

WIELOBRANŻOWE PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PRODUKCYJNE

„MELBUD”

SPÓŁKA C.

87-100 TORUŃ UL. TRAMWAJOWA 12

TEL. (0-56)62-36-235, (0-56) 639-47-39 FAX (056)62-35-558 NIP: 956-00-09-024

Nr konta PKO BP II/O Toruń 13 1020 5011 0000 9202 0013 5475

e-mail: melbud@melbudtorun.pl

1. Nazwa opracowania:

**„Koncepcja budowy sieci kanalizacji sanitarnej południowego
brzegu Jeziora Chełmżyńskiego”**

2. Zamawiający:

Gmina Chełmża
ul. Wodna 2
87-140 Chełmża

3. Projektant:

Lp.	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
1.	inż. Piotr Szefler	instalacyjna	KUP/0058/ZOOS/06	12.2022r	

Egz. nr 1

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1. Podstawa i zakres opracowania
2. Materiały wyjściowe
3. Stan istniejący
 - 3.1 Zaludnienie
 - 3.2 Istniejące sieci kanalizacji sanitarnej
4. Koncepcja rozwiązań technicznych
 - 4.1 Bilans ścieków sanitarnych
 - 4.2 Obliczenia hydrauliczne
 - 4.3 Proponowane rozwiązania techniczne
 - 4.3.1 Propozycje zmian istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej
 - 4.3.2 Nowe sieci kanalizacji sanitarnej
 - 4.3.3 Kolejność wykonania planowanych sieci kanalizacyjnych
 - 4.3.4 Szacunkowe koszty wykonania poszczególnych zadań
 - 4.3.5 Schemat z podziałem na etapy dla potrzeb szacunk. wyceny

II. Część rysunkowa

1. Plan poglądowy
2. Plan koncepcyjny – 2 ark.
3. Plan koncepcyjny – Strzał variant II

III. Załączniki

1. Pismo Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. znak: TT.400.794z.2022.BN z dnia 20.09.2022r

I. Część opisowa

1. Podstawa i zakres opracowania

Podstawę opracowania niniejszego programu stanowi umowa zawarta z Zamawiającym – Gminą Chełmża. Przedmiotem opracowania jest koncepcja budowy sieci kanalizacji sanitarnej, na podstawie której opracowana zostanie dokumentacja projektowo-kosztorysowa. Zakresem koncepcji objęto tereny gminy położone na południe i wschód od jeziora Chełmżyńskiego.

2. Materiały wyjściowe

W trakcie sporządzania niniejszej dokumentacji korzystano z następujących materiałów i opracowań:

- Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego dla obszaru Gminy Chełmża
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe
- Mapy ewidencji gruntów
- Projekty archiwalne sieci kanalizacyjnych
- Dane ze strony internetowej UG Chełmża oraz Starostwa Powiatowego w Toruń
- Dane dotyczące zużycia wody i odprowadzanych ścieków
- Literatura i przepisy branżowe

3. Stan istniejący

3.1 Zaludnienie

Tabela nr 1 Zaludnienie

L.p.	Miejscowość	Liczba ludności w latach					Przyrost ludności	
		2017	2018	2019	2020	2021	%/5lat	śr. %/rok
1	Zelgno	285	284	282	282	269	-5,6	-1,12
2	Dźwierzno	430	412	405	390	376	-12,6	-2,52
3	Pluskowęsy	459	453	455	444	433	-5,7	-1,14
4	Kielbasin	115	112	110	108	107	-6,9	-1,38
5	Zalesie	198	194	190	205	198	0	0
6	Mirakowo	452	458	468	478	456	0,1	0,02
7	Kuczwały	502	499	487	481	479	-4,6	-0,92
8	Grzywna	1186	1178	1170	1171	1161	-2,1	-0,42
9	Strużal	146	158	155	153	170	16,4	3,28
RAZEM		3773	3748	3722	3712	3649		

3.2 Istniejące sieci kanalizacji sanitarnej.

Toruńskie Wodociągi Spółka z o.o. w roku 2009 w porozumieniu z Gminą Miasta Chełmża zrealizowały przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej 2xDN300 umożliwiający odprowadzenie ścieków komunalnych z obszaru miasta Chełmża do Centralnej Oczyszczalni Ścieków na terenie Miasta Torunia. Realizując zadanie budowy kanału tłoczego w zakresie odprowa-

dzania ścieków uwzględnione zostały również potrzeby Gminy Chełmża, z której ścieki komunalne również zostały przejęte do oczyszczalni ścieków w Toruniu. Przewód tłoczny w części swojego przebiegu zlokalizowany jest na terenie Gminy Łysomice (na odcinku o długości ok. 11,64 km).

