

INWESTOR
GMINA LUBASZ UL. B.CHROBREGO 37, 64-720 LUBASZ
PODSTAWA OPRACOWANIA
Umowa z Inwestorem
TEMAT OPRACOWANIA
PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI W UL. SZAMOTULSKIEJ I UL. B. CHROBREGO W LUBASZU, GMINA LUBASZ

	ZESPÓŁ AUTORSKI	PODPIS
Autorzy opracowania:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka upr. nr WKP/0154/POOS/03	mgr inż. Krzysztof Kokoszka <small>uprawnienia wydane do: * kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności wdrażania prac inżynierskich (P-7342/1612/9) * projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń podziemia i podziemnych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. WKP/0154/POOS/03</small>
	mgr inż. Grażyna Nowicka upr. nr 7131/80/P/2001	
	mgr inż. Krystian Kościelnik	
	Ewelina Łucyk	

Data opracowania:	Sierpień 2009r.
-------------------	-----------------

Egz. 5

**PROJEKT BUDOWLANY
KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI,
W REJONIE ULIC SZAMOTULSKIEJ I B.CHROBREGO W
LUBASZU - GMINA LUBASZ**

str.

Oświadczenie projektanta.....	5
Kopia uprawnień i wpisu do PIIB	6
1. Podstawa opracowania.....	11
2. Inwestor	11
3. Materiały wyjściowe	11
4. Przedmiot i zakres opracowania	11
5. Warunki gruntowo – wodne	11
6. Istniejące uzbrojenie	12
7. Opis projektowanych rozwiązań	12
7.1. Kanalizacja grawitacyjna	12
7.2 Przepompownie ścieków	14
7.2.1 Lokalny punkt tłoczenia LPT1	14
7.2.2 Przepompownia P2	20
7.2.3 Przepompownia ścieków P1	27
7.2.4 Opis techniczny projektowanych przepompowni ścieków	33
7.2.5 Wentylacja przepompowni	35
7.2.6 Dezodoryzacja	35
7.2.7 Nawierzchnia w rejonach przepompowni	36
7.2.8 Ogrodzenie rejonów przepompowni	37
7.2.9 Sterowanie i automatyka	37
7.2.10 Zasilanie w energię elektryczną	39
7.3 Przepompownia lokalna LPT2	39
7.4 Rurociągi tłoczne	41
7.5 Przykanaliki	43
8. Wytyczne do wykonawstwa	43
8.1. Roboty ziemne	43
8.2. Skrzyżowanie z przeszkodami	44
8.3. Odwodnienie wykopów	44
8.4. Montaż rurociągów	44
8.5. Próba szczelności projektowanych rurociągów	44
8.6. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu	45

9. Uwagi końcowe.....	45
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	46
10.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	46
10.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	46
10.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	46
10.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	46
10.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	47
10.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	47

UZGODNIENIA

1. Warunki techniczne dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami z dnia 29 czerwca 2009r
2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Uchwały Rady Gminy w Lubasz - Nr XIX/252/05 z dnia 30.06.2005r,
3. Uzgodnienie ZUD
4. Decyzja Wójta Gminy Lubasz z dnia 14.04.2009r o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – nr Os-7624/I/09
 - Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Czarnkowie – nr ZDP-2-5447/26/2009 z dnia 16.07.2009r
 - Uzgodnienie projektu przez gminy Zakład Usług Wodnych i Melioracyjnych w Czarnkowie z siedzibą w Brzeźnie
 - Zgoda Starosty Czarnkowsko – Trzcianieckiego - dotyczy działki nr 307
 - Uzgodnienie PKP Polskich Linii Kolejowych w Poznaniu

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa pogładowa
2. Oznaczenia
3. Projekt zagospodarowania terenu ARK 1
4. Projekt zagospodarowania terenu ARK 2
5. Projekt zagospodarowania terenu ARK 3
6. Projekt zagospodarowania terenu ARK 4
7. Projekt zagospodarowania terenu ARK 5
8. Projekt zagospodarowania terenu ARK 6
9. Projekt zagospodarowania terenu ARK 7
10. Projekt zagospodarowania terenu ARK 8
11. Projekt zagospodarowania terenu ARK 9
12. Projekt zagospodarowania terenu ARK 10
13. Projekt zagospodarowania terenu ARK 11
14. Projekt zagospodarowania terenu ARK 12
15. Projekt zagospodarowania terenu ARK 13
16. Projekt zagospodarowania terenu ARK 14
17. Projekt zagospodarowania terenu ARK 15
18. Projekt zagospodarowania terenu ARK 16
19. Projekt zagospodarowania terenu ARK 17
20. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej P1-S11, S8-S140, S141-S146
21. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej S19-S50
22. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej S50-S56, S50-S59
23. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej P1-S27
24. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej S27-S37, S36-S38
25. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej P2-S71
26. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej S71-S87, S74-S97, S96-S98
27. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej S78-S116
28. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej S107-S119, S107-S123, S124-S127, LPT1 S133
29. Profil kanalizacji sanitarnej tłocznej P1-Sist, S146-LPT2
30. Profil kanalizacji sanitarnej tłocznej P2-W24
31. Schemat przepompowni ścieków LPT1
32. Schemat przepompowni ścieków P2
33. Schemat przepompowni ścieków P1
34. Schemat lokalnej przepompowni LPT2

