

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO
SPÓŁKA z o.o.
08-110 SIEDLCE ul. WYSZYŃSKIEGO 18 tel./fax: 63-280-60, 63-226-40

OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ
„OSIEDLA ZATORZE” W ŁOCHOWIE

SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

NAZWA I ADRES ZLECENIODAWCY: GMINA ŁOCHÓW
AL. POKOJU 75
07-130 ŁOCHÓW
woj. MAZOWIECKIE

	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Data	Podpis
Autor opracowania	MGR INŻ. ROMAN FURMANIAK GP.7342/75/80/91	01.2011r	 mgr inż. Roman Furmaniak upr. nr GP.7342/75/80/91
Sprawdził	MGR INŻ. MAŁGORZATA FURMANIAK Gp.7342/105/94/91	01.2011r	 mgr inż. Małgorzata Furmaniak upr. nr GP.7342/105/94/91 w zakresie projektowania sieci i instalacji sanitarnych
Kierownik pracowni	MGR INŻ. JERZY GADOMSKI	01.2011r	 D Y R E K T O R BPBK Sp. z o.o. mgr inż. Jerzy Gadomski

Opis techniczny do projektu budowlanego Zadania 1 - "Kanalizacja sanitarna „Osiedla Zatorze” w Łochowie”

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu - "Kanalizacja sanitarna „Osiedla Zatorze” w Łochowie” jest:

- Umowa z inwestorem.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Łochowie.
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu BG.7331-1/10/2005 z dn. 2005-09-09.
- Opinia NR 6630.31.2011 z dn.24.01.2011 w sprawie koordynacji usytuowania projektowych sieci uzbrojenia terenu.
- Obowiązujące przepisy i normy.

Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej w Łochowie umożliwiającego wykonanie kanalizacji sanitarnej do posesji przy ul.Folwarcznej, ul.Szkolnej, części ul.Dolnej, części ul.Kwiatowej, części ul.Jasminowej, ul.Wyspiańskiego, ul.Jodłowej, ul.Modrzewiowej w Łochowie.

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji sanitarnej z pompownią sieciową w/w terenu. Projektowany kanał sanitarny włączony będzie do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej w ul.Węgrowskiej.

Ogólna charakterystyka terenu

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej obejmuje północno-zachodni fragment miasta. Na przedmiotowym terenie występuje zabudowa mieszkalna - niska.

Trasa kanalizacji została zaprojektowana w taki sposób by umożliwić w jak największym stopniu grawitacyjne odprowadzenie ścieków z terenu objętego opracowaniem. Kanał poprowadzony będzie w przeważającej części w ulicach.

Ulice posiadają infrastrukturę techniczną w postaci: sieci wodociągowej, fragmentami sieci deszczowej, sieci telefonicznej (napowietrznej i kablowej), linii energetycznych (napowietrznych i kablowych), nawierzchni asfaltowej w ulicach Wyspiańskiego, Szkolnej.

4. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna terenu.

W wykonanych wierceniach napotkano obszary o różnej budowie geologicznej. Generalnie można wyróżnić dwa obszary:

- zdenudowanej wysoczyzny lodowcowej, gdzie w profilach stwierdzono w przewodzie gliny zwałowe z przewarstwieniami lodowcowych piasków.

Spis treści

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna terenu.
5. Opis projektowanej sieci kanalizacyjnej
6. Roboty ziemne i montażowe
7. Próba szczelności
8. Wytyczne do robót przy odtwarzaniu nawierzchni
9. BHP

II Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia projektu budowlanego

III Część rysunkowa

- Rys. 0 Schemat sieci
- Rys. 1 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 2 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 3 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 5 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 6 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 8 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 9 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 10 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 11 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 12 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 13 Trasa sieci –Osiedle Zatorze
- Rys. 14 Trasa sieci – ul.Aleja Łochowska, ul.Węgrowa
- Rys. 15 Trasa sieci – ul.Aleja Łochowska, ul.Świerkowa
- Rys. 16 Trasa sieci - ul.Świerkowa, ul.Jodłowa, ul.Modrzewiowa
- Rys. 17 Trasa sieci – ul.Wyszkowska, ul.Modrzewiowa, ul.Jodłowa
- Rys. 18 Trasa sieci – ul.Wyspiańskiego, ul.Szkolna
- Rys. 19 Trasa sieci – ul.Wyspiańskiego
- Rys. 20 Trasa sieci – ul.Folwarczna,
- Rys. 21 Trasa sieci – ul.Folwarczna
- Rys. 22 Trasa sieci – ul.Folwarczna, ul.Dolna, ul.Kwiatowa,
- Rys. 23 Trasa sieci – ul.Szkolna,
- Rys. 24 Trasa sieci – ul.Folwarczna,
- Rys. 25 Profil podłużny ciąg A
- Rys. 26 Profil podłużny ciąg A,
- Rys. 27 Profil podłużny ciąg A
- Rys. 28 Profil podłużny kanału tłocznego z P1
- Rys. 29 Schemat studni rewizyjnej śr.1000
- Rys. 30 Schemat studni rewizyjnej śr.600
- Rys. 31 Schemat studni rewizyjnej śr.425

- Równiny sandrowej, gdzie w wierceniach napotkano głównie wodnolodowcowe piaski średnie i grube na podkładzie gliny zwałowej.

Na terenie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 0,9-3,5 m ppt. W okresach intensywnych opadów i roztopów poziom wody gruntowej może podnieść się o 0,3m. Woda może pojawić się również w glinach piaszczystych i warstwach piasku nad nią. Dopływ do otworów był umiarkowany, współczynnik filtracji dla piasków średnich i grubych należy przyjąć wysokości $k = 0,0005 \text{ m/s}$, dla piasków drobnych $k = 0,00005 \text{ m/s}$, piasków pylastych, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych $k = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$, glin piaszczystych $k = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$.

5. Opis projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Trasa kanału przebiegać będzie w ul. Folwarcznej, ul. Szkolnej, części ul. Dolnej, części ul. Kwiatowej, części ul. Jasinowej, ul. Wyspiańskiego, ul. Jodłowej, ul. Modrzewiowej. Zaprojektowana sieć umożliwi przyjęcie ścieków z posesji leżących wzdłuż w/w ulic. Ze względu na rozległość sieci i ukształtowanie terenu zaprojektowano pompownię sieciową z pompami zatapialnymi P1. Pompownia wykonana będzie jako zbiornik z polimerobetonu z pompami zatapialnymi wg karty doboru pompowni. Zagłębienie zbiornika wyniesie odpowiednio: P1- 6,0m. Zbiornik pompowni ma średnicę P1- $\phi 1500 \text{ mm}$.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kielichowych PVC typu „S” (typu ciężkiego) łączonych na uszczelkę gumową o średnicach:

$\phi 0,315$ – ~~1352,5~~ mb 1368,0 mb

$\phi 0,25$ – ~~742,0~~ mb 810,0 mb

$\phi 0,20$ – ~~1730,0~~ mb 1696,5 mb

- przewód tłoczny z rur PE SDR17

$\phi 0,160$ – 1376,5 mb

$\phi 0,110$ – 98,5 mb

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych na sieci:

- **studnie z tworzyw sztucznych $\phi 1000$ z włazami kanałowymi okrągłymi klasy D400** (oznaczone jako typ ciężki 40t) – 25 sztuk (A1, A2, A6, A12, A18, A101, A103, A105, A107, A110, A112, A115, A119, A125, A131, A135, A181, A184, A186, A188, A196, A199, A202, A204, A205)
- **studnie z tworzyw sztucznych $\phi 600$ z włazami kanałowymi okrągłymi klasy D400** (oznaczone jako typ ciężki 40t) – 65 sztuki (A3, A4, A5, A7, A8, A9, A10, A11, A13, A14, A15, A16, A16, A17, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A29, A98, A99, A100, A102, A104, A106, A108, A109, A111, A113, A114, A116, A117, A118, A120, A121, A122, A123, A124, A126, A127, A128, A129, A130, A132, A134, A136, A137 A138, A139, A180, A182, A183, A185, A187, A189, A190, A191, A192, A193, A202, A240, A244)
- **studnie z tworzyw sztucznych $\phi 425$ z włazami kanałowymi okrągłymi klasy D400** (oznaczone jako typ ciężki 40t) – 78 sztuk (pozostałe na sieci)

Łączna długość sieci kanalizacji grawitacyjnej wynosi 3874,5 m, sieci kanalizacji tłocznej 1474m.