Do kanalizacji sanitarnej gminy, która działa w powyższym systemie, oprócz miasta Chełmża, podłączone są wsie: Nawra, Kończewice, Głuchowo, Browina i Grzywna po zachodniej stronie miasta oraz Dźwierzno, Zelgno, Zalesie i Pluskowęsy po północno-wschodniej stronie Chełmży. W czasie opracowania niniejszej koncepcji oddano do użytku kolejną część kanalizacji obszaru Zalesia przylegającą do wschodniego brzegu jeziora Chełmżyńskiego (ośrodek wypoczynkowy).

Ścieki sanitarne odprowadzane z północno-wschodniej części gminy Chełmża (Zelgno, Dźwierzno, Zalesie) włączone są do znacznie obciążonej kanalizacji miejskiej Chełmży. Z tego względu, a także ze względów ekonomicznych Gmina Chełmża planuje odciążenie sieci miejskiej poprzez przekierowanie ścieków do planowanej w niniejszej koncepcji sieci kanalizacyjnej biegnącej południowym brzegiem Jez. Chełmżyńskiego z podłączeniem bezpośrednio do magistrali Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. 2xDN300.

4 Koncepcja rozwiązań technicznych

Koncepcja obejmuje skanalizowanie obszarów gminy Chełmża położonych wokół jeziora Chełmżyńskiego, części północnej wsi Grzywna oraz perspektywicznie Centralnego Parku Inwestycyjnego. Włączenie zebranych ścieków nastąpi do istniejącego kolektora ciśnieniowego średnicy 160mm na terenie wsi Browina, który dalej włączony jest do magistrali tłocznej 2xDN300mm Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. Alternatywne włączenie zebranych ścieków bezpośrednio do magistrali 2xDN300 lub pompowni pośredniej zlokalizowanej w Kończewicach jest niemożliwe ze względu na brak zgody Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. (pismo T.W. sp. z o.o. w załączeniu).

Część rozpatrywanego w koncepcji obszaru objęta jest ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego natomiast koncepcje urbanistyczne zagospodarowania terenu uchwalono dla terenów wsi: Kuczwały – strefa nad jeziorem Chełmżyńskim oraz Dźwierzno – Centralny Park Inwestycyjny. Zakresy i ustalenia MPZP oraz koncepcji urbanistycznych zagospodarowania terenu przedstawiono na planach koncepcyjnych w skali 1:5000 kolorem bładoniebieskim wraz z opisem odpowiednich jednostek planistycznych.

Dla wsi Strużał, stanowiącej atrakcyjne miejsce dla budownictwa mieszkaniowego, opracowano dwa warianty sieci kanalizacyjnej. Na półwyspie występuje niekorzystne ukształtowanie terenu oraz układ istniejących i planowanych dróg utrudniający projektowanie sieci kanałów grawitacyjnych. Wariant 1 zakłada wybudowanie 14 szt. pompowni sieciowych oraz oko-

to 12 szt. pompowni indywidualnych. Na etapie opracowywania projektów technicznych istnieje możliwość zmniejszenia ilości pompowni sieciowych poprzez połączenie kanałów grawitacyjnych odcinkami równoległymi do linii brzegowej jeziora Chełmżyńskiego. Takie rozwiązanie możliwe będzie po uzyskaniu zgód właścicieli terenów i pozyskaniu prawa dysponowania nieruchomościami położonymi w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora na cele budowlane.

W wariantcie 2 kanalizacji wsi Strużał zaprojektowano 3 pompownie sieciowe – zbiorcze wraz z odcinkami zbiorczych kanałów grawitacyjnych. Pozostałe tereny przewiduje się skanalizować poprzez budowę w ciągach komunikacyjnych rurociągów tłocznych o średnicach 50-63mm, a odprowadzanie ścieków odbywać się będzie poprzez pompownie indywidualne na terenie poszczególnych posesji. Kanalizacja ciśnieniowa zaproponowana w wariantcie 2 jest rozwiązaniem zdecydowanie tańszym w realizacji. Jednakże wymagać będzie poniesienia większych nakładów przez właścicieli posesji polegających na konieczności zakupu przydomowych przepompowni ścieków. Ponadto system kanalizacji ciśnieniowej powinien być wyposażony w system zarządzania i monitoringu pracy indywidualnych pompowni. Zapewni to bezawaryjne działanie całego układu, tj. zachowanie optymalnych prędkości ścieków w rurociągach tłocznych i zmniejszone zużycie energii elektrycznej.

