

KRAKOWSKIE BIURO PROJEKTÓW DRÓG I MOSTÓW Sp. z o.o.

BIURO GŁÓWNE:

31-542 KRAKÓW, UL. MOGILSKA 25
tel. sekretariat: (0-12) 411-21-02, (0-12) 413-61-
tel. centrala: (0-12) 411-60-22, fax: (0-12) 411-12-
NIP: 676-005-66-30 REGON: 350511784
e-mail: office@transprojekt.com.pl
www.transprojekt.com.pl

ODDZIAŁY:

ODDZIAŁ KATOWICE
40-013 Katowice, ul. Staromiejska 6
tel: (0-32) 253-78-35
tel./fax: (0-32) 253-98-70
e-mail: katowice@transprojekt.com.pl

ODDZIAŁ RZESZÓW

35-065 Rzeszów, ul. 8 Marca 3
tel: (0-17) 853-98-78
tel./fax: (0-17) 853-27-64
e-mail: rzeszow@transprojekt.com.pl

Zamierzenie

budowlane:

BUDOWA PARKINGÓW NA TERENACH MIEJSC OBSŁUGI PODRÓŻNYCH PRZY AUTOSTRADZIE A4 WROCŁAW - KATOWICE

Obiekt budowlany: BUDOWA PARKINGU – MOP I CHECHŁO

ZADANIE NR: 2000/PL/16/P/PT/001/LOT-1

Adres obiektu: Województwo Śląskie

Rodzaj projektu: PROJEKT BUDOWLANY

Część projektu: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

17 STY. 2005

Branża: Urządzenia sanitarne

Tom: 5/02 BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Spis zawartości: Strona 2

Numery

ewidencyjne 35/1, 38/41, 135/8, 141/1, 141/3

działek:

Pisma Tom 1/01

i uzgodnienia:

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Oddział w Opolu

45-085 Opole, Ul Niedziałkowskiego 6

NCC Roads Polska Sp. z o.o.
ul. Św. Mikołaja 7
50-125 Wrocław
NIP 851-10-27-240

Andrzej Zielonka

Umowa nr :

03021/PD z dnia 12.11.2003 zawarta z GDDKiA

Oddział w Opolu

Kierownik Budowy
nr uprawnień budowlanych 84/83/OP

Funkcja:	Tytuł, Imię i Nazwisko	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. K. Gutowska	Instalacyjna	UAN- Upr 336/84	12.03.04	[Podpis]
Sprawdzający:	mgr inż. M. Rydel	Instalacyjna	90/2000	11.2003	[Podpis]

PROJEKTANT: mgr inż. K. Gutowska
ODDZIAŁ: KATOWICE

NIP: 676-005-66-30 REGON: 350511784

2004-06-30

Wydział Urzędniczy

Wydział Regionalny

Z URZĘDU WOJEWODY ŚLĄSKIEGO

Zygmunt Koronka
DIREKTOR
Kraków, Grudzień 2003

Egz.

3

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3	Materiały wyjściowe.....	3
1.4	Cel i zakres opracowania	4
1.5	Opinie i uzgodnienia	5
2.	OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
2.1.	Ogólny opis tereny.....	5
2.2.	Istniejące zagospodarowanie terenu MOP-u Chechło	5
2.3.	Istniejące uzbrojenie terenu	6
2.3.1.	Kanalizacja deszczowa	6
2.3.2.	Kanalizacja sanitarna	6
2.4.	Linia rozgraniczająca	6
3.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – KANALIZACJA SANITARNA	6
3.1	Przeznaczenie i program użytkowania obiektu.....	6
3.2	Opis projektowanych ciągów kanalizacyjnych.....	6
3.3	Obliczenie ilości ścieków sanitarnych.....	7
3.4	Charakterystyka technologiczna projektowanej kanalizacji – materiały	9
3.4.1	Kanalizacja sanitarna.....	9
3.4.2	Studnie kanalizacyjne	9
3.4.3	Studnia zlewna	10
4.	WYKONANIE ROBÓT	
4.1.	Roboty ziemne.....	10
4.2.	Roboty wykończeniowe	10
5.	WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO	11

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Orientacja	rys. nr 1
2.	Sytuacja	rys. nr 2
3.	Profil – Kanał sanitarny Ks 3- MOP I - Chechło	rys. nr 3.1
4.	Profil — Kanał sanitarny Ks 4 – MOP I - Chechło	rys. nr 3.2
5.	Studnia kanalizacyjna $\phi 1200$	rys. nr 4.1
6.	Zrzut ścieków sanitarnych z autokarów	rys. nr 4.2

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Architektoniczno-Budowlany dla budowy parkingów na terenie Miejsc Obsługi Podróżnych - MOP I Chechło przy autostradzie A4 Wrocław – Katowice.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania Projektu Budowlanego jest umowa nr 03021/PD zawarta pomiędzy Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu a Krakowskim Biurem Projektów Dróg i Mostów, Kraków, ul. Mogilska 25.

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu, ul. Niedziałkowskiego 6.

1.3. Materiały wyjściowe

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U nr 130, poz 1133),
- Decyzji o Ustaleniu Lokalizacji Autostrady Płatnej A4, w obrębie województwa katowickiego (obecnie śląskiego), Ar.III/1-3/7331/1/96 z dnia 8.10.1996 r wydanej przez Wojewodę Katowickiego (obecnie Śląskiego),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29.11.2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2002 Nr 212 poz. 1799).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „O odpadach” (Dz. U. 2001 Nr 62 poz.628)
- Obowiązujące Rozporządzenia, normy, wytyczne i przepisyszczegółowe,
- Uzgodnienia branżowe.

