



Grzegorz Knitter

USŁUGI INWESTYCYJNE

„KNITTER” inż.

76 - 004 Sianów Karnieszewice 45 b

tel./fax.: (0-94) 31-86-697; (0-604) 11-85-79 NIP 669-101-61-70 REGON 330301217

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR	GMINA MIASTO LĘBORK 84-300 LĘBORK UL. ARMII KRAJOWEJ 14
OBIEKT	BUDOWA SYSTEMU KANALIZACJI SANITARNEJ DLA POTRZEB OBSŁUGI OSIEDLA LĘBORK - WSCHÓD W LĘBORKU
LOKALIZACJA OBIEKTU	GMINA M. LĘBORK. Obręby geodezyjne nr 8 i 14. GMINA NOWA WIEŚ LĘBORSKA. Obręb geodezyjny Lubowidz.
BRANŻA	SANITARNA - KANALIZACJA SANITARNA
KOD CPV	45231300-8

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PIECZĄTKA PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marek Komar uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej ZAP/0224/POOS/12 ZAP/IS/0062/13	05.2013 r.	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Maciej Tkaczyk uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej ZAP/0206/POOS/10 ZAP/IS/0015/11	05.2013 r.	

- str. 2 strony tytułowej -

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Oświadczenie, wymagane przepisami Prawa Budowlanego
2. Opis techniczny
3. Dokumenty formalno-prawne

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan orientacyjny (podział projektowanego zakresu na arkusze składowe)
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1;500 (branża sanitarna)
– rys. nr 1/1 ÷ 1/9
3. Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
– rys. nr 2/1 ÷ 2/5
4. Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej
– rys. nr 3/1 ÷ 3/11
5. Rozwiązanie techniczne pompowni „ P1 ” ÷ „ P3 ”
– rys. nr 4/1 ÷ 4/3
6. Rozwiązanie techniczne komór zasuw – rys. nr 5/1 ÷ 5/7

**TEMAT: BUDOWA SYSTEMU KANALIZACJI SANITARNEJ
DLA POTRZEB OBSŁUGI OSIEDLA LĘBORK - WSCHÓD**

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zmianami*) oświadczamy, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Marek Komar

uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
ZAP/0224/POOS/12, ZAP/IS/0062/13

Sprawdzający:

mgr inż. Maciej Tkaczyk

uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
ZAP/0206/POOS/10, ZAP/IS/0015/11

**TEMAT: BUDOWA SYSTEMU KANALIZACJI SANITARNEJ
DLA POTRZEB OBSŁUGI OSIEDLA LĘBORK - WSCHÓD**

OPIS TECHNICZNY

1.0. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem inwestycji jest budowa układu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej – z niezbędnym uzbrojeniem, w postaci: pompowni i komór zasuw.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę:

- Sieci kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej:
 - odcinki o średnicy DN 400mm; długość łączna L= 1.147,5m
 - odcinki o średnicy DN 250mm; długość łączna L= 1.445,0m
 - odcinki o średnicy DN 200mm; długość łączna L= 1.322,5m
- Sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej:
 - odcinki o średnicy dn 225mm; długość łączna L= 2.185,0m
 - odcinki o średnicy dn 125mm; długość łączna L= 2.185,0m
 - odcinki o średnicy dn 90mm; długość łączna L= 16,0m
 - komory zasuw na kolektorach tłocznych, w ilości 13 sztuk
- Przepompowni ścieków:
 - „P1” - zbiornik DN 2000mm, Q= 31,62 dm³/s
 - „P2” - zbiornik DN 2000mm, Q= 9,72 dm³/s
 - „P3” - zbiornik DN 1500mm, Q= 4,87 dm³/s

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na wykonanie prac projektowych zawarta z Inwestorem, t.j. Gmina Miasto Lębork, ul. Armii Krajowej 14, 84-300 Lębork,
- wypisy i wyrysy: z MPOZP m. Lęborka (uchwała RM w Lęborku Nr LXV-643 /2002 z dnia 27.09.02 r., z MPZP osiedla „ Lębork-Wschód ” w Lęborku (uchwała RM w Lęborku Nr LX-514/2010 z dnia 10.11.10 r.), oraz dla terenów nie posiadających miejscowych planów - decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (wg treści zawartych w odpowiednich Projektach Budowlanych),
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia nr RDOŚ-Gd-WOO. 4210. 18.2012.KLP.21 dnia 06.03.2013 r., wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku,
- Warunki techniczne MPWiK Lębork znak NL(AS)/0641/2011 z dnia 17.02.2011r., znak NL/1425/2012 z dnia 05.04.2012 r. oraz dodatkowa korespondencja uzupełniająca,

- Inne wymagane przepisami prawa decyzje i uzgodnienia, w tym opinia ZUDP przy SP w Lęborku,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 243 z 2010 r., poz. 1623, z późniejszymi zmianami)
- Aktualne mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizje lokalne i domiary w terenie,
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie Gminy Miejskiej Lębork w najdalej na wschód wysuniętej części miasta oraz na terenie Gminy Nowa Wieś Lęborska.

Obszar realizacji inwestycji przylega do głównych tras komunikacyjnych północnej części województwa – drogi krajowej nr 6 i linii kolejowej 202 Gdańsk Gł. – Stargard Szczeciński.

Planowane Osiedle Lębork Wschód od strony N i NW graniczy z ulicami Abrahama i Witosa od W i S z terenami użytkowymi rolniczo i Strugą Rybnicką.

Pod względem podziału fizycznogeograficznego (Kondracki) miasto Lębork i miejscowością przyległą leżą w obrębie trzech mezoregionów. Prawie cały obszar miasta leży w Pradolinie Łeby – Redy, północno wschodnia część (najbliższa inwestycji) na Wysoczyźnie Żarnowieckiej, a na południu miasto obejmuje swymi granicami strefę krawędziową Pojezierza Kaszubskiego.