W niniejszej koncepcji uwzględniono odbiór ścieków z terenów planowanego Centralnego Parku Inwestycyjnego oraz obszaru wsi Kielbasin położonych po wschodniej stronie autostrady A-1. Teren CPI podzielono na część północną ciągnącą do kanalizacji w Dźwierznie oraz południową, która włączona będzie do sieci w Zalesiu. Linie podziału CPI na część południową i północną poprowadzono po wysoczyźnie terenu, ok. 600 m na północ od zabudowań byłego PGR Kielbasinek.

Całość obszaru objętego koncepcją podzielono na 9 zadań. Przyjęto nazewnictwo planowanych pompowni sieciowych zgodnie z nazwą wsi i numerem kolejnym arabskim, istniejące pompownie w Zalesiu oznaczone są cyframi rzymskimi.

Ostateczna lokalizacja przepompowni zbiorczych będzie możliwa do ustalenia dopiero na etapie opracowania projektów technicznych kanalizacji sanitarnej w uzgodnieniu z właścicielami działek przewidzianych do zajęcia pod przepompownie.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych opracowano przy założeniu, że trasy kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych przebiegać będą w planowanych i istniejących ciągach drogowych. Prowadzenie rurociągów w pasach dróg powiatowych, wojewódzkich i krajowych wiąże się z opłatami za użytkowanie pasa drogowego. W rejonie DK91 zaproponowano dwa warianty trasy rurociągu tłoczego: przy DK91 oraz w drodze gminnej i prywatnej.

4.1 Bilans ścieków

Obliczenia ilości ścieków przeprowadzono dla poszczególnych jednostek planistycznych wyznaczonych w planach zagospodarowania oraz dla koncepcji zagospodarowania Centralnego Parku Inwestycyjnego.

Bilans ścieków dla omawianego obszaru Gminy Chełmża opracowano na podstawie danych dotyczących zużycia wody w roku 2021 uzyskanych z ZUK WODKAN sp. z o.o. Średniodobowe zapotrzebowanie na wodę dla jednego mieszkańca w 2021r wynosiło 0,066 m³/os/d. Na podstawie danych zużycie wody z innych gmin i jednostek osadniczych, do obliczeń w niniejszej koncepcji przyjęto zużycie na jednego mieszkańca na poziomie 0,100 m³/os/d.

Bilans ścieków dla 15-letniego okresu perspektywicznego 2037r wyliczono na podstawie danych demograficznych zawartych w tabeli nr 1. Roczny przyrost ludności przyjęto zgodnie z wyliczeniami w tabeli nr 1. Dla miejscowości, gdzie w ciągu pięciolecia 2017 – 2021 odnotowano przyrost ujemny – złożono przyrost na poziomie +0,1%.

Do obliczeń przyjęto następujące współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej:

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5$

Bilans ścieków dla obszarów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną – przyjęto na podstawie istniejącej i przewidywanej ilości posesji.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę dla terenów przeznaczonych pod obiekty produkcyjne, składy i magazyny (CPI Dźwierzno) zabudowę usługową i usługowo-produkcyjną dokonano dla powierzchni konturów brutto, przyjmując wskaźnik zużycia wody w wys. średnio 0,0325 l/s/ha, jak dla przemysłu niewodochłonnego, co dla przyjętych współczynników nierównomierności odpływu: $N_d=1,5$ i $N_h=2,5$ oraz założeniu normy zużycia wody w wysokości 0,015 m³/d/1zatrudnionego, daje ilość zatrudnionych w wysokości 50 osób na 1ha.