Literatura:

- "Kanalizacja"- tom 1 – W. Błaszczyk
- „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków” - Karl i Klaus R. Imhoff
- "Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg". Instytut Ochrony Środowiska W-wa 2003r.
- Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Tom IV :Dział 11.
- Ochrona wód w otoczeniu dróg.

1.4. Cel i zakres opracowania

Projekt Budowlany w skład którego wchodzi Projekt Zagospodarowania Terenu i Projekt Architektoniczno - Budowlany stanowi podstawę do wydania pozwolenia na budowę.

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa korpusu platformy parkingu
- budowa dróg manewrowych
- budowa miejsc postojowych dla samochodów osobowych, ciężarowych
- budowa budynków sanitariatów
- budowa zadaszeń miejsc wypoczynku
- budowa i przebudowa urządzeń obcych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska i infrastruktury drogowej

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO **i opracowań związanych**

Numer tomu		Temat opracowania
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)		
1 / 01		Projekt zagospodarowania terenu
PROJEKTY ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE (PAB)		
2		DROGI
	/ 01	Parkingi i drogi manewrowe
3		ORGANIZACJA RUCHU
	/ 01	Organizacja ruchu – na parkingach
4		ODWODNIENIE
	/ 01	Kanalizacja deszczowa
5		URZĄDZENIA SANITARNE
	/ 01	Budowa sieci wodociągowej
	/ 02	Budowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej
6		ENERGETYKA
	/ 01	Oświetlenie terenu MOP-u
	/ 02	Budowa linii niskiego napięcia dla zasilania obiektów
7		TELEKOMUNIKACJA
	/ 01	Budowa linii teletechnicznych
8		ZIELEŃ
	/ 01	Projekt zieleni

Numer tomu		Temat opracowania
9		BUDYNKI
	/ 01	Budynek WC
	/ 02	Zadaszenia dla miejsc wypoczynku
10		RAPORT ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO
11		GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Niniejszy projekt Architektoniczno – Budowlany dotyczy części: **5. URZĄDZENIA SANITARNE , Budowa sieci kanalizacji sanitarnej 5/02.**

Zakres i forma projektu budowlanego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr120 poz. 1133) oraz w Ustawie Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (Dz. U. nr 89, poz.414).

1.5. Opinie i uzgodnienia.

Kopie opinii, uzgodnień, pozwoleń oraz innych stosownych dokumentów zostały zamieszczone w tomie 1/01.

2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Ogólny opis terenu

Projektowany MOP Chechło leży przy trasie autostrady A4 na byłych terenach leśnych w pobliżu miejscowości Chechło. Teren w sąsiedztwie MOP-u jest obecnie terenem budowy odcinka autostrady Nogawczyce - Kleszczów.

Granice terenu MOP-u zostały określone w Decyzji o Ustaleniu Lokalizacji Autostrady Płatnej A4, w obrębie województwa katowickiego (obecnie śląskiego), Ar.III/1-3/7331/1/96 z dnia 8.10.1996 r wydanej przez Wojewodę Katowickiego (obecnie Śląskiego).

Budowa geologiczna terenu jest zróżnicowana. Występują w nim grunty takie jak: pospółka, glina pylasta, piasek średni, w rejonach istniejących cieków namuły organiczne. Grunty charakteryzują się zróżnicowaną nośnością, zmiennymi warunkami hydrogeologicznymi i morfologicznymi.

2.2. Istniejące zagospodarowanie terenu MOP-u Chechło

W rejonie projektowanego MOP-u wybudowana została Autostrada i przebiega po niej ruch. Sąsiedztwo MOP-u stanowią tereny upraw rolnych oraz tereny leśne.

2.3. Istniejące uzbrojenie terenu

2.3.1 Kanalizacja deszczowa

Wzdłuż całego odcinka autostrady również w sąsiedztwie MOP-u Chechło, wybudowana jest kanalizacja deszczowa $\phi 300 - \phi 400$ mm, $\phi 600$ mm wraz z urządzeniami oczyszczającymi – zbiornikiem retencyjno-oczyszczającym oraz separatorem - zlokalizowanymi w km 282+601.

2.3.2 Kanalizacja sanitarna

Na terenie MOP-u Chechło wybudowano kanalizację sanitarną z rur PVC $\phi 200$ mm. Istniejąca kanalizacja sanitarna przechodząca pod autostradą w km282+286 na teren MOP-u zakończona jest studzienką kanalizacyjną S15.

2.4. Linie rozgraniczające

Projektowana budowa parkingu na MOP-ie Proboszczowice wymaga zajęcia terenu, który został określony w Decyzji o Ustaleniu Lokalizacji Autostrady Płatnej A4, w obrębie województwa katowickiego (obecnie śląskiego), Ar.III/1-3/7331/1/96 z dnia 8.10.1996 r wydanej przez Wojewodę Katowickiego (obecnie Śląskiego).

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – KANALIZACJA SANITARNA

3.1 Przeznaczenie i program użytkowania obiektu

Program przewiduje budowę parkingów dla 60 samochodów osobowych, 17 samochodów ciężarowych i autobusów (2 stanowiska dla autobusów). Biorąc pod uwagę przeciętną liczbę osób przypadających na 1 pojazd, liczba osób korzystających jednocześnie z miejsc parkingowych określono na 270.

