodnić grunt wokół zbiornika , wezwać serwis
3.	Pompa nie tłoczy cieczy do rurociągu tłocznego, mimo że silnik się obraca. Silnik elektryczny nie rusza po włączeniu. Spadek ciśnienia w rurociągu tłocznym.	Zatkany otwór ssawny, niedrożność odcinka tłocznego, zbyt niski poziom cieczy, źle posadowiona pompa na kolanie stopowym, zbyt gęsta ciecz, uszkodzona uszczelka lub jej brak. Brak napięcia lub jego asymetria, zablokowany wirnik pompy.	Wyciągnąć pompę ze zbiornika i oczyścić, prawidłowo posadowić pompę na kolanie stopowym, sprawdzić i wymienić . Sprawdzić napięcie wymienić bezpieczniki.
4.	Poziom ścieków w przepompowni przekracza stan alarmowy, ścieki cofają się do rurociągu wlotowego. Nie działa alarm świetlno – dźwięk. Pompy pracują bez przerwy. Pompy nie włączają się po przekroczeniu ustawionych poziomów „MIN” lub „MAX”	Źle ustawiony poziom „ALARM” w sterowniku sondy. Źle dobrane pompy. Uszkodzona sonda sterująca pompami,(uszkodzenie elektryczne, mechaniczne.)	Dobrać pompy o większej wydajności. Ustalić rodzaj uszkodzenia sondy, w razie stwierdzenia awarii wymienić na nową.
5.	Ścieki pompowane do rurociągu tłocznego cofają się po wyłączeniu pomp	Zawiesił się zawór zwrotny kulowy Uszkodziła się kula zwrotna.	Odkręcić zawór, sprawdzić kulę zaworu (uszkodzoną wymienić) , usunąć ewentualne zanieczyszczenia odkładające się w korpusie zaworu.

Opracowała:

inż. Agnieszka Rak

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny	rys. 00
2. Plan sytuacyjny	rys. 01_1-01_3
3. Profil podłużny	rys. 02_1-02_4
4. Plan zagospodarowania rejonu przepompowni	rys. 03
5. Schemat przepompowni ścieków	rys. 04
6. Schemat podłączenia hydrantu	rys. 05
7. Schemat studni rozprężnej	rys. 06
8. Studnia kanalizacyjna	rys. 07