Dzielnica „Lębork Wschód” stanowi rejon obecnie słabo zagospodarowany. Dominującą część zajmują nieużytki porolne oraz obszar byłego lotniska podlegający wtórnej sukcesji w kierunku boru suchego (brzoza, sosna, wrzos). W części północnej znajduje się nieczynny spichlerz (elewatory zbożowe) oraz niewielki kwartał (ul. Witosa i Mikołajczyka) zabudowy jednorodzinnej.

Teren inwestycji charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami glebowymi dla rozwoju produkcji rolnej. Dominują tu niskiej produktywności gleby VI klasy bonitacyjnej zaliczone w większości jako gleby nieprzydatne rolniczo. Na całym obszarze występują gleby mineralne - piaszczyste lokalnie w strefie rzeki z elementami ilastymi.

4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

4.1. Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod względem geologicznym jest to typowy teren młodoglacjalny, który budują utwory czwartorzędowe, przede wszystkim plejstoceńskie. Istniejąca rzeźba powstała w wyniku działalności lądolodu i jego wód roztopowych w okresie zlodowacenia Bałtyckiego.

Pradolina Łeby – Redy wykształciła się w wyniku recesji zlodowacenia i odpływu wód lodowcowych na zachód, w związku z czym dno doliny budują przede wszystkim utwory fluwioglacjalne i lokalnie młodsze utwory holoceni. Utwory plejstoceńskie reprezentowane są głównie przez piaski różnej frakcji z domieszką żwirów i otoczków. Utwory holoceni – torfy i namuły rzeczne –

występują najczęściej w różnego rodzaju zagłębieniach bezodpływowych (poza trasą przebiegu inwestycji).

W ujęciu przestrzennym planowane zamierzenie przebiegać będzie w granicy pasów drogowych oraz w części - na terenach działek sąsiadujących we władaniu różnych właścicieli.

Wodę gruntową jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,9 do 2,7m.

Przedstawiony obraz warunków gruntowo-wodnych odnosi się do okresu wierceń i będzie zależał od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych. Przewiduje się zmianę intensywności sączeń oraz wahania ustabilizowanego zwierciadła w granicach $\pm 0,5$ m.

4.2. Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych.

Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączone niekontrolowane nasypy, ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I – obejmująca piaski średnie, piaski grube, wilgotne i nawodnione, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)}=0,55$.
- warstwa geotechniczna II – żwiry, wilgotne, średniozagęszczone. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)}=0,50$.

W świetle rozporządzenia Nr 839 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 z dnia 8.10.1998r.), na badanym terenie występują proste, korzystne warunki gruntowo-wodne, a projektowana sieć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

5.0. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Całość prac projektowych z branży sanitarnej rozwiązana została zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, Zarządcami poszczególnych terenów oraz warunkami technicznymi do projektowania wydanymi przez MPWiK i UM w Lęborku.

5.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Trasa i miejsce włączenia:

Projektowany układ sieci kanalizacyjnej obejmuje swym zasięgiem całość terenów przemysłowych „Osiedla Wschód” oraz część terenów mieszkaniowych osiedla. Na terenie osiedla system kanalizacyjny będzie miał charakter sieci grawitacyjnej.

Z uwagi na brak sieci kanalizacyjnej mogącej odebrać ścieki z projektowanego układu, niniejszy układ kanalizacyjny wyposażono w przepompownie „P1” i P2”, które za pomocą rurociągów tłocznych transportują ścieki do istniejącego kolektora DN600 w ul. Gierymskiego (działka ewid. nr 159 – z obrębu 8 m. Lębork).

Na trasie kanalizacji grawitacyjnej zainstalowano dodatkowo przepompownię lokalną „P3” (działka ewid. nr 302 z obr. 14 m. Lębork), która to podnosi ścieki i oddaje do projektowanego układu grawitacyjnego w studni oznaczonej jako s32.

Przy doborze średnic kanałów ściekowych i wydajności przepompowni ujęto dodatkowo możliwość przyszłościowego podłączenia pozostałej mieszkalnej części osiedla Wschód, oraz miejscowości Mosty (nieskanalizowana część), Lubowidz i Ługi.

Kanały rurowe:

Zastosowano rury kamionkowe kielichowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295 oraz posiadające następujące wartości poza normowe, dopuszczające do stosowania w ciągach komunikacyjnych:

- wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min – zgodnie z ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.
- wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli ($6,4 \times 10^4$) po nasączeniu w: paliwie i środku odladzającym- zgodnie z PN-EN 295-3
- odporność na cykle termiczne (4 godzinny cykl zamrażania i odmrażania w temp. od -18 °C do +18 °C) po nasączeniu w: paliwie i środku odladzającym - zgodnie z PB/TB-1/23:2005.
- rezystancja elektrostatyczna - zgodnie z PN EN ISO 8031:1998 dla obiektów petrochemicznych
- niepalność - reakcja na ogień w kanałach grawitacyjnych - zgodnie z PN EN 13501-1:2008.

Potwierdzone Aprobata Techniczną np. IBDiM.

Dla budowy rozpatrywanej inwestycji przyjęto do zastosowania rury:

- DN 200mm, w odcinkach jednostkowych o długości L= 2500 mm, klasy N 40 kN/m, systemu C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana z uszczelką S
- DN 250mm, w odcinkach jednostkowych o długości L= 2500 mm, klasy N 40 kN/m, systemu C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana z uszczelką S
- DN 400mm - systemu C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S (wytrzymałość 64 kN/m).

Studnie rewizyjne na sieci:

Na kanałach sanitarnych, zastosowano studnie o średnicy wewnętrznej:

- Dn 1200mm - dla studni połączeniowych, kierunkowych i rewizyjnych zlokalizowanych w chodnikach, oraz wszystkich w/w studni zlokalizowanych w nawierzchniach drogowych,

- Dn 1000mm - dla studni rewizyjnych zlokalizowanych w terenach zielonych;

z kręgów betonowych EU, jako: wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, łączonych za pomocą uszczelki gumowych odpornych w zakresie temperatur -30°C do +80°C oraz w zakresie pH od 5 do 9. Studnie spełniać powinny wymagania PN-88-B-06250 i PN-EN 1917.