Tab. Nr 2 Bilans ścieków dla poszczególnych zadań

ZADANIE	Miejscowość	Ilość mieszk. 2021r	Ilość mieszk. perspek-tywa 2037 rok	powierzchnia (ha) terenów przemysłowych również perspektywnie	Zużycie wody 2021		Bilans ścieków 2021				Bilans ścieków - perspektywa*		
					Roczne	Średniodobowe	Średniodobowy wy	Max. dobowy	Max. godzinowy	Średniodobowy - 2037r	Max. dobowy - 2037r	Max. godzinowy - 2037r	
					[tys m3]	[m3/d]	[m3/d]	[m3/d]	[m3/h]	[m3/d]	[m3/d]	[m3/h]	
VIII	Dźwierzno	376	382		13,50	37,0	23	34	3,53	22,9	34,4	3,58	
	Zelgno	269	273				16	24	2,52	16,4	24,6	2,56	
	Centralny Park Inwestycyjny cz. ptn.			234						175,5	263,3	27,42	
	Zalesie (centrum i cypel)	198	201		4,50	12,3	12	18	1,86	12,1	18,1	1,88	
	Zalesie (ośrodek)				2,25	6,2							
IX	Razem zlewnia	843	856		20	55	51	76	7,90	226,86	340,29	35,45	
	Centralny Park Inwestycyjny cz. pd.			234						175,5	263,3	27,42	
	Kiełbasin	107	109		2,28	6,2	11	16	1,67	6,5	9,8	1,02	
	tereny po wschodniej stronie A-1			60						45,0	67,5	7,03	
	Razem zlewnia	107	109		2	6	11	16	1,67	227,04	340,56	35,48	
VII	Mirakowo (pałac+5 posesji)	40	42		0,55	1,5	4	6	0,63	2,5	3,8	0,39	
	Razem zlewnia	40	42		0,55	1,5	4	6	0,63	2,52	3,78	0,39	
VI	Kuczwały+teren południowego brzegu jez. Chelmyńskiego	479	487		6,22	17,0	48	72	7,48	29,2	43,8	4,57	
V													
III	Strużal	170	285		8,15	22,3	17	26	2,66	17,1	25,7	2,67	
II	Grzywna POM			7						0,5	0,8	0,08	
I	Grzywna tereny północne- Parkowa i Dębowa	248	252		1,50	4,1							
IV	Grzywna tereny północne - pozostałe ulice				2,00	5,5	15	22	2,33	15,1	22,7	2,36	
	Razem zlewnie I-IV	897	1 024		17,87	48,96	80	120	12,47	61,94	92,91	9,68	
	ŁĄCZNIE	1 887	2 031		41	112	145	218	23	518,4	777,5	81,0	

* - roczny przyrost ludności przyjęto zgodnie z tabelą nr 1. Minimalny przyrost przyjęto na poziomie 0,1% rocznie

4.2 Obliczenia hydrauliczne

Kanały grawitacyjne

Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnej wykonano na podstawie bilansu ścieków dla poszczególnych miejscowości. Dla wszystkich ujętych w programie kanałów grawitacyjnych przyjęto średnicę nominalną $\varnothing 200\text{mm}$, pozwalającą przy zastosowaniu minimalnego spadku 0,5% na odprowadzenie ścieków w ilości $81,6 \text{ m}^3/\text{h}$ (przy napełnieniu kanału 80%).

Przepompownie ścieków i rurociągi tłoczne

Przewiduje się zastosowanie przepompowni ścieków z pompami zatapialnymi. Doboru pomp należy dokonać w projektach technicznych na podstawie danych wynikających z przebiegu rurociągów tłocznych na mapach do celów projektowych oraz profili podłużnych kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na konieczność zachowania minimalnych prędkości ścieków w rurociągach tłocznych – ok. $0,8 - 1,0 \text{ m/s}$. W niniejszej koncepcji przedstawia się przybliżone dane dotyczące parametrów układów tłocznych tj. długości rurociągów tłocznych i rzędnych wysokościowych. W zależności od ostatecznej lokalizacji pompowni i przyjętych w projektach technicznych rozwiązań wysokościowych sieci kanalizacyjnej, parametry te mogą ulec zmianie.

