

# **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem zagadnienia projektowego jest projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków oraz instalacją elektryczną zalicznikową. Przyłącze energetyczne (lokalizacja szafki przyłączonej) wg odrębnego opracowania.

## **2. INWESTOR**

Gmina Kamieńsk  
Ul. Wieluńska 50  
97-360 Kamieńsk

## **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Na terenie objętym inwestycją znajduje droga wewnętrzna szlakowa, droga utwardzona asfaltowa oraz tereny zielone. W sąsiedztwie znajdują się zabudowa jednorodzinna oraz tereny zielone – łąki.

## **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE**

Zagadnienie projektowe obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej Ø200PVC z odejściami do granic posesji Ø160PVC, przepompownię, sieć ciśnieniową oraz kabel energetyczny zasilający szafę sterowniczą przepompowni YKY 4x10mm<sup>2</sup> oraz kable prefabrykowane zasilające obwody siłowe i sterownicze pomp przepompowni. Przepompownia jako najazdowa zlokalizowana w pasie przyszłego chodnika.

## **4. WYKAZ DZIAŁEK**

Kamieńsk, działki nr 108/2, 100/7, 96/9, 98/1, 76/4, 82/2, 97/1, 96/9, obręb 02 i 84/1 obręb 04.

## **5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Na potrzeby nowego zbiornika powstanie utwardzenie płytą pokrywową o powierzchni 0,42m<sup>2</sup>.

Obiekty liniowe jako uzbrojenie podziemne nie posiadają powierzchni zabudowy.

## **6. UWARUNKOWANIA LOKALNE**

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków. W ramach projektowanego zakresu robót nie przewiduje się wycinki drzew. Teren nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej.

## **7. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO**

Nie przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wytwarzania odpadów zanieczyszczających środowisko i wymagających utylizacji. Przedmiotowe zagadnienie projektowe nie zalicza się do inwestycji mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko.

## **8. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Oddziaływanie obiektu ogranicza się do działek na których będzie lokalizowana sieć i przepompownia ścieków tj. działki nr 108/2, 100/7, 96/9, 98/1, 76/4, 82/2, 97/1, 96/9, OBRĘB 02 i działki nr 84/1 obręb 05.

## WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH

PZ	X(geo)	Y(geo)
S1	5675447,84	7394483,70
S2	5675453,15	7394483,29
T1	5675475,13	7394486,99
T2	5675524,48	7394495,78
T3	5675555,17	7394501,06
T4	5675571,40	7394499,65
PP	5675573,37	7394500,40
S3	5675571,71	7394505,31
S4	5675569,39	7394504,65
S5	5675525,55	7394497,01
TR7	5675514,39	7394495,02
S6	5675476,33	7394488,20
S7	5675606,19	7394515,19
Tr1	5675566,70	7394469,22
S8	5675565,42	7394450,71
S9	5675563,05	7394418,37
TR2	5675561,98	7394403,28
TR3	5675560,16	7394379,90
S10	5675559,37	7394368,97
TR4	5675558,42	7394354,86
S11	5675555,67	7394312,59
TR5	5675546,63	7394310,33
S12	5675513,40	7394302,16
TR6	5675498,01	7394299,26
S13	5675484,22	7394296,47
GR1	5675607,42	7394511,05
GR2	5675515,25	7394490,49
GR3	5675476,62	7394486,58
GR4	5675475,76	7394491,48
GR5	5675560,72	7394469,73
GR6	5675569,31	7394450,39
GR7	5675559,29	7394451,13
GR8	5675567,03	7394418,07
GR9	5675557,06	7394418,75
GR10	5675565,90	7394402,94
GR11	5675554,36	7394380,29
GR12	5675553,53	7394369,42
GR13	5675563,53	7394368,70
GR14	5675562,49	7394354,56
GR15	5675545,62	7394314,33
GR16	5675512,89	7394304,51
GR17	5675483,79	7394298,50
GR18	5675499,01	7394294,35
E1	5675574,79	7394500,51

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJA SANITARNA

## 1. Inwestor

Gmina Gorzkowice  
ul. Szkolna 3  
97-350 Gorzkowice

## 2. Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500
- warunki techniczne
- wizja w terenie
- zlecenie inwestora

## 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i zasilaniem elektrycznym zalicznikowym w miejscowości Kamieńsk działki nr 108/2, 100/7, 84/1, 96/9, 98/1, 75/4, 82/2, 97/1, 96/9, obręb 02.