Odbiornikiem ścieków są dwa zbiorniki bezodpływowe – szamba zlokalizowane na terenie MOP-Proboszczowice (wg oddzielnej Dokumentacji Uzupełniającej).

Projektuje się kanalizację sanitarną przejmującą ścieki sanitarne :

- z budynku WC ,
- ze stanowiska parkingowego dla autobusów dalekobieżnych.

3.2. Opis projektowanych ciągów kanalizacyjnych

Na planie sytuacyjnym zaznaczono trasę projektowanych kanałów sanitarnych. Spadki oraz zagłębienia kanałów wykonać zgodnie z profilami. Roboty związane z ułożeniem ciągów kanalizacyjnych należy prowadzić w powiązaniu z robotami drogowymi oraz obiektowymi.

Całość ścieków sanitarnych z MOP-u Chechło odprowadzana jest poprzez istniejący kanał sanitarny do zbiorników bezodpływowych – szamb zlokalizowanych po stronie MOP-u Proboszczowice, będących przedmiotem oddzielnej Dokumentacji Uzupełniającej (pkt. 3.1.) Szamba stanowiąc będą w przyszłości, po wstępnym okresie eksploatacji MOP-u pozwalającym uściślić ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych, pierwszy element docelowej oczyszczalni, tj. osadniki wstępne.

Numeracja ciągów kanalizacji sanitarnej obejmuje MOP-y Proboszczowice - Chechło:

- MOP I Proboszczowice – Ks1, Ks2,
- MOP I Chechło – Ks3, Ks4.

Ks 3

Kanał sanitarny – odprowadzający ścieki sanitarne ze studni zlewnej usytuowanej na stanowisku parkingowym dla autobusów dalekobieżnych do istniejącej studni S14 zlokalizowanej na wykonanym kanale sanitarnym.

Charakterystyka obiektu

Długości : kanał PCV-U 200mm/188,2mm; I = 50,7 m
rurociąg ze stali nierdzewnej 200mm /219,1mm x 4 mm ; I = 80,2 m

Studnia zlewna: ϕ 1000 mm – 1 kpl.

Studnia zasuwowa: ϕ 1500 mm – 1 kpl.

Studzienka: ϕ 1200 mm – 1 kpl.

Zasuwowa nożowa umożliwiającą zamknięcie odpływu i dezynfekcję studni zlewnej - 1 kpl.

Ks 4

Kanał sanitarny – kanał włączony do istniejącej studni kanalizacyjnej S14 zlokalizowanej na wykonanym ciągu kanalizacji sanitarnej. Odprowadza on ścieki sanitarne z budynku WC MOP-u Chechło.

Charakterystyka obiektu

Długości : kanał PCV-U 200mm/188,2mm; I = 137,9 m

Studzienki: ϕ 1200 mm – 2 kpl.

3.3. Obliczeniowa ilość ścieków sanitarnych

Obliczenie zapotrzebowania wody dla MOP-u oraz zrzutu ścieków sanitarnych -
podstawa :

- 1) PN – 92/B-01706 – Instalacje wodociągowe
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 .01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 Nr 8, poz.70)
- 3) G.D.D.P.: Instrukcja zagospodarowania dróg – W-wa 1997 r.
- 4) „ Zasad ochrony środowiska w drogownictwie” Tom IV – Zał. do zarządzenia Nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24.05.1999 r.

MOP I - Chechło

Parking dla pojedynczego MOP-u

st. pojazdów osobowych - 60 st. x 2,5 os/poj. = 150 osób (ilości pojazdów wg cz. drogowej)

st. pojazdów ciężarowych - 17 st. x 1,2 os./poj = 20 osób
autobusy - 2 st x 50 os./poj. = 100 osób
270 osoby

Zapotrzebowanie wody zimnej dla potrzeb sanitariatów publicznych :Liczba użytkowników sanitariatów

$R_s = 270 \text{ osób/d}$ (maksymalna liczba osób na stanowiskach parkingowych)

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody dla potrzeb sanitariatów

$Q_{\text{śr}} = 270 \times 10 \text{ l} = 2700 \text{ l} = 2,7 \text{ m}^3/\text{l}$ **zmianę** - średnie zużycie wody przy założeniu
jednorazowej pełnej obsady parkingu

$Q_{\text{śr d}} = 8 \text{ szt. (oczka)} \times 10 \text{ l} \times 10 \text{ osób/oczko/h} \times 12 \text{ godz.} \rightarrow 9600 \text{ l} \rightarrow 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody dla potrzeb sanitariatów

$$Q_{\text{d max}} = N_d \times Q_{\text{d śr}}$$

$N_d = 1,0$ - wsp. nierównomierności dobowej przy średnim ruchu turystycznym

$$Q_{\text{d max}} = 1,0 \times 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{d max}} = Q_{\text{d max}} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody dla potrzeb sanitariatów

$$Q_{\text{h śr}} = Q_{\text{d śr}} / n$$

$n = 12 \text{ h/d}$ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby

$$Q_{\text{h śr}} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d} : 12$$

$$Q_{\text{h śr}} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody dla potrzeb sanitariatów

$$Q_{\text{h max}} = Q_{\text{h śr}} \times n_h$$

N_h – współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiórki wody

$$N_h = 9,32 \times U_1^{-0,244}$$

U_1 – krotność użycia sanitariatów w ciągu doby

$$N_h = 9,32 \times 960^{-0,244} = 1,74$$

$$Q_{\text{h max}} = 1,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla potrzeb sanitariatów