Dla studni niewyposażonych w pierścień odciążający dopuszcza się zastosowanie zwęzek i/lub kręgozwęzek. Pierścienie odciążające stosować dla studni zlokalizowanych w nawierzchni drogowej.

W części dennej studni, fabrycznie (wyprofilowana zostanie kineta) oraz nawiercone otwory do osadzania króćców podłączeniowych. Część denną umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 10cm. W studniach oznaczonych jako: s13, s30, S32.1, S41, S61, S73 i S79 w części dennej umieścić zaślepiiony króciec podłączeniowy (przy dnie studni).

Część denna i kręgi pośrednie wyposażone będą fabrycznie w stopnie żłazowe (dla studni o komorze roboczej o wysokości powyżej 1m). Studnia zakończona będzie pokrywą przystosowaną do włazów kanałowych $\varnothing 600\text{mm}$ z otworem umieszczonym bezpośrednio nad stopniami żłazowymi.

Jako zwieńczenie studni zastosować włazy kanałowe okrągłe o prześwicie 600mm – klasy:

- D400 (na obciążenie 40t zgodnie z PN-EN 124), wysokość korpusu min. 100mm, średnica włazu z korpusem min. 760mm, prześwit $\geq 600\text{mm}$. Korpus włazu – żeliwo szare pełen odlew, z półką min. 25mm, wewnętrzne i zewnętrzne żebra wzmacniające, z czterema otworami kotwiącymi. Pokrywa wentylowana (min. 155cm^2) z wypełnieniem betonowym C35/45, XF4 i F150, blokada pokrywy przed jej obrotem (pozycjonowanie). Dla studni zlokalizowanych w nawierzchniach drogowych zastosować dodatkowo wkładkę tłumiącą SBR.

- B125 (na obciążenie 12,5t zgodnie z PN-EN 124), wysokość korpusu min. 80mm, średnica włazu z korpusem min. 700mm, prześwit $\geq 600\text{mm}$. Korpus włazu – żeliwo szare pełen odlew z żebrami wzmacniającymi, z czterema otworami kotwiącymi. Pokrywa z wypełnieniem betonowym C35/45, XF4 i F150, blokada pokrywy przed jej obrotem (pozycjonowanie), zabezpieczenie przed klinowaniem się pokrywy w korpusie.

Dla włazów (studnia rozprężna projektowana s32 i SR2, studnia s1, oraz istniejąca studnia o rzędnych 39,24/37,47 w ul. Gierymskiego) zastosować dodatkowo antyodorowy filtr podwłazowy EMF-600/10/C z wkładem z węgla aktywnego – Carbo.

Włączenia przewodów kanalizacyjnych do studni wykonać (fabrycznie) przy pomocy króćców dostudziennych jako typowe, szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków do gruntu.

Powierzchnię zewnętrzną studni zaizolować przeciwwilgociowo i przeciwkorozyjnie odpowiednimi materiałami izolacyjnymi specjalistycznymi, lub zastosować studnie posiadające „Oświadczenie (producenta) o braku konieczności stosowania powłok ochronnych”.

Należy zastosować studnie posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i pasach drogowych wydane przez ITB oraz IBDiM.

5.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Trasa i miejsce włączenia:

Projektowana kanalizacja sanitarna tłoczna (układ dwu rurowy), ma swój początek w nowoprojektowanej pompowni ścieków „P1” i „P2” (zlokalizowanych na terenie „Osiedla Wschód”) i odprowadza pompowane ścieki do istniejącego kolektora grawitacyjnego Dn 600 w ul. Gierymskiego w Lęborku (studnia rewizyjna 39,24/37,47), kierującego zanieczyszczenia do oczyszczalni ścieków.

Trasa kolektorów tłocznych przebiega poprzez teren „Osiedla Wschód”, pas drogowy DK nr 6 (ul. Abrahama), pas drogowy drogi gruntowej na odcinku pomiędzy DK i torami kolejowymi, nasyp kolejowy linii kolejowej nr 202 relacji Gdańsk Gł. – Stargard Szczeciński, pas drogowy ulicy Młynarskiej (teren gm. Nowa Wieś Lęborska), rzekę Łebę, tereny rolne (łąki), kanał Lubowidzki, pas drogowy ul. Gdańskiej do punktu docelowego w pasie drogowym ul. Gieryskiego w Lęborku.

Przewody rurowe:

Zastosowano rury ciśnieniowe do kanalizacji z polietylenu PE 100 RC z dwoma wzdużnie fabrycznie posadowionymi drutami detekcyjnymi i dodatkowym płaszczem ochronnym z PP, SDR 11 łączone metodą zgrzewania czołowego za pomocą zgrzewarek. Zastosowano:

- kolektory kanalizacji tłocznej – rura o średnicy nominalnej dn 225x20,5mm oraz dn 125x11,4mm
- rury osłonowe dla kanalizacji tłocznej – rura o średnicy nominalnej dn 315x28,6mm oraz dn 225x20,5mm
- dla pompowni P3 – rura dn 90x8,2mm

Ze względu na zastosowanie alternatywnych metod montażu (przewierthy – metody bezwykopowej) rury warstwowe muszą spełniać następujące wymagania a tym samym posiadać: Deklarację Zgodności z obowiązującymi PN, Atest PZH, Aprobata Techniczną ITB potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej.

Jednocześnie odpowiadać muszą typowi 3 klasyfikacji PAS 1075 i posiadać potwierdzenie tego faktu certyfikatem wydanym przez niezależny akredytowany instytut (DIN CERTCO lub TUV SUD).