**PROJEKT BUDOWLANY
KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI W
REJONIE ULIC SZAMOTULSKIEJ I B.CHROBREGO W
LUBASZU, GMINA LUBASZ**

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z Inwestorem.

2. Inwestor

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest :

**Gmina Lubasz
ul. Chrobrego 37
64-720 Lubasz**

3. Materiały wyjściowe

- ☐ Aktualna mapa zasadnicza w skali 1:500
- ☐ Wizja w terenie
- ☐ Warunki techniczne dla projektowanej kanalizacji sanitarnej z przykanalikami
- ☐ Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
– Uchwała Rady Gminy w Lubaszu nr XIX/252/05 z dnia 30 czerwca 2005r
- ☐ Protokół ZUD w Czarnkowie

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami w rejonie ul. Szamotulskiej i B. Chrobrego w Lubasz, gmina Lubasz w zakresie objętym pozwoleniem na budowy Starosty Czarnkowsko – Trzecieckiego.

Kanalizacja sanitarna przebiegająca w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 182 relacji Międzychód – Wronki- Piotrowo- Czarnków objęta jest wnioskiem o pozwolenie na budowę wydawanym przez Wojewodę Wielkopolskiego.

5. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie analizy opracowanych badań gruntowo-wodnych wykonanych na terenie Lubasza stwierdzono, że występujące grunty są nośne i mogą być podłożem dla posadowienia kanałów i studni.

Warunki geotechniczne dla prowadzenia robót ziemnych przeciętnie, w wykonanych otworach nie nawiercono utworów organogenicznych - torfów, mułów. Woda gruntowa występowała na głębokości od 1,40m do 1,80m ppt.

6. Istniejące uzbrojenie

Na obszarze objętym inwestycją występują rurociągi wodociągowe, energetyczne linie kablowe, energetyczne linie słupowe, energetyczne linie słupowe oświetleniowe, kable telekomunikacyjne.

7. Opis projektowanych rozwiązań

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Gminny Zakład Usług Wodnych i Melioracyjnych w Czarnkowie ścieki z rejonu objętego projektem odprowadzane będą do istniejącego kolektora w ul. B. Chrobrego, do istniejącej studzienki o rzędnej dna 81,62 m.n.p.m. Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonych mapach zasadniczych w skali 1:500.

Obliczenia wskaźnika długości sieci:

$$W_L = N / L$$

N – Liczba mieszkańców przewidywana do obsługi przez system kanalizacyjny = 997 Mk

L – niezbędna do realizacji długość sieci kanalizacyjnej (łącznie z kolektorami i przewodami tłocznymi) = 6158,5 m

$$W_L = 997 / 6,158 = 162 \text{ Mk/km}$$

7.1. Kanalizacja grawitacyjna

Zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur kanalizacyjnych o łącznej długości 4457,5m z czego :

- rury PVC o jednolitej strukturze ścianki, klasy SN 8, o średnicy zewnętrznej ścianki $\phi 200$ mm i długości 3812,5m
- rury z żywicy poliestrowych GPR o średnicy zewnętrznej 272 mm SN 320 000 i długości 564m
- z rur żelbetowych $\phi 0,20$ m długości i długości 81,00m

Dla całego zakresu przyjęto średnicę rurociągów $\phi 0,20$ m zgodnie z poniższymi obliczeniami:

Obliczenia sprawdzające przepustowość projektowanej kanalizacji sanitarnej $\phi 0,20$ m:

Do kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Szamotulskiej i B. Chrobrego odprowadzane będą ścieki z terenów mieszkalnictwa

Założenia:

Zaprojektowano łącznie 258 przykanalików (uwzględniając przyłącza w miejscowości Bończa)