$$\begin{aligned} Q_{\text{d śr}} &= 6 \text{ szt. (umywalki)} \times 2 \text{ l} \times 10 \text{ os./ szt./h} \times 12 \text{ h} \\ &+ 1 \text{ szt. (prysznic)} \times 50 \text{ l} \times 2 \text{ os./szt/h} \times 12 \text{ h} \\ &= 2640 \text{ l} \end{aligned}$$

$$Q_{\text{d śr}} = 2,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\ \acute{s}r} = Q_{d\ \acute{s}r} / n$$

$$Q_{h\ \acute{s}r} = 2,6\ m^3/d : 12\ h$$

$$Q_{h\ \acute{s}r} = 0,22\ m^3/h$$

$$Q_{h\ max} = Q_{h\ \acute{s}r} \times N_h$$

$$N_{h\ max} = 9,32 \times U_2^{-0,244} = 9,32 \times 744^{-0,244}$$

U_2 – krotność użycia odbiorników c.w. w ciągu doby

$$N_{h\ max} = 1,86$$

$$Q_{h\ max} = 0,22 \times 1,86$$

$$Q_{h\ max} = 0,41\ m^3/h = 6,83\ l/min$$

Dobowy odpływ ścieków sanitarnych

Ilość ścieków z sanitariatów

$$Q_{d\ max} = 9,6\ m^3/d \times 95\% = 9,12\ m^3/d$$

Ilość ścieków zrzucana z autobusów

$$Q_{aut} = 1\ aut. \times 60\ l/aut. \times 12\ h \rightarrow 720\ l/d \rightarrow 0,72\ m^3/d$$

Całkowity dobowy odpływ ścieków sanitarnych

$$Q_d = 9,84\ m^3/d$$

Przyjęto dwa szamba wybieralne (dla łącznych potrzeb MOP-ów P roboszczowice-Chechło), w postaci zbiorników z żywic poliestrowych, zbrojonych włóknem szklanym, o objętości czynnej $V_{cz} = 36\ m^3$ każdy – wg oddzielnego opracowania (pkt.3.1).

3.4. Charakterystyka technologiczna projektowanej kanalizacji - materiały

3.4.1.Kanalizacja sanitarna

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z :

- rur PVC-U o złączach kielichowych łączonych na uszczelkę gumową, szereg ciężki "S" o nominalnej sztywności obwodowej rury $SN \geq 8\ kNm^2$ i o średnicach od $\phi\ 200mm$ / $\phi\ 188,2mm$,
- rur $\phi 200mm$ / $\phi 219,1$ ze stali nierdzewnej 1H18N9T (odcinek kanału łączący studnię zlewną ze studnią kanalizacyjną na stanowisku parkingowym dla autobusów),

3.4.2. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicach, $\phi 1000mm$ $\phi 1200mm$, $\phi 1500mm$. Elementy prefabrykowane studzienek : dno komory, kręgi betonowe, płyty pokrywowe, pierścienie dystansowe powinny być wykonane z betonu wibrowanego B-45, wodoodporne, mrozo odporne. Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć za pomocą szczelinowej uszczelki elastomerowej

umieszczonej wewnątrz złączy między sąsiednimi elementami studzienki. Należy stosować włązy żeliwne wg PN-EN 124 lipiec 2000.

Studzienki wykonane wg powyższej technologii nie wymagają izolacji zewnętrznej. Wg rys. 4.1, 4.2.

3.4.3. Studnia zlewna

Studnię zlewną zlokalizowano na stanowisku zrzutu ścieków sanitarnych z autokarów.

Zaprojektowano ją z kręgów betonowych o średnicy $\phi 1000\text{mm}$. Elementy prefabrykowane studni : dno komory, kręgi betonowe, płyta pokrywowa, pierścienie dystansowe powinny być wykonane z betonu wibrowanego B-45, wodoodpornego, mrozoodpornego. Kręgi oraz płyty prefabrykowane należy łączyć za pomocą szczelinowej uszczelki elastomerowej umieszczonej wewnątrz złączy między sąsiednimi elementami studzienki. Dno studni wyprofilowano ze spadkiem 5 % w kierunku kanału odpływowego.

Na studni zaprojektowano wpust ściekowy 600x600 mm klasy D-400 wg PN-EN 124 lipiec 2000 z większymi prześwitami kraty w celu umożliwienia swobodnego odpływu ścieków sanitarnych

Studnia wykonana wg powyższej technologii nie wymaga izolacji zewnętrznej.

Wg rys. 4.2.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Roboty ziemne

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych umocnionych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika sieci wg PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999 oraz zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości nie mniej niż 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przygotowanie wykopu do ułożenia kanałów wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilach podłużnych. Wodociąg należy ułożyć na zagęszczonej podsypce z piasku grubości 20 cm. Rury należy obsypać z zagęszczeniem piaskiem do wysokości 50 cm ponad wierzch rury, z zagęszczeniem obsypki z boków rury.

W celu odwodnienia wykopów należy zastosować dodatkowo podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15 cm z sączkiem z jednościennych rur z polipropylenu $\phi 5\text{ cm}$, oraz studzienkami drenażowymi w dnie wykopu rozstawionymi co $\sim 50.0\text{ m}$. Odprowadzenie wody z wykopów pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zasięg robót ziemnych. Zasyt należy wykonywać gruntem sypkim bez kamieni warstwami grubości 20 cm z ubiciem kolejnych warstw. W rejonie korpusu drogi zbiorczej zasyt wykonać w technologii przewidzianej jak dla robót drogowych do rzędnej proj. drogi.