Odporność na powolną propagację pęknięć dostarczonych rur powinna zostać potwierdzona świadectwem odbioru danej partii rur (certyfikat 3.1 – PN EN 10204) wynik testu FNCT>8760h. Wszystkie łączone ze sobą rury muszą pochodzić od jednego producenta.

Armatura odcinająca:

Na trasie odcinków tłocznych kanalizacji sanitarnej zaprojektowano armaturę odcinającą i regulacyjno – zabezpieczającą.

Na doływie ścieków do przepompowni zainstalowano zasowy kotnierzowe typu E2 w wykonaniu krótkim (typu 4000E2), wyposażone dodatkowo w teleskopowe obudowy do zasuw typu 9500E2, teleskopowe skrzynki do zasuw z tworzywa i pokrywą żeliwną typu 2051K oraz płyty podkładowe typu 3481.

Charakterystyka zasowy: Korpus, pokrywa i kotnierz centrujący z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN 1563, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane zgodnie z EN 14901, z uwzględnieniem wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662 Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK). Wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4162 dla DN 250-350, dla DN 400-600 stal nierdzewna 1.4021, z walcowatym gwintem. Klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN 1563 z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem. Prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych; optymalna konstrukcja zapewniająca minimalne zużycie i momenty obrotowe zamykania. Nakrętka klina z mosiądzu (Ms 58) o małej zawartości cynku CuZn36Pb3As; przewymiarowanie długości gwintu pozwalające na duże obciążenie momentem obrotowym. Tuleja z mosiądzu (Ms 58) do uszczelek typu O-ring.

Komory zasuw:

Na trasie przewodów tłocznych kanalizacji sanitarnej: za pompowniami ścieków, przed i za przekroczeniem DK nr 6 (ul. Abrahama), przed i za przekroczeniem nasypu kolejowego linii nr 202, oraz przed i za przekroczeniem rzeki Łeby, zaprojektowano do wykonanie komory zasuw. Wyposażenie komór pozwala na odcięcie przepływu ścieków w rurociągach tłocznych, oraz przeprowadzenie pomiarów elektrycznych drutów detekcyjnych znajdujących się pod płaszczem rury PE. Pomiar przepływu prądu w drutach detekcyjnych pozwala na bardzo dokładną lokalizację miejsca wystąpienia ewentualnego uszkodzenia rurociągu (błąd pomiaru +/- 0,5m).

Wyposażeniem komór zasuw na rurociągach tłocznych kanalizacji są w szczególności: zasuwę nożowe z niewznoszącym się wrzecionem typu 3600, trójniki kołnierzowe skośne służące do płukania sieci, zawory zwrotne kulowe typu 9841 oraz zawory napowietrzająco – odpowietrzające typu 9863 DN100. Do konstrukcji komór zasuw zastosowano prefabrykaty betonowe Dn1500 typu EU oraz zbiorniki żelbetowe prostokątne.

Pompownie ścieków:

Ścieki zebrane w projektowany układ sieci grawitacyjnych poprzez przepompownie „P1” i P2 transportowane są do istniejącego kolektora DN600 w ul. Gierymskiego (działka ewid. nr 159 – z obrębem 8 m. Lębork).

Na trasie kanalizacji grawitacyjnej zainstalowano dodatkowo przepompownię lokalną „P3” (działka ewid. nr 302 z obr. 14 m. Lębork), która to podnosi ścieki i oddaje do projektowanego układu grawitacyjnego w studni oznaczonej jako s32.

Opis pompowni typu EPS:

- Typ pompowni:

L.p.	Oznaczenie pompowni	Typ pompowni
1	P1	PS/2000x4,75/N-200/NP 3171.181 SH/274
2	P2	PS/2000x4,06/N-100/NP 3171.181 SH/274
3	P3	PS/1500x4,15/N-800/DP 3068.180 MT/463

- Typy pomp:

Lp.	Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp	Praca pomp	Producent pomp	Typ pompy	Prowadnica
1.	P2	9,71	59,1	2	Naprzemienna	ITT FLYGT	NP3171.181 SH/274	Prowadnica rurowa
2.	P1	31,62	39,5	2	Naprzemienna	ITT FLYGT	NP3171.181 SH/274	Prowadnica rurowa
3.	P3	4,87	3,43	2	Naprzemienna	ITT FLYGT	DP3068.180.MT/473	Prowadnica rurowa

Pompy zatapialne (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

- Sterowanie pompowni:

Lp.	Nazwa pompowni	Ilość pomp	In[A]	P1[kW]	P2[kW]	U[V]	Typ sterowania
1.	P2	2	38	24,5	22	400	wg opisu
2.	P1	2	38	24,5	22	400	wg opisu
3.	P3	2	4,3	2,37	1,5	400	wg opisu

P2 - max moc na wale silnika, P1 - max moc czynna pobierana z sieci, In - prąd nominalny pompy

- Specyfikacja szaf sterowniczych przepompowni:

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

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp)
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC
- gniazdo agregatu prądotwórczego
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej „sucho biegu”
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

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

Obudowa szafy sterowniczej – pompownie sieciowe:

Rozdzielnic pompowni zabudowano w obudowie z tworzywa (żywica poliestrowa zbrojona włóknem szklanym, odporna na malowanie) z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami (szafka w szafce) o stopniu ochrony IP 66, odporność na uszkodzenia mechaniczne IK-10. Szafa przystosowana do wkopania obok przepompowni.

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

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- ogranicznik przepięć kl. B+C, D
- wyłącznik różnicowoprądowy
- rozruch bezpośredni, soft start typu 3RW40 37-1BB15 na prąd znamionowy 63A
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania

- CKF
- przetłączniki Auto-Ręka
- przetłącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- gn. agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenie dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp
- oraz dodatkowo:
- sonda hydrostatyczna SG 25S
- pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.
- sterownik mikroprocesorowy HORNER
- radiomodem Sattelline 3AS
- zabezpieczenie odgromowe
- antena kierunkowa
- maszt
- amperomierze na każdą pompę
- akumulatorowe podtrzymanie zasilania
- wyłączniki krańcowe (szafa, włącz)

Szafa przystosowana do monitoringu radiowego w MPWiK Lębork.