Przyjęto, że docelowo do projektowanej kanalizacji podłączonych będzie 308 działek,

przyjęto po 5 mieszkańców na jeden budynek

Ilość mieszkańców (Mk) = $308 \times 5 = 1540$ Mk

$q = 120 \text{ dm}^3/\text{Mk} \times d$

$N_d = 1,5$

$N_h = 2,5$

$$Q_{\text{śr. dob}} = 1540 \times 0,12 \text{ m}^3/\text{Mk} \times d = 184,80 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{\text{max. dob}} = 184,80 \text{ m}^3/d \times 1,5 = 277,20 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{\text{max. h}} = (277,20 \text{ m}^3/d \times 2,5)/24 = 28,88 \text{ m}^3/h$$

$$Q_{\text{max. s}} = (28,88 \text{ m}^3/h \times 1000)/3600 = 8,02 \text{ l/s}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że rurociąg o średnicy $\phi 200 \text{ mm}$ (dla rur PE o średnicy $\phi 225 \text{ mm}$) przejmie ścieki z obszaru objętego projektem

Zgodnie z wzorem Manninga przy minimalnym spadku 5‰ i napełnieniu całkowitym dla $\phi 200 \text{ mm} \Rightarrow Q = 25,00 \text{ l/s}$.

Trasę projektowanej kanalizacji przedstawiono na załączonych do opracowania mapach zasadniczych w skali 1:500.

Na projektowanych kanałach zaprojektowano łącznie 98 studni rewizyjnych, w tym 90 studnie tworzywowe o średnicy $\phi 425 \text{ mm}$, natomiast w węzłach rozgałęzieniowych projektuje się 8 studni $\phi 1000 \text{ mm}$ z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C-35/45, w8.

Studnie betonowe powinny posiadać gotowe koryta przepływowe o wysokości $\geq \frac{3}{4}$ średnicy projektowanego kanału sanitarnego oraz oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach przęseł. Kinety studni z fabrycznie wykonaną powłoką z betonu (C-35/45, w8), kamionki, polietylenu lub klinkieru (kl. ≥ 350).

Studnie przykryć włazami kanałowymi żeliwnymi z betonowym wypełnieniem pokryw o średnicy $\phi 610 \text{ mm}$, klasy D400, $h = 140 \text{ mm}$.

W studniach fabrycznie zamontować co 25 cm stopnie włazowe z pełnych prętów stalowych grubości $\phi 30 \text{ mm}$ i długości $L = 30 \text{ cm}$ w otulinie tworzywowej antypoślizgowej w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany komory 15 cm.

- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze - przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

7.2.5 Wentylacja przepompowni

Zaprojektowano wentylację pompowni za pomocą dwóch przewodów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych o średnicy $\phi 110\text{mm}$ z rur PVC SN8 o jednolitej strukturze ścianki. Rury należy osadzić w płycie górnej i zakończyć kominkami wywiewnymi. Kominki wyprowadzić na wysokość 0,60 m ponad płytę pompowni.

Rurę nawiewną wprowadzić do pompowni i zakończyć równo ze stropem pompowni. Rurę wywiewną sprowadzić do poziomu ok. 10 cm ponad poziom maksymalny awaryjny ścieków.

Przy przejściach rurociągami przez ściany pompowni zastosować przejścia szczelne.

7.2.6 Dezodoryzacja

7.2.6.1 Lokalny punkt tłoczenia

Obliczenie czasu przebywania ścieków w rurociągu tłocznym.

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym wykonano dla średniego dobowego dopływu ścieków ze zlewni do pompowni.

$$Q_{d.\text{sr}} = 13,20 \text{ m}^3/\text{d} / 24 = 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$$

Objętość rurociągu tłocznego ($L = 87,00$, $d_w = 79,2\text{mm}$):

$$V_r = 87,00 \times 3,14 \times 0,079^2 / 4 = 0,43\text{m}^3$$

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym:

$$T_r = V_r / Q_{d.\text{sr}} = 0,43 / 0,55 = 0,78\text{h}$$

Ze względu na krótki czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym nie przewiduje się dezodoryzacji ścieków.

7.2.6.2 Pompownia P2

Obliczenie czasu przebywania ścieków w rurociągu tłocznym.

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym wykonano dla średniego dobowego dopływu ścieków ze zlewni do pompowni.

$$Q_{d.sr} = 117,00 \text{ m}^3/\text{d} / 24 = 4,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Objętość rurociągu tłocznego ($L=1057,5$, $d_w=90\text{mm}$):

$$V_r = 1057,5 \times 3,14 \times 0,09^2 / 4 = 6,72 \text{ m}^3$$

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym:

$$T_r = V_r / Q_{d.sr} = 6,72 / 4,88 = 1,37 \text{ h}$$

Ze względu na krótki czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym nie przewiduje się dezodoryzacji ścieków

7.2.6.3 Pompownia P1

Obliczenie czasu przebywania ścieków w rurociągu tłocznym.