4.2. Roboty wykończeniowe


Po zmontowaniu kanału należy wykonać próby szczelności na poszczególnych odcinkach zgodnie z PN-92/B-10735.

Po ułożeniu kanału w wykopie należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

5. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Projektowana kanalizacja sanitarna polepszy stan środowiska na omawianym terenie.

Ścieki sanitarne z obiektów obsługi podróżnych MOP-u Proboszczowice i MOP-u Chechło zostaną przetłoczone i zgromadzone w zbiornikach bezodpływowych, a następnie przetransportowane do zbiorników bezodpływowych – szamb, docelowo do oczyszczalni ścieków.

Opracowała: mgr inż. K Gutowska 

KRAKOWSKIE BIURO PROJEKTÓW DRÓG I MOSTÓW Sp. z o.o.

BIURO GŁÓWNE:

31-542 KRAKÓW, UL. MOGILSKA 25
tel. sekretariat: (0-12) 411-21-02, (0-12) 413-61-
tel. centrala: (0-12) 411-60-22, fax: (0-12) 411-12-
NIP: 676-005-66-30 REGON: 350511784
e-mail: office@transprojekt.com.pl
www.transprojekt.com.pl

ODDZIAŁY:

ODDZIAŁ KATOWICE
40-013 Katowice, ul. Staromiejska 6
tel: (0-32) 253-78-35
tel./fax: (0-32) 253-98-70
e-mail: katowice@transprojekt.com.pl

ODDZIAŁ RZESZÓW

35-065 Rzeszów, ul. 8 Marca 3
tel: (0-17) 853-98-78
tel./fax: (0-17) 853-27-64
e-mail: rzeszow@transprojekt.com.pl

Construction
project:

CONSTRUCTION OF PARKING LOTS WITHIN SERVICE AREAS ON A4 MOTORWAY WROCŁAW - KATOWICE

Structure:

CONSTRUCTION OF PARKING LOT – MOP I CHECHŁO PROJECT NO: 2000/PL/16/P/PT/001/LOT-1.

Location:

Śląskie Voivodeship

Type of design:

BUILDING DESIGN

Name of design:

ARCHITECTURAL-BUILDING DESIGN

Branch:

Sanitary utilities

Volume:

5/02 CONTRUCTION OF SANITARY SEWERAGE SYSTEM

Contents:

Page 2

File numbers of

land plots:

35/1, 38/41, 135/8, 141/1, 141/3

Letters and
agreements:


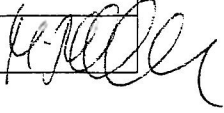
Volume 1/01

Employer:

General Directorate Of National Roads And Motorways
Division in Opole
45-085 Opole, Ul Niedziałkowskiego 6

Contract no :

03021/PD of 12.11.2003 concluded with GDDKiA
Division in Opole

Position:	Degree, name and surname	Speciality:	Licence no:	Date	Signature
Designer:	mgr inż. K. Gutowska	Installations	UAN- Upr. 336/84	12.2003	
Checked by:	mgr inż. M. Rydel	Installation	90/2000		

Copy

CONTENTS

I. DESCRIPTION

1	INTRODUCTION	3
1.1.	Subject of design	3
1.2.	Basis of design	3
1.3	Source materials	3
1.4	Objective and scope of design	4
1.5	Opinions and agreements	5
2.	DESCRIPTION OF EXISTING LAND DEVELOPMENT	5
2.1.	General description of land	5
2.2.	Existing development of MOP Chechło	6
2.3.	Existing public utility services	6
2.3.1	Storm drainage system	6
2.3.2	Sanitary sewerage system	6
2.4.	Right-of-way lines	6
3.	DESIGN SOLUTIONS – SANITARY SEWERAGE SYSTEM	6
3.1	Assignment and functional programme of the structure	6
3.2	Description of designed sections of sewerage system	6
3.3	Calculation amount of sanitary sewerage system	7
3.4	Technological characteristic of designed sewerage system – materials	9
3.4.1	Sanitary sewerage system	9
3.4.2	Sewerage chambers	9
3.4.3	Reception chamber	10
4.	WORKMANSHIP	10
4.1.	Earthworks	10
4.2.	Finishes	10
5.	IMPACT OF THE STRUCTURE ON ENVIRONMENT	11

II. DRAWINGS

1.	Layout	draw. no 1
2.	Location plan	draw. no 2
3.	Profile – Sanitary sewer Ks 3- MOP I - Chechło	draw. no 3.1
4.	Profile – Sanitary sewer Ks 4 – MOP I - Chechło	draw. no 3.2
5.	Sewerage chamber $\phi 1200$	draw. no 4.1
6.	Discharge of sanitary sewage from coaches	draw. no 4.2

I. DESCRIPTION

1. INTRODUCTION.

1.1. Subject of design.

The subject of this document is the Building Design – Architectural-Building Design for construction of parking lot at Service Areas (MOP I – Chechło) beside the A4 Motorway Wrocław - Katowice

1.2. Basis of design

The basis for production of the Building Design is the Contract no 03021/PD concluded between General Directorate of National Roads and Motorways Division in Opole and Krakowskie Biuro Projektów Dróg i Mostów, Kraków, ul. Mogilska 25.

The Investor of the construction project is General Directorate of National Roads and Motorways Division in Opole, ul. Niedziałkowskiego 6.