Maksymalne zagłębienie wyniesie 4,15 m p.p.t.

Podczas wykonywania robót wymagane będzie odwodnienie wykopów. Dla prawidłowego wykonywania prac montażowych wymagane jest obniżenie poziomu wód gruntowych do 2,0 m w stosunku do istniejącego poziomu wód gruntowych. Odwodnienie będzie wykonywane za pomocą filtrów lub studni depresyjnych.

Skrzyżowania i kolizje: _

1. Skrzyżowanie sieci kanalizacyjnej z siecią wodocigową – W razie występowania sieci lub przyłącza na głębokości różnej od normowej (ok. 1,6m ppt) należy w/w sieć lub przyłącze przebudować pod nadzorem inspektora nadzoru i właściciela sieci.
2. Skrzyżowanie z siecią energetyczną kablową i siecią telefoniczną kablową – roboty prowadzić ze szczególną starannością.
3. Przejęcia pod jezdnię w ul. Węgrowskiej, ul. Wyszowskiej (droga krajowa) wykonać **przewiertem** z rurą ochronną.
4. Przejęcie przez tory kolejowe kanału tłoczego wykonać przewiertem w rurze ochronnej. Przewiert zakończyć komorami $\varnothing 1500$ z zasuwami odcinającymi.

6. Roboty ziemne i montażowe

Kanalizację układać w wykopach wąskoprzestrzennych o szerokości wykopu 1,5 m z pełnym umocnieniem ścian wykopów. Głębokość wykopów będzie wynosiła średnio ok. 2,5m. Maksymalne zagłębienie dna kanału wyniesie 4,15m p.p.t. .

Podczas wykonywania robót wymagane będzie odwodnienie wykopów. Dla prawidłowego wykonywania prac montażowych wymagane jest obniżenie poziomu wód gruntowych do 2,0m w stosunku do istniejącego poziomu wód gruntowych. Odwodnienie będzie wykonywane za pomocą igłofiltrów lub studni depresyjnych. **Podczas wykonywania prac odwodnieniowych należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość ich wykonywania. Nie wolno dopuszczać do nagłego „uwolnienia” zwierciadła wody gruntowej, co może spowodować rozluźnienie gruntu.**

Prace związane z realizacją projektowanej sieci należy wykonywać od „dolu” tzn. od włączenia do istniejących studni. W czasie prowadzenia robót należy zabezpieczyć wykopy przed napływem wody gruntowej.

Rury kanalizacyjne układać zgodnie z „Instrukcją montażową” opracowaną przez WAWIN METALPLAST-BUK Sp. z o.o. Zasyplę prowadzić gruntem piaszczystym, warstwami zagęszczając je co 30 cm do minimum $I_s=0,95$ na terenach zielonych, w drogach do minimum $I_s=1,00$ na głębokość 1,5 m ppt i minimum $I_s=0,98$ w głębszych warstwach zasyпки.

Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I i II.

-5-

7. Próba szczelności

Po wykonaniu kanalizacji wykonać próbę szczelności zgodnie z normą PN-92/B-10735.

8. Wytyczne do robót przy odtwarzaniu nawierzchni

Kanalizację w jezdni ulic przewiduje się wykonać w otwartych wykopach wąskoprzestrzennych o szerokości 2,0 m z pełnym umocnieniem ścian wykopu.

Zasady odbudowy podłoża pod nawierzchnię jezdni i pobocza:

- pod przewodem kanalizacyjnym wykonać podsypkę z piasku o grubości 20 cm
- pozostałość wykopu tj. do spodu konstrukcji odbudowywanej nawierzchni, zasypać piaskiem

- wykop zagęszczać warstwami o grubości nie przekraczającej 30 cm, przy wilgotności optymalnej, tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,00$, do głębokości 1,5 m p.p.t. i $I_s = 0,98$ w głębszych warstwach zasypki.