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym wykonano dla średniego dobowego dopływu ścieków ze zlewni do pompowni.

$$Q_{d.sr} = 184,80 \text{ m}^3/\text{d} / 24 = 7,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Objętość rurociągu tłocznego ($L=463,0$ m $d_w=90\text{mm}$):

$$V_r = 463,0 \times 3,14 \times 0,09^2 / 4 = 2,94 \text{ m}^3$$

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym:

$$T_r = V_r / Q_{d.sr} = 2,94 / 7,70 = 0,38 \text{ h}$$

Ze względu na krótki czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym nie przewiduje się dezodoryzacji ścieków

7.2.7 Nawierzchnia w rejonach przepompowni

Teren przepompowni P1 zajmuje powierzchnię o wymiarach $8,0\text{m} \times 10,0\text{m} = 80,00\text{m}^2$. Na terenie rejonu przepompowni P1 projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej o gr. 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm i podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15cm. Całość ułożyć na warstwie odsączającej z piasku średnioziarnistego gr. 15cm. Krawędzie zewnętrzne nawierzchni utwardzonej należy wykończyć krawężnikiem.

Do przepompowni P1 projektuje się drogę dojazdową do przepompowni również z kostki betonowej o szerokości 3,50m i długości 5,0m.

Powierzchnia nawierzchni utwardzonych:

- P1 – F=35,00m² – teren przepompowni,
F = 28,00m² – droga dojazdowa

Pozostałą część przepompowni zajmuje zielen izolacyjna.

Przed rozpoczęciem robót należy usunąć humus gr. $\approx 0,50$ m. Następnie na całej szerokości koryta należy wykonać podsypkę zgodnie z załączonym rysunkiem. Na wykonanej podsypce należy ułożyć nawierzchnię z kostki betonowej. Nawierzchnia wyniesiona zostanie 5 cm ponad istniejący teren.

Krawędź nawierzchni należy wykończyć krawężnikiem.

Dla przepompowni LPT1, P2, LPT z uwagi na lokalizację w pasie drogowym nie przewiduje się nawierzchni brukowej.

7.2.8 Ogrodzenie rejonów przepompowni

Rejony przepompowni wygrodzone zostaną typowymi panelami z drutu 5 mm, (ocynkowanie ogniowe) oczko 50 x 200 mm, długość przęsła 2500 mm. Słupki z profilu 60 x 40 x 2 mm (z kapturkiem, obejmami i akcesoriami ze stali nierdzewnej).

Wysokość panela 1510 mm, wysokość słupka 2200 mm.

Brama dwuskrzydłowa (ocynkowanie ogniowe, wypełnione panelem + słupki 60 x 60 mm).

Szerokość bramy 3500 mm, wysokość 1500 mm.

Całkowita długość ogrodzenia:

- Przepompowni P1 – 32,5 m + brama szerokości 3,5 m

Dla LPT1, LPT 2, P2 nie przewiduje się ogrodzenia.

Fundamenty pod słupki z betonu B10 o wymiarach 30 x 30 x 80 cm.

7.2.9 Sterowanie i automatyka

Tryb pracy automatycznej.

W trybie pracy automatycznej przy sprawnym sterowniku powinny być realizowane następujące funkcje:

- naprzemienna praca pomp,
- zastępowanie pompy z awaria w jej cyklu podstawowym,
- załączanie pompy pierwszej na poziomie załączania,
- wyłączanie pompy pierwszej na poziomie minimalnym,
- załączanie pompy drugiej na poziomie załączania,
- wyłączanie pompy drugiej na poziomie minimalnym,

- niejednoczesność startu pomp po zaniku zasilania i zalaniu zbiornika przepompowni powyżej poziomu maksymalnego,
- niejednoczesność zatrzymania pomp na poziomie minimalnym,
- załączanie alarmu na poziomie przepełnienia,
- wyłączanie stanu alarmowego na poziomie maksymalnym,
- bezwzględne zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu lub w przypadku przegrzania pompy.

Uwaga: Sterownik i układ stykowy powinny być tak skonstruowane aby w przypadku awarii sondy hydrostatycznej pracą automatyczną sterowały pływakowe sygnalizatory poziomu.

Lokalnie sygnalizowane stany alarmowe.

Realizowany układ sterowania powinien sygnalizować następujące stany alarmowe:

- awarie sterownika lub zanik zasilania (zanik zasilania sygnalizowany jedynie w przypadku doposażenia zasilacza buforowego w akumulator). Po wyciągnięciu modułu sterującego (na czas serwisu) alarm powinien ustać,
- poziom alarmowy w zbiorniku,
 - poziom suchobiegu w zbiorniku,
 - awarie pomp (wyzwolenie wyłącznika silnikowego lub przegrzanie pompy),
 - awaria przetwornika.

Zdalnie sygnalizowane stany alarmowe

Projektowane przepompownie ścieków powinny być monitorowane poprzez system telefonii komórkowej. Przepompownie powinny sygnalizować zdalnie następujące stany alarmowe:

- awaria pompy nr 1
- awaria pompy nr 2,

Stan alarmowy sygnalizowany na zdalnym ekranie powinien wymagać od operatora potwierdzenia zaistniałego alarmu.