## 4. Opis stanu istniejącego i założenia projektowe

Prowadzenie sieci realizowane będzie w ciągu pasa drogowego drogi wewnętrznej

Odprowadzenie ścieków grawitacyjnie i ciśnieniowo.

Zrzut ścieków odbywać się będzie do sieci kanalizacyjnej  $\phi 200$  przebiegającej w ul. Tadeusza Kościuszki. Włączenie do sieci poprzez nabudowanie na kanale studni DN1000.

## 5. Opis projektowanych rozwiązań

### Kanały:

Przewody grawitacyjne  $\phi 200$  i  $160$  przewidziano z rur PVC klasy SN8 ze ścianką litą (SDR 34)

Przewód ciśnieniowy  $\phi 75$  przewidziano z rur PE SDR17

### Studnie betonowe:

studnie rewizyjne  $\phi 1000$  i  $\phi 1200$  składające się elementów:

- kręgi betonowe  $\phi 1000\text{mm}$ , wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości  $n_w < 4\%$
- kinety - betonowe prefabrykowane o parametrach technicznych jak kręgi
- podkład betonowy C8/C10, gr.10-15cm
- uszczelki gumowe stożkowe, wyposażone w krawędź poślizgową
- fabrycznie osadzone przejścia szczelne,
- fabrycznie osadzone stopnie włazowe, stalowe, powlekane poliamidem
- płyta nastudzienna żelbetowa C35/45 z włazem żeliwnym, D400 w ciągach komunikacyjnych lub zwieńczenia stożkowe – zwężka niesymetryczna. W zwężce studni pod włazem ok. 10cm należy zamontować tzw. poręcz chwytłą z pręta ze stali nierdzewnej o średnicy 30mm 7cm od ściany.

Regulacji wysokości studni dokonać należy za pomocą pierścieni dystansowych zakładając obniżenie projektowanej rzędnej wierzchu włazu o min 5cm.

## Przepompownia ścieków najazdowa

### **OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI**

Określenie wydajności przepompowni docelowo

qdś=0,11m <sup>3</sup> /doba	0,11	m <sup>3</sup> /d/M
M=	40	M
rezerwa pod przyszłą zabudowę		
10domów	40	M
Qdś=	8,8	m <sup>3</sup> /d
Qhmax=	1,375	m <sup>3</sup> /h

Wydajność pompownia

Qp=	1,71875	m <sup>3</sup> /h
	0,477431	dm <sup>3</sup> /s

Przyjęto wydajność przepompowni na poziomie

Qp=	3,00	dm <sup>3</sup> /s	10,8	m <sup>3</sup> /h
-----	------	--------------------	------	-------------------

Określenie wysokości podnoszenia:

H <sub>geo</sub> =	6,1	mH <sub>2</sub> O
--------------------	-----	-------------------

H<sub>m</sub>=

Prędkość w rurociągu fi65 w pompowni	v=	0,88
--------------------------------------	----	------

Straty miejscowe

kolano Dn65 szt.2	z	1
zasuwa DN65		1,5
zawór zwrotny DN65		2
wylot swobodny		1
Razem:		5,5

Hm=	0,24	mH <sub>2</sub> O
-----	------	-------------------

HI=	1,6	mH <sub>2</sub> O	dla L=122m
-----	-----	-------------------	---------------