Odtwarzana nawierzchnia bitumiczna na ulicach:

- warstwaścieralna grubości 5 cm, z betonu asfaltowego KR2, o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe, spełniającego wymogi PN-74/S-96022
- warstwa wiążąca grubości 5 cm, z betonu asfaltowego KR2, spełniającego wymogi PN-74/S-96022
- podbudowa o grubości 30 cm z tłuczniatłamanego spełniającego wymagania normy PN-84/S-96023

Nowo ustawiane krawężniki betonowe 15x30 cm posadowić na ławie z oporem o wymiarach 35x15+15x15 cm, wykonanej z betonu B-10 z podsypką cementowo-piaskową 1:4 pomiędzy ławą a krawężnikiem. Płyty chodnikowe układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm. Krawężniki i płyty chodnikowe spoinować zaprawą cementową. Istniejące elementy betonowe, które zostaną uszkodzone podczas wykonywania kanalizacji wymienić na nowe. Krawężniki i płyty chodnikowe użyte do podbudowy powinny być wykonane z Betonu klasy B-25 i spełniać wymogi BN-80/6775-03.. „Elementy nawierzchni dróg ulic, parkingów i torowisk tramwajowych”. Wykonanie chodnika wg BN-64/8845-01 „Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru”. Przed odbudową Krawężnie nienaruszonej nawierzchni bitumicznej obciążyć mechanicznie nadaniem jej regularnych kształtów, a brzegi nawierzchni skropić przy użyciu spręży mechanicznego, asfaltem lub emulsją asfaltową w ilości wystarczającej do związania warstw. Materiały użyte do odbudowy powinny posiadać atest, deklarację zgodności z ww. normami. Roboty w pasie komunikacyjnym ulic mogą być wykonywane po uzyskaniu zgody od Zarządu na wejście w pas drogowy i powinny być oznakowane zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez organ zarządzający ruchem, stosownie do kategorii ulicy.

9. BHP

W czasie wykonywania prac budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 r.

Opracował:


mgr inż. Roman Furmaniak
upr. nr GP7342/75/80/91

RYSUNEK POGLĄDOWY ZBIORNIKA PRZEPOMPOWNI:

Pompownia

P I

BPBK Siedlce

Data: 06-12-27

Typ pompy

SEV.80.80.40.2.51D

Ilość pomp: 2

Dn (mm) = 1500

H (m) = 5,87

teren 99,40

Podest obsługowy
 montowany do drabinki
 przewód grawitacyjny

Dn	rzędna dna
250	95,23
Alarm	95,18
Start 2	95,08
Start I	94,98

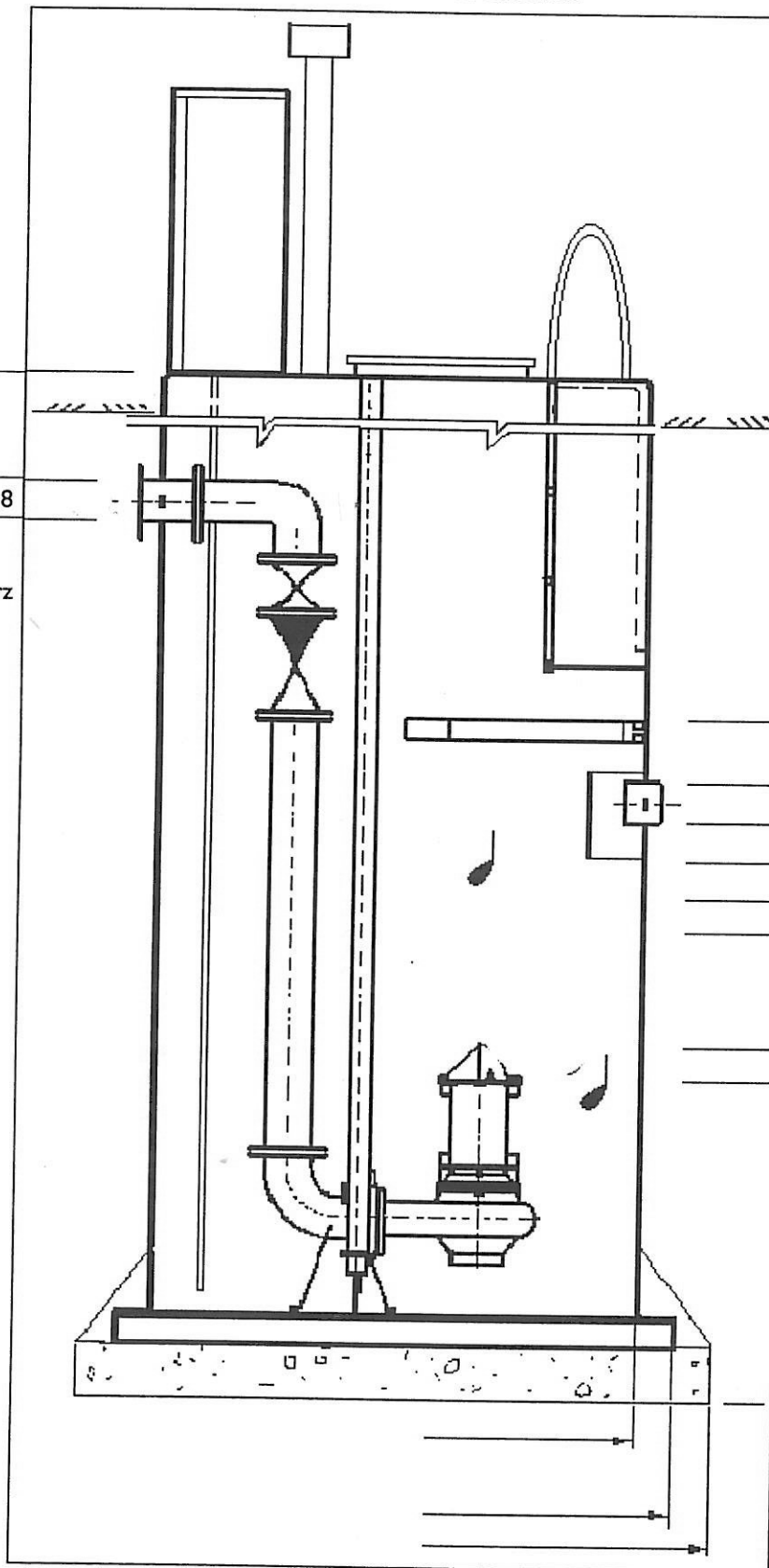
Stop	94,48
Alarm	94,38

Dno	93,98
Fundament	93,83

Ø 1500

Ø 1620

a x b



99,70

przewód tłoczny

rzędna osi	Dn
97,60	110/96,8

orurowanie wewnątrz
 przepompowni
 DN 80

Uwaga: płytę dolną wraz z fundamentem nadlać betonem szybkoschnącym jak na rysunku do wysokości 40 cm

POMPOWNIĄ P1

96047469 SEV.80.80.40.EX.2.51D

Dane wejściowe

Dane ogólne

Ciecz tłoczona	Ścieki komunalne
Min. przelot swobodny	70 mm
Wydajność	8,7 l/s
Wysokość geometryczna	5,8 m
Ograniczenie prędkości	Tak
Min. pozioma prędkość przepływu	0,6 m/s
Min. pionowa prędkość przepływu	1 m/s
Częstotliwość, Faza	1- lub 3-fazowe, 50 Hz
Min. granica mocy dla rozruchu gwiazda/trójkąt	5,5 kW
Kryterium oceny	Zużycie energii
Dobór szczegółowy	Tak

Zaawansowane

Lepkość	1 mm ² /s
Gęstość	1000 kg/m ³
Instalacja	Całkowicie zanurzona
Wymagany płaszcz chłodzący	Nie
Liczba pomp	1

Profil obciążenia

Czas pracy pompy	300 h/rok
------------------	-----------

Części wewnętrzne studzienki

Średnica studzienki	1,5 m
Pomost pośredni	Nie
Materiał rur	PEH
Średnica rury	DN 110 (96,8 mm)
Długość rurociągu	98 m
Zawór odcinający	1
Kłapowe zawory zwrotne	0
Kulowe zawory zwrotne	1
Kolanko 90	2
Kolanko 60	0
Kolanko 45	0
Kolanko 22,5	0
Element redukcyjny	1
Armatura z wsp. oporu miejscowego = 1	0

Części zewnętrzne studzienki

Materiał rur	PEH
Średnica rury	DN 150 (141 mm)
Długość rurociągu	1294 m
Zawór odcinający	0
Kłapowe zawory zwrotne	0
Kulowe zawory zwrotne	0
Kolanko 90	0
Kolanko 60	0
Kolanko 45	0
Kolanko 22,5	0
Element redukcyjny	0
Armatura z wsp. oporu miejscowego = 1	0