Sterowanie pracą pomp

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie automatycznie (zgodnie z poziomami obliczonymi i opisanymi w niniejszym projekcie) przy pomocy sondy hydrostatycznej w osłonie tworzywowej.

Dodatkowo dla sytuacji awaryjnych przewidziano dla poziomów max. awaryjne oraz min. awaryjne niezależne sterowanie za pomocą pływakowych czujników poziomu ścieków (gruszek).

Przewidziano również możliwość awaryjnego wyłączenie pomp w układzie sterowania ręcznego.

7.2.10 Zasilanie w energię elektryczną

Projektuje się zasilanie przepompowni ze złącza kablowego ZKP. Dla potrzeb zasilania awaryjnego pompowni przewidziano dodatkowe gniazdo trójfazowe umożliwiające podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego w obudowie dźwiękoszczelnej (agregat nie wchodzi w zakres inwestycji). Szczegóły zasilania wg projektu branży elektrycznej stanowiącego odrębne opracowanie.

7.3 Przepompownia lokalna LPT2

W celu odprowadzenia ścieków z posesji nr 6 przy ul. Kolejowej w Lubaszu uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków zaprojektowano za pomocą pompowni lokalnej LPT 2 (przydomowej). Przepompownia zlokalizowana będzie na działce o nr 877/2, właścicielem działki jest Gmina Lubasz.

Rurociąg tłoczny z pompowni lokalnej zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR17 zewn. 50mm na odcinku o długości $L = 189,00\text{m}$ oraz pod jezdnią z rur o średnicy zewn. 50mm PE PN10 SDR 11 dla technologii bezwykopowych na odcinku o długości $L = 70,00\text{m}$

Wylot odgałęzienia zaprojektowano bezpośrednio do studni kanalizacyjnej nr S146 na projektowanym kanale sanitarnym.

OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE POMPOWNI LOKALNEJ:

Zakłada się pojemność czynną pompowni zabezpieczającą możliwość zretencjonowania ścieków, przez 0,5doby.

- minimalna pojemność retencyjna pompowni

$$V = Q_{\text{śrd}} \times 0,5 \text{ d}$$

- minimalna wysokość retencyjna zbiornika

$$h = 4V/\pi d^2 \text{ [m]}$$

Uwaga: wymagana minimalna odległość pomiędzy dnem studni i rurociągiem dopływowym wynosi 1,20m.

Parametry technologiczne pompowni

Nr pompowni	Ilość mieszkańców obsługiwanych przez pompownię	Średniodobowa ilość ścieków $Q_{\text{śrd}}$ [m^3/d]	Średnica studni d [m]	Minimalna pojemność retencyjna V [m^3]	Minimalna wysokość retencyjna h [m]
LPT2	25	3,0	1,2	1,5	1,35

Projektuje się przepompownię ścieków w postaci prefabrykowanej studni kanalizacyjnej betonowej o średnicy $\phi 1,2\text{m}$.

Zaprojektowano wyposażenie pompowni w jedną pompę zatapialną wysokociśnieniową z rozdrabniaczem osadu o następujących parametrach:

- wydajność przepływu $0,7\text{ dm}^3/\text{s}$,
- wysokość podnoszenia $65,0\text{ m}$,
- silnik jednofunkcyjny o mocy $1,1\text{ kW}$,
- napięcie 400V ,
- częstotliwość 50 Hz ,
- klasa szczelności IP68 ,

W przypadku braku zasilania trójfazowego należy zamontować pompę j.w. lecz o mocy $1,5\text{ kW}$ z zasilaniem jednofazowym.

Instalacja pompowni wyposażona jest standardowo w:

- zawór zwrotny kulowy,
- zawór odcinający,
- zawór bezpieczeństwa ograniczający ciśnienie wyjściowe pompy,
- czujniki poziomu pływakowe do automatycznego sterowania pracą pomp,
- skrzynkę automatyki sterującej pracą pompowni z sygnalizacją świetlną stanów roboczych i awaryjnych.

Zbiornik pompowni zaprojektowano z prefabrykowanych elementów betonowych (łącznie z dnem i korytem przepływowym) z betonu C35/45 , W8 , zgodnie z PN-EN 1917:2004 . Dno studzienki jako monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej (wysokość elementu min $1,0\text{ m}$).

Kręgi betonowe łączone z elementem dna oraz między sobą za pomocą zintegrowanej uszczelki gumowej (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w stopnie złazowe wg PN-EN 13101:2004 . Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy przewodów. Na wlotach i wylotach przęseł stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki.