Hp=	HI+Hm+Hgeo
-----	------------

Hp=	7,94	mH <sub>2</sub> O
-----	------	-------------------

Wymagane parametry przepompowni

Q=	11,0m <sup>3</sup> /h
----	-----------------------

Hp=	8,0mH <sub>2</sub> O
-----	----------------------

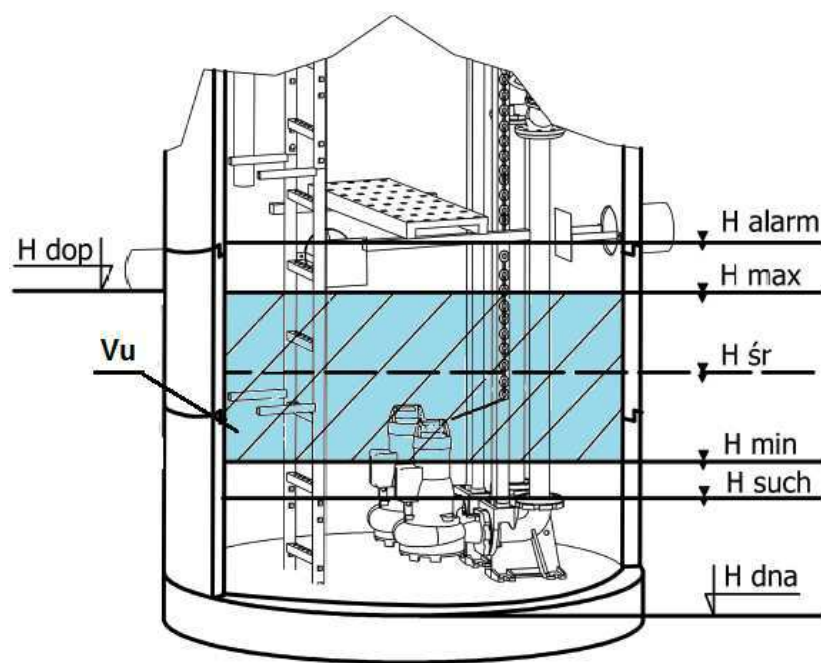
Określenie parametrów pompowni

Założono średnicę DN1200

Qp=	11	m <sup>3</sup> /h
-----	----	-------------------

max liczba włączeń		n=25	
współczynnik bezpieczeństwa		1/h	dla N<7,5kW
Objętość retencyjna			z=1,5
Vn=	0,17	m <sup>3</sup>	
Zbiornik D=1,2m			
H=	0,20	m	
Przyjęto Hr=	0,25	m	
Określenie rzędnej dna przepompowni			

Hteren	226,35	m.n.p.m
Hdop	222,99	m.n.p.m
Hmax	222,89	m.n.p.m
Hmin	222,64	m.n.p.m
Hsuch	222,24	m.n.p.m
Hdna	222,04	m.n.p.m
Hpok	226,35	m.n.p.m
Halarm	222,99	m.n.p.m
Hc=	4,31	m



#### Pompy z wirnikiem typu Vortex

Parametry techniczne pompy:

- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego;
  - temperatura medium Tmax = 40 st. C;
  - zespół hydrauliczny: układ przepływowy pompy składa się z korpusu tłocznego oraz odpornego na zapychanie wirnika typu F (wirnik o swobodnym strumieniu);
  - wielkość swobodnego przelotu 65 mm
  - króciec tłoczny DN 65;
  - króciec stopy sprzęgającej DN 65;
  - pompa napędzana jest klatkowym silnikiem w klasie izolacji F = 155oC, o stopniu ochrony IP68;
  - uszczelnienia: podwójne uszczelnienie mechaniczne, SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz C/Al2O3 (grafit/tlenek glinu) od strony silnika. Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika;
- Pompa posiada zabezpieczenia temperaturowe (Bi-metal).

zasilanie 400V,

### Sterowanie

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

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczna – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P,
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- kontrola otwarcia rozdzielnic oraz studni;
- możliwość przekazu danych do centralnej dyspozytorni poprzez sieć GPRS – bez włączenia do istniejącego systemu monitoringu.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

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

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wypożyczenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z modemem GPRS MT-101 i panelem ASTRAADA,
- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz 24VDC z modułem UPS,
- akumulator,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic i studni,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp

### Zbiornik betonowy DN1200

Zbiornik betonowy 120KN.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoodpornego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną IK oraz spełniających wymagania normy PN-EN 1917 lub wykonywanych zgodnie z aprobatami technicznymi IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik

typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów:

Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.

Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych (dla średnic wew. O1000, O 1200, O 1500) lub na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic wew. O 2000, O 2500, O 3000). Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.

Płyty przykrywające z otworem na wąż lub przykrycie wążowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

#### Wypożyczenie

Przykrycie wążowe 610x880 stal 1.4301 (304)

Opcje wążów: A - z ociepleniem, B - z kratą pod wąż, C - z uszczelnieniem, D - z kominkiem wentylacyjnym DN100, G - z amortyzatorem

antyodorowy kominek rurowy KF 110/3/KO/C stal 1.4301 (304)

Drabina do dna szer. 300mm stal 1.4301 (304) 1

Poręcz stała stal 1.4301 (304)

Deflektor do DN 300 stal 1.4301 (304)

#### Orurowanie

**Rury DN65 stal 1.4301 (304), kołnierze stal 1.4301 (304) , uszczelnienie konfix stal 1.4301 (304)**

#### Armatura

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg. normy EN 1074-3,
- Dla DN 32-40 połączenia gwintowane wg normy PN-EN ISO 228-1, ciśnienie PN10,
- Dla DN > 40 połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg normy PN-EN 558, ser. 48,
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 400,
- Kula wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR (dla średnic DN 50-150), ze stali nierdzewnej (dla średnic DN 200-300) lub z żeliwa sferoidalnego (dla DN 350-400). Twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku,
- Samoczyszczący i pełno przelotowy, kula obraca się podczas pracy co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli,
- Gładki przelot eliminuje ryzyko gromadzenia osadów na dnie,
- Pokrywa kłapy z funkcją uchylania dla ułatwienia konserwacji zaworu,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 200 mikronów,
- Kolor pokrycia - niebieski - RAL 5005,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej.

Zasuwa miękkouszczelniana:

- Wykonanie wg. normy 1171, EN1074-1 i EN 1074-2,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, ser. 14,
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 500,
- Klin pokryty EPDM,
- Uszczelnienie klina - NBR,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów,
- Kolor pokrycia - niebieski - RAL 5017,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej.

## **6. Wykopy**

Prace ziemne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami , PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998, oraz zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonywaniu i 20 cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

## **7. Warunki posadowienia przewodu**

W zależności od rodzaju gruntu występującego w poziomie posadowienia rurociągi można układać:



Bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne lub na odpowiednio wzmocniony – podłoże wzmocnione.

Grunty rodzime można zastosować pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

Piaszczyste ( grubo - , średnio – i drobnoziarniste);

Żwirowo – piaszczyste

Gliniasto – piaszczyste

W tych warunkach gruntowych rury można układać bezpośrednio na dnie wykopu dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości od 10 do 15 cm. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Warunki stabilności obsypki rury elastycznej wymagają wzmocnienia jeżeli w poziomie posadowienia występują:

Naruszone grunty rodzime, które stanowić miały podłoże naturalne

Grunty skaliste, rumszowe, wietrzeliny, grunty spoiste (gliny, iły), piaski pylaste

Grunt o niskiej nośności np. muły, torfy

Wzmocnienia podłoża dokonuje się poprzez wykonanie zagęszczonej ławy piaskowej, piaskowo – żwirowej, lub piaskowo – tłuczniowej.

Materiał podłoża wzmocnionego powinien spełniać następujące wymagania:

Nie powinien zawierać cząstek większych od 20 mm,

Nie może być zmrożony

Nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału.

W przypadku gruntów o słabej nośności dodatkowo zastosować można geotkaninę jako warstwę separacyjną uniemożliwiającą wymieszanie materiału rodzimego z materiałem obsypki.