- Korpus pompowni:

Pompownia	Materiał korpusu	Średnica korpusu	Wysokość wewn. korpusu	Średnica orurowania i osprzętu	Właz
P1	polimerobeton	2000	4600	100	940*1400 tworzywo
P2	polimerobeton	2000	3910	100	940*1400 tworzywo
P3	polimerobeton	1500	4000	100	840*940 tworzywo

Płyty przykrywające z otworem na właz, elementy prefabrykowane, żelbetowe.

- Orurowanie:

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kotnierze ze stali kwasoodpornej.

Wymiary, konstrukcja i wyposażenie pompowni i komór zasuw przy przepompowniach ukazana została w części rysunkowej opracowania (rysunki 4/1 ÷ 4/3).

5.3. Uwagi dodatkowe - zalecenia

Materiały do budowy sieci muszą posiadać europejski certyfikat zgodności „CE” lub, w przypadku pochodzenia z krajów nie należących do Unii Europejskiej, znak bezpieczeństwa „B”.

Roboty przy zbliżeniu do elementów uzbrojenia technicznego wykonywać ręcznie, z pełną ostrożnością i z właściwym zabezpieczeniem, stosując się do wszystkich zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych i protokołu ZUDP. W miejscu ich występowania należy wykonać przekopy próbne i każdorazowo ocenić i wybrać sposób ominięcia istniejącego uzbrojenia. W razie konieczności należy: zmieniać zagłębienie i/lub spadek proj. kanału, lub przebudować (minimalizując konieczną ingerencję) istniejące uzbrojenie. Każdorazowo zabieg taki konsultować z Projektantem i Właścicielem istniejącego uzbrojenia.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, z polskimi normami PN-53/B-06584 i BN-83/8836-02 „Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” oraz zgodnie z warunkami BHP budownictwie specjalnym i opracowanymi SST.

Lokalizację armatury oraz charakterystycznych punktów przebiegu trasy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych, zgodnie z wymaganiami PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

Dla sieci tłocznej po zasypaniu 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru brązowego z napisem „UWAGA KANALIZACJA TŁOCZNA”, o szerokości pasa min. 200 mm (nie mniej niż średnica przewodu) z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

6.0. ROBOTY ZIEMNE

Dla odcinków wykonywanych metodą wykopu otwartego, przyjęto wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione w razie potrzeby pełnym szalowaniem. Rodzaj umocnienia pozostawia się do wyboru Wykonawcy robót (pamiętać o wymaganiach BHP!).

- Kanalizacja sanitarna grawitacyjna:

Przed przystąpieniem do montażu kanałów, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732, z uwzględnieniem wymagań stawianym dla kanałów z kamionki. Sposób podparcia rur zapewnić musi warunki przyjęte w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych przeprowadzonych dla niniejszej inwestycji. Obliczenia te zostały załączone do opracowania P.W..

Przeliczenie STATYKI wykonano przy założeniu zabezpieczenia ścian wykopu: A2/B2 – zagęszczanie gruntu warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczania gruntu. Zabezpieczenie ścian wykopu wyciągane z jednoczesnym warstwowym zagęszczaniem.

Wynikający z obliczeń sposób ułożenia (posadowienia) rury przewidziany jest na: podbudowie piaszczystej lub żwirowej (gr. 10cm), z kątem posadowienia 90°.

Wypełnienie wykopu:

Obsypka gruntem G1 (piasek) - okolica rury do 30 cm ponad lico rury.

Zasyпка gruntem G1 (piasek) patrz obl. – wypełnienie wykopu.

Przeliczenie Statyki wykonano przy założeniu wykonania zagęszczenia 95% proktora. Z uwagi na fakt, iż rodzaj zabezpieczenia ścian wykopu ma duży wpływ na wyniki obliczeń STATYKI, należy każdorazowo dokonać przeliczenia w momencie, kiedy technologia zabezpieczenia ścian wykopu, zasypywania lub zagęszczania zostałaaby zmieniona. W przypadku, jeśli w trakcie robót ziemnych wystąpią istotne różnice w rodzaju gruntu w stosunku do tego, jaki

został określony na podstawie danych przyjętych do obliczeń, należy każdorazowo dokonać przeliczenia.

- Kanalizacja tłoczna:

Zastosowane rury PE 100RC i dodatkowym płaszczem ochronnym z PP, SDR 11 i SDR17, pozwoliły na zrezygnowanie z podsypki i obsypki piaskowej. Rury układać należy na wyrównanym podłożu, jako zasypkę wykorzystać grunt z wykopu. Wymagania dla gruntu używanego na obsypkę i zasypkę rury i sposób wykonania robót:

- Materiał z wykopu stosowany jako osypka i zasypka powinien zapewnić osiągnięcie wymaganego stopnia zagęszczenia Proctora, dostosowanego do przewidywanego obciążenia.
- Należy unikać ściskania rur przez zbyt duże kamienie.
- Podłoże wykopu powinno być sztywne, umożliwiające prawidłową instalację rur.
- Należy unikać zasypywania gruntem powodującym powstanie niewypełnionych przestrzeni, dziur.
- Podłoże powinno zapewnić uzyskanie spadku rur, odpowiednie podparcie na długości.
- Nie należy stosować odpadów (np. asfaltu, drewna, złomu, butelek).

Roboty przy zbliżeniu do elementów uzbrojenia technicznego wykonywać ręcznie, z pełną ostrożnością i z właściwym zabezpieczeniem, stosując się do wszystkich zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych i protokołu ZUDP.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, z polskimi normami PN-53/B-06584 i BN-83/8836-02 „Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN -98/S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” oraz zgodnie z warunkami BHP budownictwie specjalnym i opracowanymi SST.