1.3. Source materials

- Ordinance of the Minister of Transport and Maritime Economy of 2 March 1999 concerning technical conditions that shall be fulfilled by public roads and their location (Dz.U. No 43 item 430 of 14 May 1999)
- Building Law Act of 7 July 1994,
- Ordinance of the Minister of Infrastructure of 3 July 2003 concerning detailed scope and form of the building design (Dz.U no 120, item 1133),
- Decision on Location of the A4 Toll Motorway in the territory of Katowickie Voivodeship (currently Śląskie Voivodeship) no Ar.III/1-3/7331/1/96 of 8.10.1996 issued by Katowickie Voivode (currently Śląskie Voivode).
- Ordinance of the Ministry of Environment of 29.11.2002 concerning conditions that shall be fulfilled when discharging sewage to water or to the ground (Dz.U.2002 No 212 item 1799).
- Waste Act of 27 April 2001 (Dz. U. 2001 No 62 item 628).
- Binding ordinances, standards, instructions and detailed regulations
- Branch agreements.

Books of reference:

- "Kanalizacja"- tom 1 – W. Błaszczyk
- („Sewerage system” – volume 1 – W. Błaszczyk)
- „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków” - Karl i Klaus R. Imhoff
- (“Municipal sewerage system and sewage treatment” - Karl i Klaus R. Imhoff)
- "Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg".
- Instytut Ochrony Środowiska W-wa 2003r.
- (“Limitation of pollutants in storm water flowing from roads. Environmental Protection Institute Warsaw 2003.”)
- Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Tom IV :Dział 11.
- Ochrona wód w otoczeniu dróg.

- (Rules of environmental protection in road engineering. Volume IV. Chapter 11. Water protection in the neighbourhood of roads.)

1.4. Objective and scope of design

The Building Design including Land Development Design and Architectural-Building Design is the basis for issuance of the building permit.

The design comprises:

- construction of the parking lot platform
- construction of manoeuvre roads
- construction of parking places for passenger cars, heavy vehicles and buses
- construction of toilet buildings
- construction of roofing for rest areas
- construction and reconstruction of public utility services,
- provision of environmental protection facilities and road infrastructure

CONTENTS OF BUILDING DESIGN and applicable documentation

Volume No	<u>Subject of design</u>	
LAND DEVELOPMENT DESIGN		
1 / 01	Land development design	
ARCHITECTURAL-BUILDING DESIGNS		
2		ROADS
	/ 01	Parking lots and manoeuvre roads
3		TRAFFIC MANAGEMENT
	/ 01	Traffic management on parking lots
4		DRAINAGE
	/ 01	Storm drainage and purifying facilities
5		SANITARY UTILITIES
	/ 01	Construction of water pipeline network
	/ 02	Construction of sanitary sewerage system
6		ELECTRIC POWER UTILITIES
	/ 01	Lighting of MOP area
	/ 02	Construction of low voltage power line supplying structures
7		TELECOMMUNICATION UTILITIES

Volume No		<u>Subject of design</u>
	/ 01	Construction of telecommunication utilities
8		<i>NOISE PROTECTION</i>
	/ 01	Noise barriers
9		<i>PLANTING</i>
	/ 01	Design of planting
10		<i>BUILDINGS</i>
	/ 01	Toilet building
	/ 02	Roofing for rest areas
10		ENVIRONMENTAL IMPACT REPORT
11		GEOTECHNICAL CONDITIONS OF STRUCTURES FOUNDATION

This Architectural-Building Design refers to part: **5 SANITARY UTILITIES, Construction of sanitary sewerage system 5/02**

The scope and form of the building design comply with the requirements included in the Ordinance of the Minister of Infrastructure of 3 July 2003 concerning detailed scope and form of building design (Dz. U. no 120 item 1133) and in the Building Law Act of 07.07.1994 (Dz. U. no 89, item 414).

1.5. Opinions and agreements.

Copies of opinions, agreements, permits and other applicable documents were included in volume1/01.

2. DESCRIPTION OF EXISTING LAND DEVELOPMENT

2.1. General description of land

The designed MOP Chechło is located beside the A4 Motorway in former forest areas, near Chechło. The area near the MOP is currently the area of construction of the motorway section Nogowczyce – Kleszczów.

Boundaries of the area of MOP were determined in the Decision on Location of the A4 Toll Motorway in the territory of Katowickie Voivodeship (currently Śląskie Voivodeship), no Ar.III/1-3/7331/1/96 of 8.10.1996 issued by Katowickie Voivode (currently Śląskie Voivode).

Geological structure is diversified. There occur soils like all-in aggregate, dusty clay, medium sand and warp in the vicinity of existing watercourses. Soils are characterized by different bearing capacity, variable hydrogeological and morphological conditions.

2.2. Existing development of the area of MOP Chechło

In the vicinity of the designed MOP the A4 Motorway was constructed and put into operation. The neighbourhood of the MOP are arable fields and forest areas.

2.3. Existing public utility services

2.3.1 Storm drainage system

Along the entire motorway section, also in the neighbourhood of MOP Chechło, there was constructed the storm drainage system $\phi 300 - \phi 400$ mm, $\phi 600$ mm with purifying facilities – storage and purifying reservoir located at km 282+601.

2.3.2 Sanitary sewerage system

In the area of MOP Chechło there was constructed sanitary sewerage system of pipes PVC $\phi 200$ mm. The existing sanitary sewerage system crossing the motorway at km282+286 to the MOP area is ended with a sewerage chamber S15.