## 8. Obsypka

Obsypka rurociągu powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia i po jego odbiorze.

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
  - materiał nie może być zmrożony, powinien być pozbawiony zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu,
  - materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach i nie większych od 60 mm; Przewody z rur elastycznych powinny być obsypywane materiałami tj. żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru:
  - Stopień zagęszczenia obsypki jest uzależniony od obciążenia i wynosi:
- pod drogami min. 98 % ZMP
  - Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości od 10 do 30 cm.
  - Wysokość obsypki nad wierzchem rury po zagęszczeniu powinna wynosić co najmniej 15 cm. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewody w celu uniknięcia przemieszczenia.

## 9. Zasyпка rurociągu

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte kamienie, bryły ziemi.

Dalszą zasyпkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20 cm. Do zasyпки można użyć materiału pochodzącego z wykopu lub innego. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30 mm. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylony. Zasyпkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnione były wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone). Przewiduje się pełną wymianę gruntu z uwagi na lokalizowanie w pasie drogowym.

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem powinien wynosić 100% wg zmodyfikowanej metody Proctora z uwagi na lokalizowanie w pasie drogowym.

## **10. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą infrastrukturą techniczną.**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują kolizje z istniejącymi kablami energetycznymi. Na skrzyżowaniach na kable zabudować należy rury dwudzielne AROT.

## **11. Przeszkody terenowe**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej brak jest przeszkód terenowych.

## **12. Próba szczelności**

Próba szczelności przewodów kanalizacji grawitacyjnej. Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego.

## **13. Rozwiązania zabezpieczające wykopy**

W celu zabezpieczenia wykopu przed ewentualnym przedostaniem się wód powierzchniowych i napływem wód gruntowych, należy zastosować rozwiązania w postaci układania rury drenarskiej na posypce piaskowej układanej na całej długości wykopu, po jednej jego stronie ze spadem w kierunku wykonanych rzepi z której wody wypompowywane będą za pomocą pompy typu szlamowego. Nie przewiduje się odwadniania ciągłego obniżającego naturalny poziom zwierciadła wody. Wykopy zabezpieczyć za pomocą szalunków stalowych systemowych.

## **14. Uwagi końcowe**

Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" t. II z 1988 r.

– Roboty wykonać zgodnie z Polskimi normami:

PN EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

PN EN 805 Zaopatrzenie w wodę, wymagania dotyczące systemów zewnętrznych ich części składowych,

PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.

– Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów, oraz warunków zawartych w certyfikatach materiałów.

– Stosować się do warunków BHP zgodnie z:

Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p. 844.

Rozp. M. I. z dn. 27.08.2002 rok, Dz. U. nr 151, poz 1256.

Rozp. M. G. z dn. 20.09.2001 rok, Dz. U. Nr 118, poz. 1263.

Przed wykonaniem robót, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór użytkownika sieci i wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego przebiegu uzbrojenia.