Całkowite koszty użytkowania

Cena energii	0,1 EUR/kWh
Czas użytkowania w latach	15 years
Stopa inflacji	3 %
Porównanie z	Nie

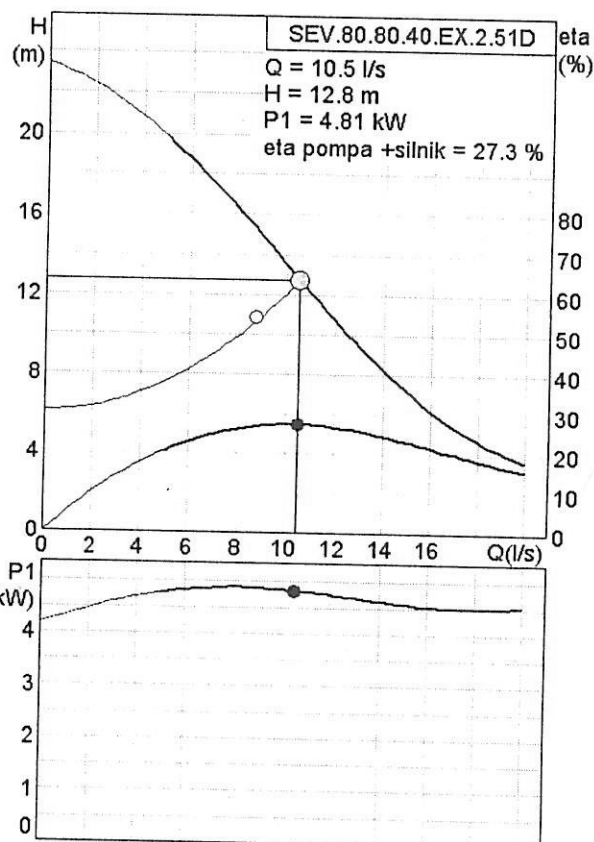
Wynik doboru

Typ SEV.80.80.40.EX.2.51D

Liczba* silników 1 * 4 kW, 380-415 V

	Dane wejściowe	1Pompa	2Pompy
Wydajność	8,7 l/s	10,5 l/s	
H geod.	5,8 m	5,8 m	
H armatury	0,206 m	0,301 m	
H studzienki	1,55 m	2,24 m	
H gruntu	3,09 m	4,41 m	
H całkowita	10,7 m	12,8 m	
V pionowy	1,18 m/s	1,43 m/s	
V poziomy	0,56 m/s	0,67 m/s	
Rury		DN 110 (96,8 mm)	/ DN 150 (141,0 mm)

Wydajność całkowita	9396 m ³ /year
H (zał/wył)	0,443 m
Moc P1	4,81 kW
Eta pompa+silnik	27,3 % =Eta pompy*Eta silnika
Eta całkowita	23,3 % =Eta w pkt pracy
Jednostkowe zużycie energii	0,1271 kWh/m ³
Zużycie energii	1194 kWh/Rok
Cena	Na życzenie EUR
Koszty energii	119 EUR /Rok
Całkowite koszty użytkowania	Na życzenie EUR /15 Lata



II. INFORMACJA DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PROJEKTU BUDOWLANEGO

Zadania 1 - "Kanalizacja sanitarna „Osiedla Zatorze” w Łochowie”

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania informacji jest:

- Umowa z inwestorem.
- projekt budowlany **Zadania 1 - "Kanalizacja sanitarna „Osiedla Zatorze” w Łochowie”**.
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres robót i ich kolejność realizacji.

Projekt budowlany zakłada wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do posesji przy ul. Folwarcznej, ul. Szkolnej, części ul. Dolnej, części ul. Kwiatowej, części ul. Jaminowej, ul. Wyspiańskiego, ul. Jodłowej, ul. Modrzewiowej w Łochowie.