7.0. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w wypadkach, gdy utrudnia ona lub uniemożliwia wykonanie wykopu oraz posadowienie rurociągu, studni. Obniżenie wód gruntowych powinno być tak wykonane aby ciśnienie sphywowe nie powodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego kanału. Poziom zwierciadła powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu, przy czym obniżenie musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody na strukturę gruntu.

Pomimo, że prace powinny być wykonywane, w miarę możliwości w okresie bezdeszczowym, wykop należy zabezpieczyć przed doływem wód opadowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym swobodny odpływ wody poza wykop.

Odwodnienie wykonać przed montażem rurociągów i studni w wykopie.

Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, w celu zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody z wykopu w dół po jego dnie.

Odwodnienie wykonywać, w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) **pompy spalinowej** – w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki i ułożeniem kanału; w miejscu posadowienia pompy wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą;
- b) **systemu igłofiltrów** (drenaż wgłębny) – w przypadkach, gdy intensywny napływ wód gruntowych uniemożliwia wykonanie skutecznego odwodnienia powierzchniowego; podczas prac z wykorzystaniem igłofiltrów ściany wykopów zabezpieczyć stalową ścianką szczelną (z wykorzystaniem systemów obudowy szalunkowej typu „boks”), którą podczas zasypywania wykopów należy sukcesywnie usuwać;
- c) **beczkowozów** – niezależnie od wybranej metody wodę z odwodnień odprowadzać na nieużytki lub do rowów melioracyjnych.

8.0. ROBOTY MONTAŻOWE

Zadanie zrealizować ściśle wg SST oraz strony graficznej i kosztorysowej projektu. Montaż rurociągów, studni i pozostałych materiałów i urządzeń, wykonać ściśle z wytycznymi producenta zastosowanego systemu.

BUDOWA SIECI METODAMI BEZWYKOPOWYMI

Dla wykonania części odcinków sieci tłocznej kanalizacji sanitarnej wybrano wykorzystanie metody przewiertów sterowanych. W zależności od długości i lokalizacji wybrać można przewiert sterowany „poziomy” lub przewiert „horyzontalny”. Technologia przewiertu oparta jest na zasadzie wykonania otworu i odpowiedniego poszerzenia jego średnicy, przy jednoczesnym wyprowadzeniu urobku za pomocą specjalnej płuczki wiertniczej, w celu wprowadzenia rury przewodowej.

Przewiert jest realizowany bez naruszenia nawierzchni terenu, obiektów i budowli naziemnych. Miejsca lokalizacji maszyn wiertniczych, place składowe odcinków rurowych i osprzętu wiertniczego, oraz miejsca wyprowadzania płuczki wiertniczej, zlokalizowane i uzgodnione z właścicielami terenu zostaną przez wykonawcę robót w dalszym etapie inwestycji (w/w zależne są od parku maszynowego wykonawcy, przyjętej technologii i harmonogramu wykonania robót).

Całość procesu składa się z trzech etapów:

- I etap polega na wykonaniu przewiertu pilotażowego za pomocą głowicy wiercącej z płytką sterującą i sondą pomiarową. Za pośrednictwem lokalizatora elektronicznego, pozwalającego na precyzyjną lokalizację głowicy wiercącej, wytycza się żądaną trajektorię przewiertu.
- II etap – rozwiercanie; zamiast głowicy sterującej, montuje się odpowiednio dobrany poszerzacz, który powracając wykonuje ruch obrotowy, tym samym zwiększając średnicę otworu. W czasie całego procesu wykonywania przewiertu, a w szczególności przy realizacji II etapu, podawana jest odpowiednio spreparowana płuczka wiertnicza, która służy do wyprowadzania urobku i ciągłego stabilizowania wykonywanego otworu.
- III etap – przeciąganie rury; do poszerzonego na odpowiednią średnicę otworu, wprowadzany jest uprzednio przygotowany rurociąg (w tym przypadku rurociąg z żeliwa sferoidalnego, po zastosowaniu odpowiedniego systemu blokowania połączeń kielichowych), umieszczony tuż za ostatnim poszerzaczem za pośrednictwem specjalnej głowicy wciągającej.

UWAGA !

W przypadku gdy technologia zgrzewania rur PE 100RC/PP nie dopuszcza zgrzewania jednoczesnego wraz z płaszczem polipropylenowym miejsce zgrzewania musi być zabezpieczone zgodnie z instrukcją producenta. Zabezpieczenie miejsca zgrzewania musi być równe, jednopłaszczyznowe, nie może być grubsze niż płaszcz ochronny.

Odporność na skutki zarysowań zabezpieczenia miejsca zgrzewania musi być nie mniejsza niż płaszcz ochronny.

9.0. PRÓBY SZCZELNOŚCI

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu ciśnieniowego należy przeprowadzić próby szczelności wg PN-81/B-10725. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5x ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika sieci.