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJA ELEKTRYCZNA

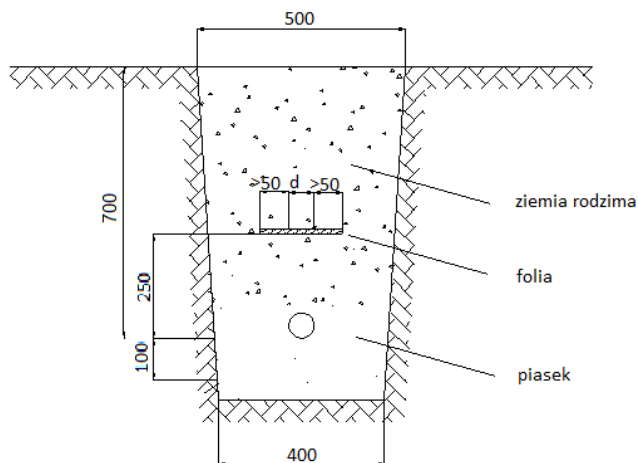
## 1. Charakterystyka przepompowni

Przepompownia strefowa ścieków wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana bez nadbudowy. Wewnątrz przepompowni zainstalowane będą dwa zestawy (podstawowy i rezerwowy) pomp rozdrabniających z silnikami o proponowanej mocy  $P_1=2,0$  kW,  $P_2=2,0$  kW, (moc elektryczna silnika - wejściowa) pracujących naprzemiennie, a w sytuacji awaryjnej oraz co 11 cykl – praca równoległa pomp. Rozruch silników – łagodny (soft start). Przepompownia wyposażona jest w rozdzielnię zasilająco-sterowniczą przystosowana do standardowego zasilania z linii energetycznych 230/400V50Hz, (z projektowanego złącza kablowego wyposażonego w rozliczeniowy pomiar zużycia energii). Rozdzielnia zasilająco-sterownicza pompowni wykonana w II klasie ochronności wyposażona jest w kompletną aparaturę zasilającą, łączeniową, przepięciową, sterowniczą i kontrolno-pomiarową dla projektowanego układu technologicznego przepompowni.

## 2. Zasilanie pomp

Zasilanie prefabrykowanej szafy sterująco-zasilającej umiejscowionej w pobliżu zbiornika zestawu pomp przepompowni projektuje się kablem ziemnym typu **YKY 4x10mm<sup>2</sup>**. Przy krzyżowaniu się kabla z inną podziemną infrastrukturą techniczną występującą na posesji kable prowadzić w rurze osłonowej **Arot DVK 50**. Przy wprowadzeniu kabli do rozdzielni sterująco-zasilającej kable prowadzić w rurze osłonowej **Arot DVK 50**. Poszczególne obwody zasilane z szafy sterująco-zasilającej przepompowni dokonać za pomocą kabli prefabrykowanych przewidzianych przez producenta do ich zasilania.

Kabel układać w ziemi w jednym wykopie kablowym na głębokości 70 cm linią falistą na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, gruntu rodzimego o grubości 15 cm oraz oznaczyć folią koloru niebieskiego. Po ułożeniu folii wykop zasypać 10 cm warstwą piasku a następnie warstwą gruntu rodzimego. Rów kablowy przedstawia poniższy rysunek:



**Rys. Przekrój rowu kablowego**

Na początku i na końcu kabli zakładać oznaczniki kablowe z danymi:

- typ i przekrój kabla
- długością
- adresowaniem

Przed zasypaniem kable zasilające zinwentaryzować geodezyjnie.

## 3. Ochrona przeciwporażeniowa

Siec zasilająca pracuje w układzie „TN-C” Rozdzielnia zasilająco-sterownicza przepompowni jest urządzeniem II klasy ochronności. W rozdzielni należy dokonać rozdzielenia funkcji przewodu PEN na przewód N i PE. Szynę PE rozdzielni sterująco-zasilającej uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej o wymiarach **30x4 mm** oraz prętów stalowych ocynkowanych **BPUM 16/1,5**. Połączenia prętów z bednarką wykonać jako skręcane (uchwyt krzyżowy **UKPP 30Zn/16**). Dla instalacji odbiorczej pracującej w układzie „TN-S” dodatkowa ochrona od porażeń zrealizowana będzie poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikiem różnicowo-prądowym. Ochronie przeciwporażeniowej podlegają bolce gniazd wtykowych, obudowy urządzeń elektrycznych itp. oraz wszystkie pozostałe części przewodzące instalacji i urządzeń elektrycznych. Jako przewód ochronny należy wykorzystać: trzeci przewód w instalacji 1-fazowej i piąty w instalacji 3-fazowej, oznaczony barwą żółto-zieloną. Wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, łącząc metalowe elementy i konstrukcyjne (metalowe obudowy, pomost technologiczny, drabinkę itp.) oraz inne dostępne elementy przewodzące za pomocą taśm lub opasek uziemiających linką miedzianą LYżo 1x16mm<sup>2</sup>. Widoczne części połączeń wyrównawczych powinny wyróżniać się żółto-zieloną barwą.