Projektowany kanał sanitarny włączony będzie do projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej w ul. Węgrowskiej. Kolejność realizacji:

- 1) Wykonanie włączenia kanalizacji do istniejącej studni rewizyjnej.
- 2) Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z pompownią P1, Wykonanie przyłączy energetycznych do pompowni.
- 3) Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w rejonie zlewni pompowni P1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej wykonywać ciągami przypisanymi do poszczególnych pompowni.
- 4) Wykonanie przyłączy do istniejących przyłączy i wykonanie nowych przyłączy.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na omawianym terenie zlokalizowane są:

- domy jednorodzinne, szkoły, bazy magazynowe (wzdłuż ul. Wyspiańskiego),
- jezdnie (drogi miejskie, drogi powiatowe, droga krajowa).
- linia kolejowa
- sieć wodociągowa $\varnothing 100$, $\varnothing 160$, $\varnothing 225$ $\varnothing 315$.
- przyłącza wodociągowe
- sieć kanalizacji deszczowej $\varnothing 600$
- sieci telefonicznej kablowe
- linia telefoniczna napowietrzna
- linia energetyczna SN napowietrzna.
- linia energetyczna NN kablowa

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym pracami budowlanymi związanymi z wykonaniem kanalizacji sanitarnej z przyłączami znajduje się następujące elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- sieć energetyczna średniego i niskiego napięcia.
- ulica o dużym natężeniu ruchu (droga krajowa i powiatowa).

5. Przewidywane zagrożenia

Podczas realizacji projektowanej kanalizacji mogą wystąpić następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia :

1. Zagrożenia ze względu na wykonywanie wykopów:
 - a) Podczas pracy sprzętu i ludzi w wykopach – występuje możliwość uderzenia, przycięcia lub przysypania ziemią
 - b) Podczas pracy koparki występuje możliwość porażenia prądem na skutek dotknięcia, zerwania napowietrznej linii SN, zerwania linii kablowej NN
 - c) Przy nieprawidłowym zabezpieczeniu ścian wykopów – występuje możliwość przysypania ziemią na skutek osunięcia się ścian wykopów, w razie nieprawidłowo wykonanego umocnienia ścian wykopów możliwość zranienia i zasypania na skutek zniszczenia umocnień ścian.
 - d) Przy nieprawidłowym oznakowaniu robót, wykopów – występuje możliwość wpadnięcia do wykopu ludzi i sprzętu bezpośrednio lub na skutek osunięcia się skarpy wykopu.
2. Zagrożenie podczas wykonywania weinki i demontażu istniejącej studni ze względu na możliwość nagromadzenia gazów w kanale i wytworzenia warunków beztlenowych powodujących uduszenie.
3. Zagrożenie podczas prowadzenia robót w sąsiedztwie ulicy ze względu na możliwość potrącenia pieszych na skutek utrudnień w ruchu pojazdów.

6. Sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

Wszyscy pracownicy biorący udział w realizacji prac budowlanych powinni być przeszkoleni w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy w zakresie odpowiadającym charakterystyce wykonywanych robót. Przed przystąpieniem do wykonywania czynności na określonym stanowisku nadzór budowy (mistrz, kierownik budowy) przeprowadza szkolenie stanowiskowe pracowników.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia prac budowlanych

W czasie prowadzenia robót budowlanych wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy w zakresie odpowiadającym charakterystyce

wykonywanych robót oraz stosować środki ochrony osobistej (odzież ochronna, kaski, odpowiednie buty).