Studnię przykryć włazem kanałowym żeliwnym bez wentylacji, z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45 , W8), o średnicy $\phi 610\text{ mm}$, klasy D400 , $h = 140\text{ mm}$ zgodnie z PN-EN 124:2000 .

W studnia fabrycznie zamontować co 25÷30 cm klamry złączowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych $\phi 30\text{mm}$ lub prętów stalowych $\phi 30\text{mm}$ w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości $L=30\text{cm}$ w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany komory 15 cm. Studnię posadowić na podsypce piaskowej gr. 15cm.

W terenie o nawierzchni nieutwardzonej właz kanałowy należy obetonować wraz z pierścieniem dystansowym (o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego) betonem klasy min. C16/20.

Zestawienie danych o pompowni lokalnej LPT2

Nr pompowni	Średnica studni	Rzędna góry włazu	Rzędna dna rurociągu dopływowego $\phi 160\text{mm}$ do pompowni	Wysokość retencyjna	Rzędna dna studni	Wysokość studni	Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu z pompowni
	m	m npm	m npm	m	m npm	m	m npm
LPT2	1,2	80,60	79,10	1,35	77,75	2,85	79,10

Uwagi:

1. Rzędne góry włazu dostosować do niwelety istniejącej nawierzchni.
2. Minimalne przykrycie przewodu tłocznego – 1,20m.
3. Zasilanie energetyczne pompowni wg odrębnego opracowania branży elektrycznej.
4. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby na etapie realizacji wszystkie zmiany kierunku trasy rurociągów od pompowni lokalnych wykonywać w sposób łagodny i nie dopuszczać do „ostrego” załamania rurociągów.

7.4 Rurociągi tłoczne

7.4.1 Rurociąg tłoczny z lokalnego punktu tłoczenia LPT 1

Z lokalnego punktu tłoczenia ścieki tłoczone są istniejącym rurociągiem tłocznym do studzienki S97.

Rurociąg ma długość 87,00 i średnicę $\phi 90\text{ mm}$, wykonany został z rur PE. W trakcie robót należy dokonać przełączenia istniejącego rurociągu tłocznego do projektowanej studni S97.

7.4.2 Rurociąg tłoczny z przepompowni P2.

Rurociąg tłoczny z P2 zaprojektowany jest :

- z rur o średnicy zewn. 110 mm PE 100 SDR 17 PN10 – na odcinku od przepompowni do węzła W21 – długość 175m

Na odcinku od węzła W21 do wylotu do studni - na tym odcinku z uwagi na lokalizację w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 182 rurociąg tłoczny wykonany będzie metodą bezwykopową za pomocą przewiertu sterowanego. Ten odcinek nie jest objęty niniejszym pozwoleniem.

Przebieg rurociągu przedstawiono na planach sytuacyjnych .

Na tym odcinku rurociągu zaprojektowano 1 studnię rewizyjną umożliwiającą czyszczenie rurociągu. Rurociąg tłoczny ułożony jest na głębokości 1,60 do 2,40m (lokalnie) poniżej poziomu terenu, ze wzniosem w kierunku wylotu ścieków.

7.4.3 Rurociąg tłoczny z przepompowni P1.

Rurociąg tłoczny z P1 zaprojektowany jest :

- z rur o średnicy 110mm z PE 100 SDR 17 PN10 – dla technologii bezwykopowych na odcinku od przepompowni do węzła W8 – długość 228m.

Pozostały odcinek przebiega w drodze wojewódzkiej i nie jest objęty niniejszym pozwoleniem.

Rurociąg tłoczny ułożony jest na głębokości 1,60 -2,80 m (lokalnie) poniżej poziomu terenu, ze wzniosem w kierunku wylotu ścieków.

Przejęcie rurociągiem pod torami kolejowymi relacji Inowrocław – Drawski Młyn , na odcinku pomiędzy SR1 do SR2, na długości 20,0m wykonane zostanie metodą bezwykopową, w rurze ochronnej GRPSN200 000. Rurociąg ułożony zostanie na głębokości 1,50m poniżej torów.

Przejęcie pod istniejącym rowem melioracyjnym zostanie wykonane również metodą bezwykopową, w rurze ochronnej GRPSN200 000.

7.4.4 Rurociąg tłoczny z pompowni lokalnej LPT2

Rurociąg tłoczny z pompowni lokalnej zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy zewn. 50mm na odcinku o długości L = 189,00m oraz pod jezdnią z rur o średnicy zewn. 63mm PE PN10 SDR 11 dla technologii bezwykopowych na odcinku o długości L = 70,00m

7.5 Przykanaliki

W celu odprowadzenia ścieków z przyległych do kanalizacji posesji zaprojektowano przykanaliki kanalizacyjne.

Przykanaliki zaprojektowano na odcinku od kanału w ulicy do granicy nieruchomości.