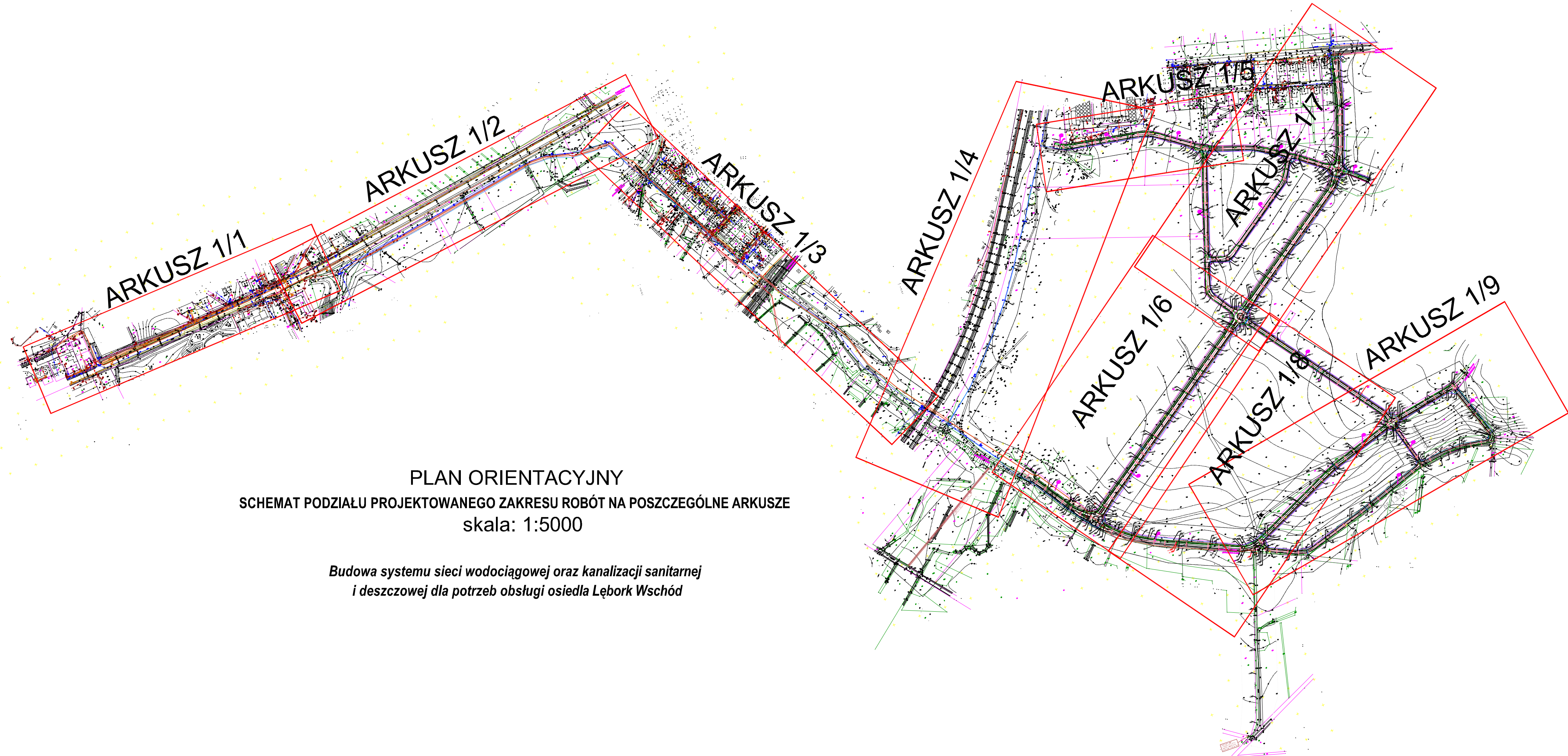
Dla kanałów grawitacyjnych sieci ściekowej, przed zasypaniem wykopów, przeprowadzić inspekcję kanału z wykorzystaniem kamery telewizyjnej; inspekcja ma na celu sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych połączeń oraz zbadania rzeczywistych wartości spadków przewodów. Nagranie z przeprowadzonej inspekcji przedstawić należy także przedstawicielowi MPWiK w Lęborku i Inwestora, podczas odbioru końcowego inwestycji.

10.0. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami i wytycznymi oraz stosować się i wypełniać wszystkie uwagi, polecenia i wytyczne, zawarte w dokumentacjach ZUDP, uzgodnieniach i decyzjach (w tym szczególnie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia).**
- 2) Należy zabezpieczyć środowisko gruntowo – wodne przed przenikaniem zanieczyszczeń wód opadowych, ścieków sanitarnych z terenu budowy oraz zaplecza technicznego.
- 3) Prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6.00 do 22.00.
- 4) Powstające w trakcie budowy odpady należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach i sukcesywnie wywozić z placu budowy z zachowaniem przepisów o odpadach.
- 5) W obrębie systemu korzeniowego istniejącej szaty roślinnej wykopy należy prowadzić ręcznie, a w razie konieczności zastosować przeciski w rurach osłonowych. Wykopy nie powinny powodować obniżenia wód gruntowych w obrębie systemów korzeniowych.
- 6) Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych pod koronami drzew.
- 7) Przy zbliżeniach do punktów osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność.

- 8) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.
- 9) W miejscu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą siecią energetyczną zachować odpowiednie odległości zgodnie z PN; prace wykonywać ręcznie.
- 10) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale Inspektora Nadzoru, projektanta i użytkownika sieci.
- 11) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami PN.
- 12) W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne, należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz Inwestora. Ponownie prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich.

Sporządził:

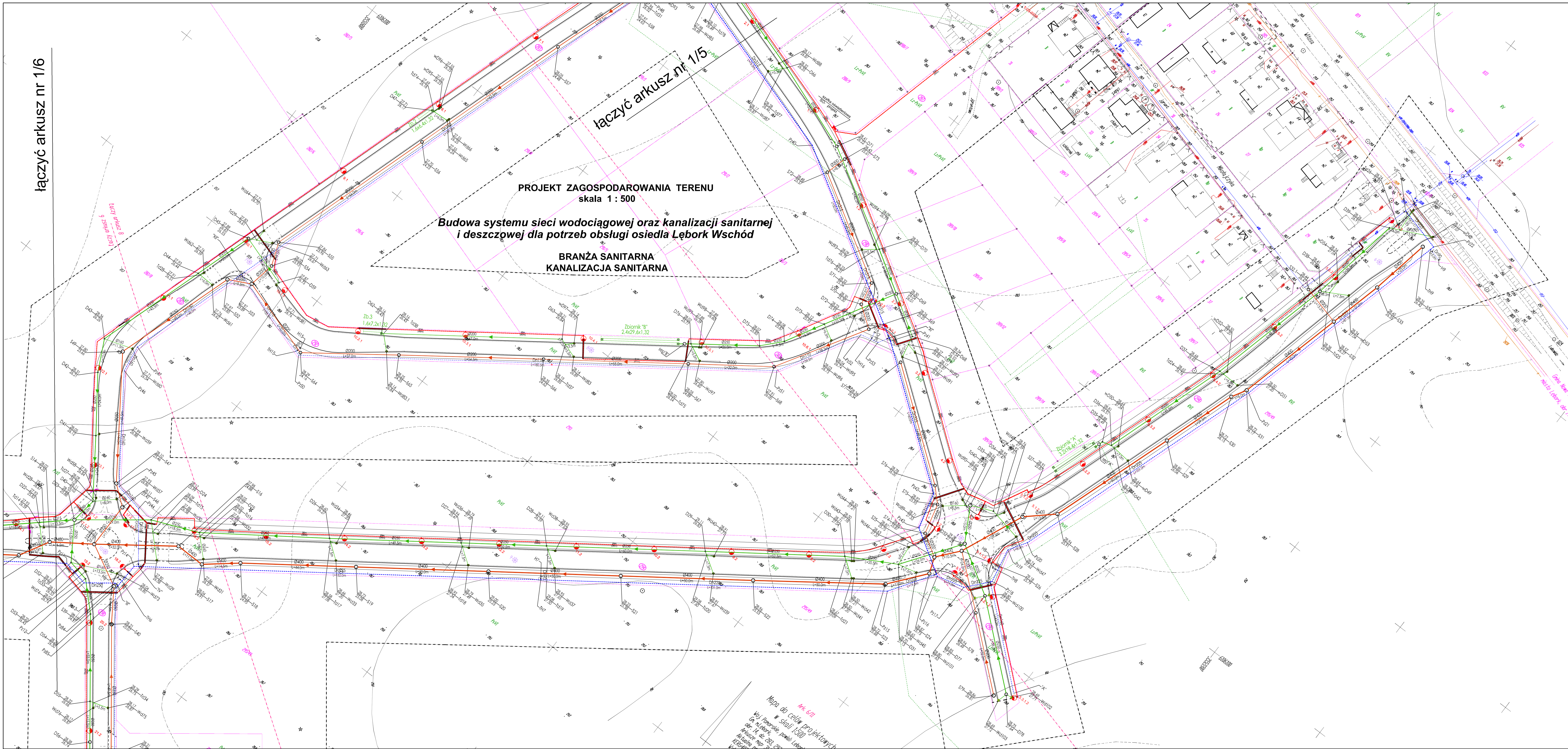


PLAN ORIENTACYJNY
SCHEMAT PODZIAŁU PROJEKTOWANEGO ZAKRESU ROBÓT NA POSZCZEGÓLNE ARKUSZE
skala: 1:5000

*Budowa systemu sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej
i deszczowej dla potrzeb obsługi osiedla Lębork Wschód*

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
skala 1 : 500
Budowa systemu sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej
i deszczowej dla potrzeb obsługi osiedla Lębork Wschód

BRANŻA SANITARNA
KANALIZACJA SANITARNA



OZNACZENIA:

	kanalizacja tłoczna dn225
	kanalizacja tłoczna dn125
	sieć wodociągowa
	kanalizacja deszczowa
	kanalizacja sanitarna grawitacyjna
	kanalizacja tłoczna dn90
	podział administracyjny
	badawcze otwory geologiczne
	P1, P2, P3
	studnie osadnikowe na kan. sanit.
	st. Sa1, Sa2
	hydranty p.post. DN80, nadziemne
	zasuwa wodociągowa
	K21 - K219
	- linie czynniki występnego
	- krawężnik występnego
	- obrzeże
	- projektowany kabel energetyczny
	- projektowana lampa oświetleniowa

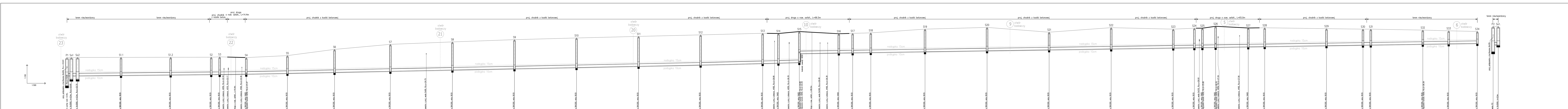
Mapa do celów projektowych
w skali 1:500
Woj. Pomorskie, powiat Lębork
osiedle Lębork Wschód

WITTER USŁUGI INWESTYCYJNE "WITTER" s.c. Grzegorz Kather
76-014 Świduk, Kuznieckiego 4B
tel./fax: 054 198607, 98 660 01 60 70

Tytuł opracowania: Budowa systemu sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla potrzeb obsługi osiedla Lębork Wschód

Wzrost: GMINA MIASTO LĘBORK, ul. Armii Krajowej 14

Branda: Sanitarna	Tytuł projektu: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU KANALIZACJA SANITARNA	Skala: 1:500
Stworzono: Inj i rozwiasto	At. opracował: Pioduk	Wzrost: 02.2013
Projektował: mgr inż. Marek Komar	ZAP024R00510	Nr. 177
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tarczyn	ZAP026R00510	



POZIOM PORÓWNAWCZY 15.00 m n.p.m.	
PROJ. RZĘDNA TERENU	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
RZĘDNA DNA WYKOPU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	

KWITTER USŁUGI INWESTYCYJNE "KWITTER" sp. z o.o. Grzegorz Kmiter
76-004 Świdwa, Kampanizatorska 4/6
NIP: 634-318667, REGON: 141914130

Temat opracowania:
 Budowa systemu sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla potrzeb obsługi osiedla Leborki Wschód

Opracował: **Sanitar** Tytuł projektu: **PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ**

Skala: 1:1000

Projektant: mgr inż. Marek Komar ZAPROSzenie 12 Data: 05.05.2013

Sprawdził: mgr inż. Marcin Trzczyński ZAPROSzenie 10 Wskaz: 2/7