#### 4. Ochrona przepięciowa

Niezbędne zabezpieczenia przeciw-przepięciowe (rys.4) klasy **C** wchodzi w skład zainstalowanej aparatury elektrycznej i automatyki zamontowane jako wyposażenie fabryczne. Wartość rezystancji uziemienia dla ograniczników przepięcia winna wynosić **10Ω**.

#### 5. Uziom

Z uwagi na zastosowaną ochronę przepięciową, wymagana rezystancja uziemienia winna wynosić:  **$R_u \leq 10\Omega$** . Uziemienie przepompowni projektuje się wykonać jako mieszane z płaskownika FeZn 30x4mm oraz prętów pionowych 1,5m o średnicy 16mm<sup>2</sup>. Jeżeli wartość uziemienia nie będzie mniejsza od wymaganej należy uziom rozbudować o dodatkowe uziomy pionowe. Wartość rezystancji uziemienia potwierdzić pomiarem.

#### 6. Uwagi końcowe

Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami PBUE, BHP i normami PN/E w tym zakresie z uwzględnieniem uwag zawartych w protokóle ZUD. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym. Wszystkie prace na istniejących liniach lub urządzeniach energetycznych będących własnością Zakładu Energetycznego należy prowadzić za jego zgodą. Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane pomiary elektryczne.

#### 7. Obliczenia techniczne

1. Ochrona przeciwporażeniowa z zastosowaniem wyłącznika ochronnego różnicowo-prądowego.

Dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia dla napięcia bezpiecznego  **$U_b = 25V$**  wynosi dla ( **$\Delta I = 30 mA$** ):

$$R_U = \frac{U_b}{I_{\Lambda n}} = \frac{25V}{0,03A} = 833\Omega$$

Ze względu na wytyczne zawarte w warunkach przyłączeniowych wartość rezystancji nie powinna przekraczać **30Ω**, a ze względu na zastosowaną ochronę przepięciową wartość rezystancji powinna wynosić **10Ω**.

## 2. Obliczenie spadków napięć

Do obliczeń przyjęto moc silnika P1 moc 2,0 kW, przekrój kabla zasilającego 2,5mm<sup>2</sup>

- dla zasilanego silnik P1

$$\delta U_p = \frac{100 \cdot P_{sz} \cdot l_p}{U_n^2 \cdot \gamma \cdot s_p} = \frac{2000 \cdot 2 \cdot 100}{400^2 \cdot 54 \cdot 10} = 0,003\%$$

$$\delta U_p = \frac{100 \cdot P_{sz} \cdot l_p}{U_n^2 \cdot \gamma \cdot s_p} = \frac{2000 \cdot 10 \cdot 100}{400^2 \cdot 54 \cdot 2,5} = 0,09\%$$

$$\delta U = \delta U_{l_{mn}} = 0,093 \leq 3,5\%$$

## 8. Zestawienie materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Jednostka	Ilość
1.	Rozdzielnia przepompowni (prefabrykowana, wyposażona, kable prefabrykowane zasilanie pomp 2x10x2,5mm <sup>2</sup> - l=10m)	kpl.	1
2.	Kabel ziemny <b>YKY 4x10mm<sup>2</sup></b>	mb.	2
3.	Bednarka ocynkowana <b>Fe 30x4mm</b>	mb.	20
4.	Pręty uziemiające <b>BPUM 16/1,5</b>	szt.	6
5.	Grot stalowy <b>BM 16</b>	szt.	3
6.	Uchwyt krzyżowy <b>UKPP 30Zn/16</b>	szt.	3
7.	Rura osłonowa Arot typ <b>DVK 50</b>	mb.	1

Kamieńsk 10.2016

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią oraz instalacją elektryczną zalicznikową w miejscowości Kamieńsk, działki nr 108/2, 100/7, 96/9, 98/1, 76/4, 82/2, 97/1, 96/9, obręb 02 i działka nr 84/1 obręb 04 opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

10.2016r.