Zaprojektowano łącznie **157 szt.** Przykanalików.

Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC o średnicy zewnętrznej ϕ 0,16m klasy S, SN8 o jednolitej strukturze ścianki – szt. 156, natomiast jeden przykanalik zaprojektowano o średnicy ϕ 0,20m rur PVC, klasy S, SN8.

Przykanaliki połączone będą z kolektorem za pomocą:

- ☐ trójników T 200/150 (osiowo)
- ☐ trójników T 200/150 (górną)
- ☐ bezpośrednio do studzienki ϕ 1000 mm na kolektorze

W celu podłączenia przykanalików do kolektora górną zaprojektowano kolano kanalizacyjne PVC ϕ 160, 67°

Przykanaliki należy zaślepić korkiem.

8. Wytyczne do wykonawstwa

8.1. Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione (np. OW Wronki, Krings Verbau) o ścianach pionowych. Przewiduje się 100% wymiany gruntu przy wykopach. Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

Przygotowanie podłoża

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m, na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łóżysko nośne rury kanałowej, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

8.2. Skrzyżowanie z przeszkodami

W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod lub nad istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji, kolidujący przewód zabezpieczyć lub przełożyć. Szczegółowy przebieg przewodów ustalić na podstawie przekopów próbnych. W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód należy podwiesić. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót. W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi przewodami należy skontaktować się z projektantem.

8.3. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału. W przypadku pojawienia się gruntów spoistych przewiduje się odwodnienie polegające na ułożeniu pod strefą kanałową drenażu poziomego $\phi 100$ mm w obsypce żwirowej. Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpalne zdemontowane. W przypadku wystąpienia gruntów niespoistych odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów $\phi 51$ mm wpłukiwanych w grunt w rozstawie min. co 2m. Szczegółowy rozstaw igłofiltrów należy ustalić podczas prac na podstawie rzeczywistego napływu wody gruntowej.

8.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

8.5. Próba szczelności projektowanych rurociągów

Przewody kanalizacyjne

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

8.6. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

e t a p III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha = 0,98$ (podsypka, obsypka i zasyпка) a pod drogami $\alpha = 1$. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnień ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności-równolegle z zasypką zez względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

9. Uwagi końcowe

UWAGI KOŃCOWE !

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest:

- uzyskać pozwolenie na budowę projektowanego uzbrojenia w Starostwie Powiatowym w Czarnkowie w Wydziale Architektury i Budownictwa

Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

10.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji polegającej na budowie:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC klasy S, SN 8 o jednolitej strukturze ścianki, o średnicy Φ 0,20 m i długości $L = 3812,50\text{m}$
- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur GPR o średnicy 0,272 m, SN 320 000 i długości $L=564\text{m}$
- przykanalików kanalizacji sanitarnej (**szt.157**) sanitarnej z rur PVC klasy S, SN 8 o jednolitej strukturze ścianki, o średnicy Φ 0,16m – szt. 156, Φ 0,20 m - 1 szt.
- rurociągów tłocznych o łącznej długości $L = 490\text{m}$, w tym o średnicy Φ 110mm , $L=403\text{m}$, o średnicy Φ 50 mm, $L=87\text{m}$
- przepompowni ścieków - **szt. 4**

Inwestycję zlokalizowano w miejscowości Lubasz w gminie Lubasz w rejonie ulic Szamotulskiej i B.Chrobrego. Jest to inwestycja o charakterze liniowym.

Zamierzenie budowlane obejmuje cały zakres prowadzenia robót budowlanych począwszy od wykopów na próbie szczelności i przekazaniu do eksploatacji skończywszy.

10.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie przewidzianym pod inwestycję nie występują obiekty budowlane z wyjątkiem istniejącego uzbrojenia nad-i podziemnego.

10.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników naruszanych gruntów oraz administratorów istniejącego uzbrojenia pod i nadziemnego. Należy bezwzględnie zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w niniejszym projekcie.

Prowadzone wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób nie związanych z realizacją inwestycji – osób postronnych. Należy również umieścić tablice ostrzegawcze oraz informujące o prowadzonych pracach i zakazie wstępu na teren budowy.

10.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- prace przygotowawcze – w ich zakres wchodzi przygotowanie terenu w granicach pasów roboczych (po trasie projektowanego uzbrojenia),

- prace ziemne – należy wykonywać po uprzednim geodezyjnym wytyczeniu projektowanego uzbrojenia

Wykopy pod projektowane uzbrojenia należy wykonywać o ścianach pionowych.

Przy zasypywaniu projektowanego uzbrojenia należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha \geq 0,98$, a pod drogami $\alpha = 1$ (podsypka, obsypka i zasypka).