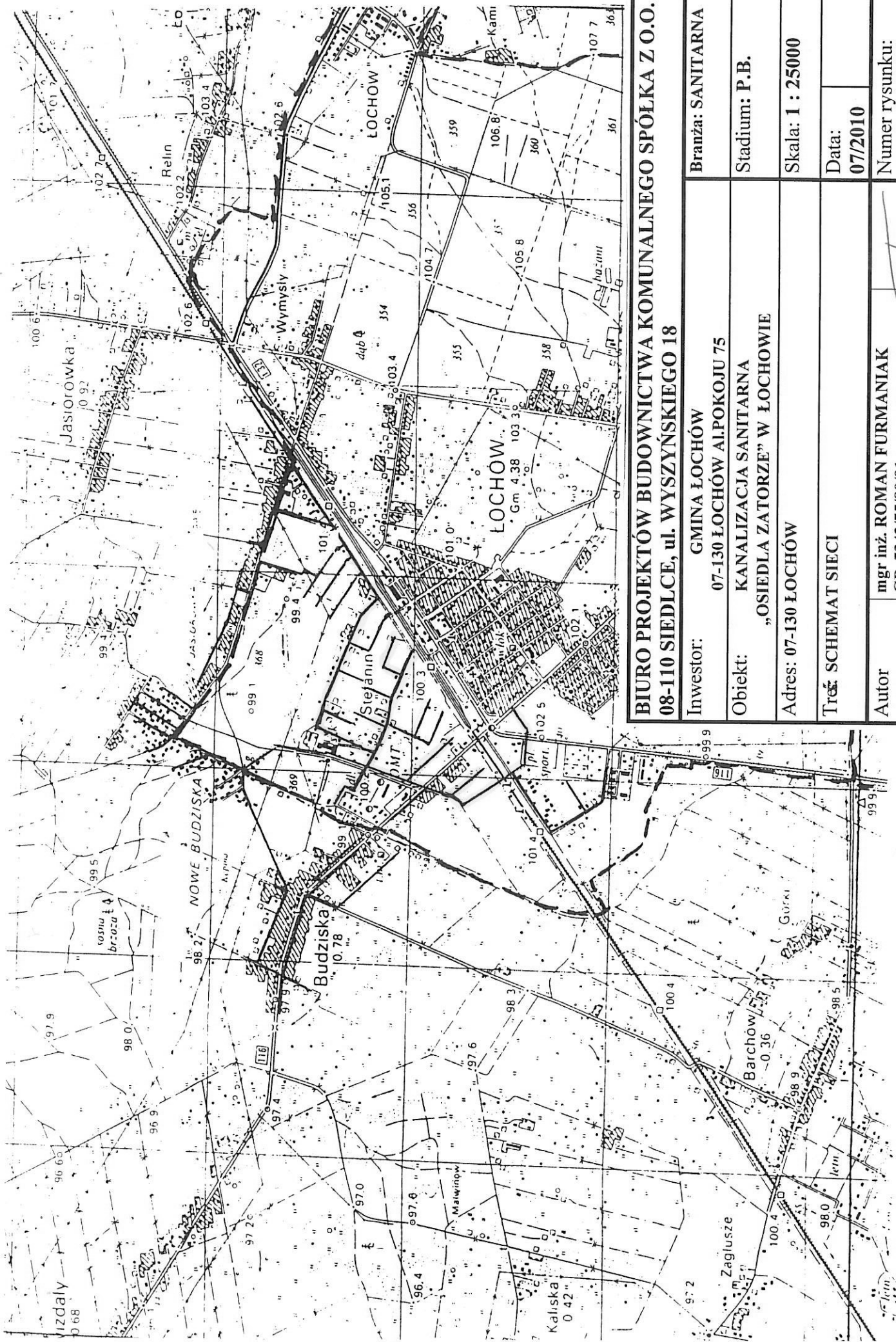
Nadzór nad robotami powinien:


- zapewnić sprzęt ratunkowy (np. pas ratowniczy) i p.poż,
- wyznaczyć drogi ewakuacji ze stref zagrożenia na terenie budowy,
- określić miejsce składowania substancji niebezpiecznych na terenie budowy (np. kanistry z benzyną do zagrzewarek mechanicznych),
- w widocznym miejscu podać telefony do służb ratowniczych,
- powinien zapewnić dostęp do telefonu,
- powiadomić właściwe służby (właścicieli urządzeń infrastruktury technicznej) w razie wystąpienia awarii.

mgr inż. Roman Furmaniak
upr. nr GP/342/75/80/91



III Część rysunkowa



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 08-110 SIEDLCE, ul. WYSZYŃSKIEGO 18	
Investor:	GMINA ŁOCHÓW 07-130 ŁOCHÓW ALPOKOJU 75
Obiekt:	KANALIZACJA SANITARNA „OSIEDLA ZATORZE” W ŁOCHOWIE
Adres:	07-130 ŁOCHÓW
Tracę Schemat Sieci	
Autor opracowania:	mgr inż. ROMAN FURMANIAK GP. 7342/75/80/91
Opracował:	
Branża: SANITARNA	
Stadium: P.B.	
Skala: 1 : 25000	
Data:	07/2010
Numer rysunku:	0
Kierownik pracowni:	mgr inż. Jerzy Gadowski