4.3 Proponowane rozwiązania techniczne

4.3.1 Propozycje zmiany istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej

Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej na terenie Pluskowęs i Zalesia wraz z tłoczonymi ściekami z Zelgna i Dźwierzna funkcjonuje poprawnie. Niniejsza koncepcja rozbudowy sieci kanalizacyjnej zakłada przekierowanie ścieków z tych wsi do planowanego rurociągu po południowej stronie Jez. Chełmżyńskiego i w rezultacie do magistrali $2 \times \text{DN}300$ z pominięciem miasta Chełmży. Odcięcie rurociągu tłoczego DN110 ma nastąpić w Pluskowęsach na wysokości gospodarstwa rolnego (posesja nr 75). Ścieki z tej posesji oraz z nr 74 i 74a popłyną w odwrotnym kierunku. Odprowadzenie ścieków z tych posesji realizowane jest za pomocą indywidualnych przepompowni ścieków. Ze względu na małą ilość ścieków z tych gospodarstw należy wybudować po trasie istniejącego rurociągu DN110 rurociąg PE63, i na włączeniu studnię z zaworem zwrotnym. Odcięta sieć kanalizacji grawitacyjnej w Pluskowęsach pozostanie tłoczona rurociągiem DN140 przez Kuchnię do Chełmży.

Po zmianie kierunku ścieki z istniejącej przepompowni „PS Zalesie V” tłoczone będą do istniejącej „PS Zalesie VI” a następnie do „PS Zalesie VII”, do której doprowadzone będą ścieki z kierunku wschodniego obejmującego zabudowania Grodna, małego osiedla z przepompownią „Mirakowo 3” oraz perspektywnie wsi Kiełbasin i południowej części Centralnego

Parku Inwestycyjnego. Istniejące pompownie w Zalesiu należy przeprojektować na wymagane przepływy i średnice rurociągów tłocznych.

4.3.2 Nowe sieci kanalizacji sanitarnej

Przebieg i średnice programowanych sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonych planach sytuacyjnych, z uwzględnieniem ulic projektowanych wg miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz istniejącej zabudowy i ewidencji gruntów.

Dla obszarów o zabudowie rozproszonej, z uwagi na zbyt duże odległości pomiędzy zabudowaniami, nie przewidziano w niniejszym opracowaniu budowy sieci kanalizacyjnych. Ścieki bytowo – gospodarcze na tych terenach przewiduje się gromadzić w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, ewentualnie instalować przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Całość koncepcji podzielona jest na 9 zadań oznaczonych na planie poglądowym, rys. nr 1 cyframi rzymskimi. Wyznaczone przez Inwestora obszary zadań obejmują istniejące oraz planowane tereny, które będą włączone do głównego rurociągu biegnącego po południowym terenie Jez. Chełmżyńskiego. Rurociąg ten podłączony będzie do istniejącego rurociągu tłoczego DN160 w miejscowości Browina, który prowadzi ścieki z centrum wsi Grzywna do magistrali 2xDN300.

W tabeli nr 3 przedstawiono zestawienia i opis programowanych sieci i urządzeń kanalizacji sanitarnej dla poszczególnych zadań.

4.3.3 Kolejność wykonania planowanych sieci kanalizacyjnych

Numery zadań nie stanowią o kolejności wykonania sieci kanalizacyjnej.

Prace należy podzielić na etapy realizacji głównego rurociągu tłoczego biegnącego od miejsca włączenia do istniejącego rurociągu DN160, wzdłuż drogi powiatowej nr 2025C wraz z przepompowniami na jego trasie. Kolejność realizacji następnych zadań - zgodnie z potrzebami

4.3.4 Szacunkowe koszty wykonania poszczególnych zadań

Do wyliczeń szacunkowych kosztów robót ziemnych poszczególnych zadań przyjęto założenia: wykopy wąskoprzestrzenne umocnione bez odwodnienia, bez wycinek zieleni, bez rozbiórek i napraw istniejących nawierzchni, częściowy wywóz urobku na czasowy odkład – 50%.

Rurociągi ciśnieniowe z rur PEHD SDR 17, kanały grawitacyjne z rur PVC typ ciężki, przejście pod drogami krajowymi i wojewódzkimi, torem PKP i dnem jeziora przewiertem sterowanym w rurach osłonowych. W kosztach realizacji nie ujęto budowy przepompowni indywidualnych (szacunkowa cena pompowni z przyłączem – około 10 000,00zł + VAT)

Poziom cen: 3 kwartał 2022r. Wartości w tys. zł netto z narzutami.