2.4. Right-of-way lines

Designed construction of parking lot at MOP Chechło requires occupation of land that was determined in the Decision on Location of the A4 Toll Motorway in the territory of Katowickie Voivodeship (currently Śląskie Voivodeship) no Ar.III/1-3/7331/1/96 of 8.10.1996 issued by Katowickie Voivode (currently Śląskie Voivode).

3. DESIGN SOLUTIONS – SANITARY SEWERAGE SYSTEM

3.1 Assignment and functional programme of the structure

The programme involves the construction of parking lots for 60 passenger cars and 17 heavy vehicles and buses (2 places for buses). Considering an average number of people falling to 1 vehicle, the number of people using parking places at the same time is assessed as 270.

Sewage is received by two septic tanks located in the area of MOP Proboszczowice (according to separate Supplementary Documentation).

There is designed sanitary sewerage system taking sewage from:

- toilet building ,
- parking place for coaches,

3.2. Description of designed sections of sewerage system

The location plan shows the route of designed sanitary sewers. Falls and depths of sewers shall be made in accordance with profiles. Works on laying the sections of the sewerage system shall be carried out in connection with road works and structural works.

All sanitary sewage from MOP Chechło is carried away by means of the existing sanitary sewer to septic tanks located on the side of MOP Proboszczowice, being the subject of separate Supplementary Documentation (p. 3.1.) Septic tanks, in the future after the initial period of the operation of Service Areas that will make it possible to define precisely the amount of discharged sanitary sewage, will be the first element of the target sewage treatment plant, i.e. initial settling ponds.

The numeration of sections of the sanitary sewerage system covers MOP Proboszczowice and Chechło:

- MOP Proboszczowice – Ks1, Ks2,
- MOP Chechło – Ks3, Ks4.

Ks 3

Sanitary sewer – sewer carrying sanitary sewage from the reception chamber located at parking place for coaches to the existing chamber S14 located on the constructed sanitary sewer.

Characteristic of the structure

Lengths:	sewer PCV-U	200mm/188,2mm;	I = 50,7 m
	pipeline of stainless steel	200mm /219,1mm x 4 mm ;	I = 80,2 m

Reception chamber: ϕ 1000 mm – 1 set

Chamber with valves: ϕ 1500 mm – 1 set

Chamber: ϕ 1200 mm – 1 set

Knife gate valve facilitating closure of outflow and disinfection of the reception chamber - 1 set.

Ks 4

Sanitary sewer – sewer connected with the existing chamber S14 located on the constructed section of the sanitary sewerage system. It carries sanitary sewage from the toilet building at MOP Chechło.

Characteristic of the structure

Lengths: sewer PCV-U 200mm/188,2mm; I = 137,9 m

Chambers: ϕ 1200 mm – 2 set

3.3. Calculation amount of sanitary sewage

Calculation of water consumption for the MOP and discharge of sanitary sewage - basis:

- PN – 92/B-01706 – Water supply installations
- Ordinance of the Minister of Infrastructure of 14.01.2002 concerning determination of average standards of water consumption (Dz.U. 2002 No 8 item 70).
- GDDP: Instruction for road development – Warsaw 1997
- Rules of environmental protection in road engineering. Volume IV – Annex to the Ordinance No 42 of the General Director of Public Roads of 24.05.1999.

MOP I Chechło

Parking lot for a single MOP

parking places for passenger cars	- 60 places x 2,5 person/vehicle	= 150 persons*
parking places for heavy vehicles	- 17 places x 1,2 person/vehicle	= 20 persons
buses	- 2 places x 50 person/vehicle	= 100 persons
		270 persons

* (quantity of vehicles acc. to road part)

Demand for cold water for public toilets:

Quantity of toilets users

$R_s = 270 \text{ persons}/24 \text{ hours}$ (maximum quantity of persons on parking places)

Average 24-hours demand for water for toilets

$Q_{sr} = 270 \times 10 \text{ l} = 2700 \text{ l} = 2,7 \text{ m}^3/\text{l}$ **change** – average consumption of water for a single full occupation of the parking place

$Q_{sr d} = 8 \text{ szt. (toilet bowls)} \times 10 \text{ l} \times 10 \text{ persons/toilet bowl/h} \times 12 \text{ hours} \rightarrow 9600 \text{ l} \rightarrow 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$

Maximum 24-hours demand for water for toilets

$$Q_{d \max} = N_d \times Q_{d sr}$$

$N_d = 1,0$ - coefficient of 24-hours inequality for average tourist traffic

$$Q_{d \max} = 1,0 \times 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \max} = Q_{d \max} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Average one-hour demand for water for toilets

$$Q_{h sr} = Q_{d sr} / n$$

$n = 12 \text{ h/d}$ - quantity of hours when installation is used during 24 hours

$$Q_{h sr} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d} : 12$$

$$Q_{h sr} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maximum one-hour demand for water for toilets

$$Q_{h \max} = Q_{h sr} \times n_h$$

N_h – coefficient of one-hour inequality of water consumption

$$N_h = 9,32 \times U_1^{-0,244}$$

U_1 – multiplicity of the use of toilets during 24 hours

$$N_h = 9,32 \times 960^{-0,244} = 1,74$$

$$Q_{h \max} = 1,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

Demand for hot water for public toilets

$$Q_{d sr} = 6 \text{ pcs. (wash basins)} \times 2 \text{ l} \times 10 \text{ persons/pcs./h} \times 12 \text{ h}$$

$$+ 1 \text{ pc. (shower)} \times 50 \text{ l} \times 2 \text{ persons/pcs./h} \times 12 \text{ h}$$