W miejscach, gdzie rurociągi przechodzą pod istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji, kolidujący przewód zabezpieczyć lub przełożyć. W miejscu skrzyżowania roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością 1m przed i 1m za kolidującym uzbrojeniem.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

10.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych oraz wszystkich przepisów związanych z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową. Przy realizacji zadania obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

10.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

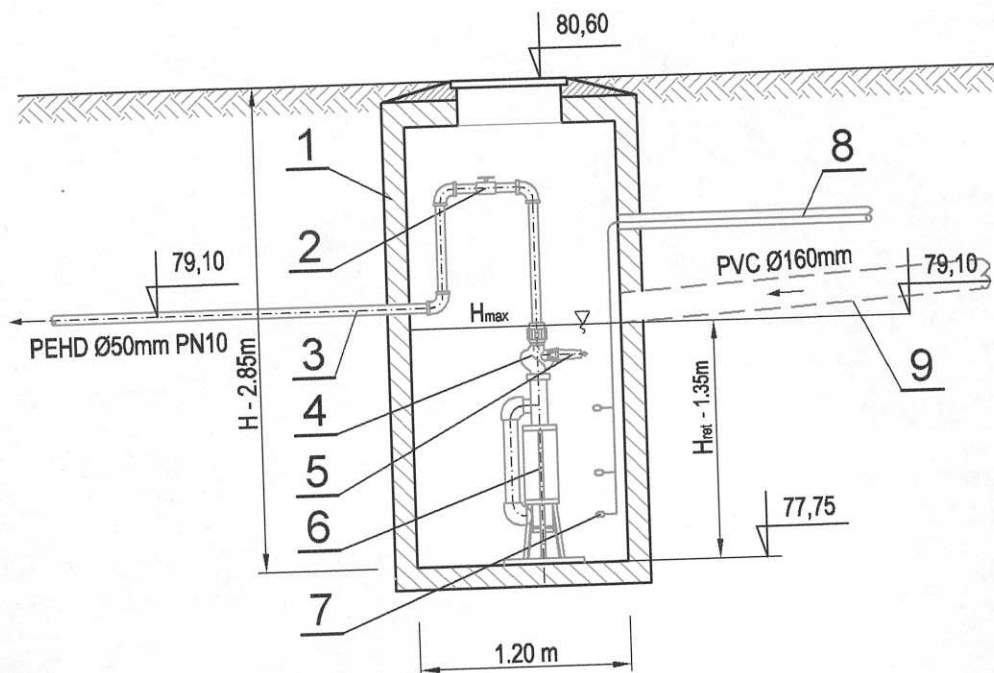
W oparciu o powyższą informację Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie, przed jej rozpoczęciem.

Opracował:

Poznań, sierpień 2009 r.

mgr inż. Krzysztof Kokoszka
K.K.
 * Miejsce przebiegu przewodu nie ma być ograniczeń
 w sposób ciągły, co jest zgodne z CP-7342/1612/91
 * Problem polega na braku możliwości instalacyjnej
 w zakresie pięci, instalacji i urządzeń wodociagowych
 i kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych
 nr ewid. W/03 015-1 POG/03

POMPOWNIA LOKALNA LPT 2



OZNACZENIA:

1. Zbiornik pompowni - prefabrykowana studnia kanalizacyjna betonowa
2. Zawór odcinający.
3. Przewód ciśnieniowy tłoczny PEHD Ø50mm PN10.
4. Zawór zwrotny.
5. Zawór bezpieczeństwa.
6. Pompa zatapialna wysokociśnieniowa.
7. Czujniki poziomu.
8. Zasilanie energetyczne pompowni (wg projektu branży elektrycznej).
9. Przyłącze grawitacyjne Ø160mm PVC

Inwestor: Gmina Lubasz ul. B. Chrobrego 47 64-720 Lubasz				<div>STUDIO DK</div> <div>Studio DK ul. Sielska 17e 60-129 Poznań tel./fax (61) 66 14 878 info@studiodk.pl www.studiodk.pl</div>							
Przedsięwzięcie: PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYKANALIKAMI W REJONIE UL. SZAMOTULSKIEJ I B. CHROBREGO W LUBASZU											
Nazwa rysunku: POMPOWNIA LOKALNA LPT 2											
Autorzy		Nazwisko		Nr uprawnień		Podpis		Skala		Nr rys.	
Opracowujący:		Ewelina Łucyk		-				-		34	
Opracowujący:		mgr inż. Krystian Kościelnik		-							
Projektant:		mgr inż. Krzysztof Kokoszka		WKP/0154/POOS/03							
Sprawdzający:		mgr inż. Grażyna Nowicka		7131/80/P/2001							
Rozpowszechnianie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody autora jest zabronione. Dz.U.24/1994, poz. 83, art. 115-118											