Tab. Nr 3 Koszty inwestycji

Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Cena jedn. [zł]	Wartość [zł]
Kanalizacja sanitarna gmina Chełmża - Etap I				
Kanały DN200	m	2 800	1 300	3 640 000
Przepompownie ścieków główne	szt.	1	200 000	200 000
Przepompownie ścieków boczne	szt.	3	100 000	300 000
Ruroc. tłoczny PE90	m	736	650	478 400
Ruroc tłoczny PE160	m	2 650	750	1 987 500
Razem kanalizacja sanitarna W-I				6 605 900

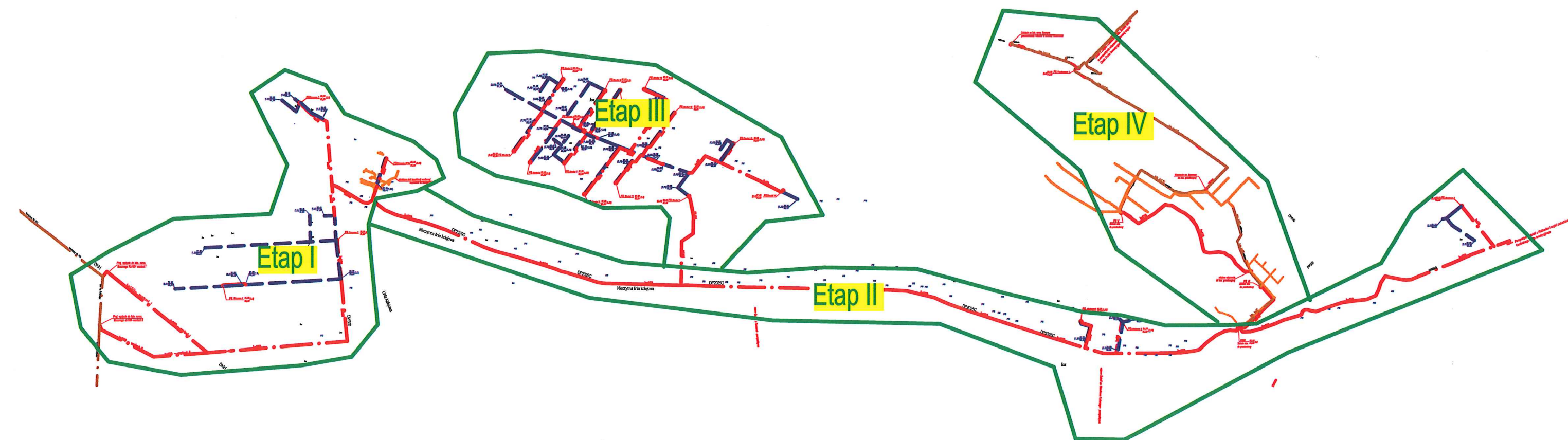
Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Cena jedn. [zł]	Wartość [zł]
Kanalizacja sanitarna gmina Chełmża - Etap II				
Kanały DN200	m	770	1 300	1 001 000
Przepompownie ścieków główne	szt.	3	200 000	600 000
Przepompownie ścieków boczne	szt.	3	100 000	300 000
Ruroc. tłoczny PE90	m	717	650	466 050
Ruroc tłoczny PE160	m	7 857	750	5 892 750
Razem kanalizacja sanitarna				8 259 800

Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Cena jedn. [zł]	Wartość [zł]
Kanalizacja sanitarna gmina Chełmża - Etap III				
Kanały DN200	m	4 805	1 300	6 246 500
Przepompownie ścieków główne	szt.	3	200 000	600 000
Przepompownie ścieków boczne	szt.	10	100 000	1 000 000
Ruroc. tłoczny PE90	m	5 117	650	3 326 050
Ruroc tłoczny PE75	m	1 204	550	662 200
Razem kanalizacja sanitarna				11 834 750

Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Cena jedn. [zł]	Wartość [zł]
Kanalizacja sanitarna gmina Chełmża - Etap IV				
Kanały DN200	m	0	1 300	0
Przepompownie ścieków główne	szt.	2	200 000	400 000
Przepompownie ścieków boczne	szt.	0	100 000	0
Ruroc. tłoczny PE110	m	1 114	700	779 800
Razem kanalizacja sanitarna				1 179 800

Razem Etap I+II+III+IV	27 880 250
-------------------------------	-------------------

Uwaga: Zakres poszczególnych etapów wg schematu na następnej stronie



Podział na etapy realizacji - dla potrzeb szacunkowej wyceny kosztów realizacji inwestycji