$$= 2640 \text{ l}$$

$$Q_{d\ sr} = 2,6\ m^3/d$$

$$Q_{h\ sr} = Q_{d\ sr} / n$$

$$Q_{h\ sr} = 2,6\ m^3/d : 12\ h$$

$$Q_{h\ sr} = 0,22\ m^3/h$$

$$Q_{h\ max} = Q_{h\ sr} \times N_h$$

$$N_{h\ max} = 9,32 \times U_2^{-0,244} = 9,32 \times 744^{-0,244}$$

U_2 – multiplicity of the use of hot water receivers during 24 hours

$$N_{h\ max} = 1,86$$

$$Q_{h\ max} = 0,22 \times 1,86$$

$$Q_{h\ max} = 0,41\ m^3/h = 6,83\ l/min$$

24-hour discharge of sanitary sewage

amount of sewage from toilets

$$Q_{d\ max} = 9,6\ m^3/d \times 95\% = 9,12\ m^3/d$$

amount of sewage discharged from buses

$$Q_{aut} = 1\ aut. \times 60\ l/aut. \times 12\ h \rightarrow 720\ l/d \rightarrow 0,72\ m^3/d$$

Total 24-hour discharge of sanitary sewage

$$Q_d = 9,84\ m^3/d$$

There were designed two selected septic tanks (for common needs of MOP Proboszczowice and Chechło), in form of tanks of polyester resins reinforced with glass fibre of active capacity $V_{cz} = 36\ m^3$ each – according to separate design (p.3.1).

3.4. Technological characteristics of designed sewerage system – materials

3.4.1. Sanitary sewerage system

Gravitational sewerage system was designed of:

- of PVC-U pipes with socket joints connected by means of a rubber seal, heavy series "S" of nominal circumferential rigidity of pipes $SN \geq 8\ kN/m^2$ and diameters from $\phi\ 200\ mm$ / $\phi\ 188,2\ mm$,
- pipes $\phi\ 200\ mm$ / $\phi\ 219,1$ of stainless steel 1H18N9T (the sewer section connecting the reception chamber with the sewerage chamber at parking place for buses),

3.4.2. Sewerage chambers

Sewerage chambers were designed of concrete rings of diameters $\phi\ 1000\ mm$ $\phi\ 1200\ mm$, $\phi\ 1500\ mm$. Precast elements of chambers: chamber bottom, concrete rings, covering slabs, distance rings shall be manufactured of vibrated concrete B-45, watertight, frost resistant. Rings and precast slabs shall be connected by means of an elastomer seal installed inside the joints between adjacent elements of the chamber. There shall be used cast iron manholes according to PN-EN 124 July 2000.

Chambers constructed according to the technology described above do not require external waterproofing. According to draw. 4.1, 4.2.

3.4.3. Reception chamber

The reception chamber was located at the place for bus sewage reception.

It was designed of concrete rings of diameters $\phi 1000\text{mm}$. Precast elements of the chamber: chamber bottom, concrete rings, covering slab, distance rings shall be manufactured of vibrated concrete B-45, watertight, frost resistant. Rings and precast slabs shall be connected by means of an elastomer seal installed inside the joints between adjacent elements of the chamber. The chamber bottom was shaped with the fall 5% towards the disposing sewer.

On the chamber there is designed an inlet 600x600 of class D-400 according to PN-EN 124 July 2000 with greater clearances in the grate to facilitate unrestricted flow of sanitary sewage.

Chambers constructed according to the technology described above do not require external waterproofing. According to draw. 4.2.

4. WORKMANSHIP

4.1. Earthworks

The route of excavations shall be set out based upon the drawings. Excavations shall have vertical shored walls. Earthworks shall be carried out by hand under supervision of the network's user in accordance with PN-B-10736:1999 and PN-B-06050:1999 and in accordance with the requirements and examination of the conditions of work safety.

Excavated soil shall be stored along the edge of shored excavation at the distance not less than 1.0m from its edge to make a walkway along the excavation. The excavated soil shall be permanently removed from the walkway.

Preparation of the excavation for laying the sewers includes grading of the excavation bottom to the levels defined on the longitudinal profiles. The water pipeline shall be laid on compacted 20 cm thick sand bed. Pipes shall be backfilled with sand up to the height of 50 cm above the top of the pipe, compacting the backfill on the sides of the pipe.

In order to drain the excavations there shall be additionally applied 15 cm thick filtration bed of all-in aggregate or gravel with a drain of single-walled polypropylene pipes $\phi 5\text{cm}$ and drainage chambers in the excavation bottom, spaced approx. each 50.0 m. Ground water shall be disposed from excavations by means of membrane or diesel pumps outside the area of earthworks. The remaining part of the excavation shall be backfilled with loose soil without stones in 20 cm thick layers, with compaction of the subsequent layers. Within the collecting road body the backfill shall be made according to the technology of road works to the level of the designed road.

4.2. Finishes

After assembling the sewer tightness tests shall be carried out at particular sections in accordance with PN-92/B-10735.

After the sewer has been laid in the excavation the as-built land survey inventory shall be carried out.

5. IMPACT OF THE STRUCTURE ON ENVIRONMENT

The designed sewage treatment plant will improve the condition of the environment in the analysed area. Sanitary sewage from the structures of MOP Proboszczowice and MOP Chechło will be pumped to and collected in septic tanks and then it will be transported to a sewage treatment plant.

Worked out by: mgr inż. K Gutowska