

REWACO Sp. z o.o.

Pracownia Projektowa

Toruń, ul. Rolnicza 14B, ☎/fax. 056/623 65 08, ☎ 056/623 62 06, 623 62 05

www.rewaco.com.pl

e-mail: pracownia@rewaco.com.pl

Stadium opracowania	Nr zlecenia	Nr obiektu	Branża
Projekt wykonawczy	24/2005		sanitarna

PROJEKT BUDOWLANY

STAROSTWO POWIATOWE
TORUNIU
UL. SZCZASZCZYŃSKA 10/12
niniejsze opracowanie stanowi
załącznik nr
nr AB.7351-4-179/04
z dnia 2007-06-26 podpis

Nazwa obiektu :

KANALIZACJA DESZCZOWO-DRENAŻOWA

Adres:

87-162 Lubicz Dolny, ul. Cicha

Numery ewidencyjne działek : 21/24, 23/29, 23/34, 23/5, 603, 52/4

Nazwa zadania inwestycyjnego: **Budowa kanalizacji deszczowo-drenażowej w ul. Cichej w Lubiczu.**

Inwestor (nazwa, adres):

Zarząd Dróg, Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej
w Lubiczu, ul. Toruńska

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień oraz specjalność	Podpis
Projektant	Piotr Sobczyński	UAN-N-V/107/TO/83-84 instalac. – inżynier.	
Sprawdzający	inż. Ryszard Kotlarz	GT-8346/III/11/TO/78 instalac. – inżynier.	
Kierownik Pracowni Projektowej	mgr inż. Ryszard Szczepaniak	UAN-IV/8346/105/TO/87 konstrukcyjno-budowlana	
Data opracowania: kwiecień 2006 r.			

Spis zawartości projektu budowlanego :

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Okładka | - str. 0 |
| 2. Strona tytułowa | - str. 1 |
| 3. Spis załączników formalnych i rysunków | - str. 2 |
| 4. Załączniki formalne | - str. 3 + 16 A |
| 5. Opis techniczny | - str. 17 + 22 |
| 6. Rysunki | - arkuszy 6 |
| 7. Okładka | - str. 23 |

Miejsce na adnotacje Organu

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- oświadczenie projektanta
- oświadczenie sprawdzającego
- kserokopia uprawnień projektowych projektanta
- zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa
- kserokopia uprawnień projektowych sprawdzającego
- zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa
- warunki techniczne wydane przez Zarząd Dróg Gosp. Mieszka. w Lubiczu
- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

SPIS RYSUNKÓW:

1. Plan sytuacyjno- wysokościowy
2. Profile podłużny kanalizacji deszczowo- drenażowej
3. Studzienka rewizyjna
4. Studzienka kaskadowa
5. Wylot betonowy do rowu
6. Szczegół ułożenia rur drenażowo-deszczowych

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego obejmującego wykonanie:

- kanalizacji deszczowo-drenażowej z odwodnienia nawierzchni ul. Cichej z odprowadzeniem wód do rowu przydrożnego w ul. Dworcowej - Lubicz Dolny.

1. Podstawa opracowania

- warunki projektowe wydane przez Zarząd Dróg Gospodarki Mieszk. i Komunalnej w Lubiczu

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowo- drenażowej z odprowadzeniem nadmiaru wód ze zbiornika wodnego wód deszczowych do rowu przydrożnego w ul. Dworcowej. Opracowanie zawiera rozwiązanie techniczne w zakresie odprowadzenia wód deszczowo- drenażowych z docelowo projektowej nawierzchni ul. Cichej.

3. Dane techniczne

- kanał deszczowo- drenażowy projektuje się z rur PCV -U ,klasy S SN8 d 200-5,9mm w ul. Cichej i do wpustu ulicznego oraz drenaż z rur PVC - U d 200/180 z nacinaną szczeliną szerokości 0,8-5,0mm w osłonie z włókna kokosowego w ul. Źródlanej w Lubiczu Dolnym.
- studzienki rewizyjne z kr. betonowych dn=1.2m
- łapacz piasku o średnicy dz 1,5m

4. Lokalizacja i urządzenia terenu

Teren objęty opracowaniem to pas drogowy ul. Cicha na odcinku od ul. Dworcowej do wysokości stawu wodnego w ul. Źródlanej.

Długość sieci deszczowo- drenażowej - kanalizacja deszczowa od wylotu do rowu do studni D6 o średnicy 200x5,9mm z rur PVC-U klasy S SN8 L = 174,0m, drenaż od studni D6 do wlotu przy stawie o średnicy 200/180mm z rur PVC-U z otworami 1,5x5,0 z filtrem z włókna kokosowego L = 53,5m i przykanalik od D7 do wpustu ulicznego o średnicy 200*5,9mm z rur PVC-U klasy S SN8 L = 20,0 m.

W rejonie opracowania znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- wodociąg Dn 100mm
- gazociąg Dn 90mm
- kable elektroenergetyczne

5. Warunki gruntowo- wodne

Dla fragmentu ulicy objętej projektem nie wykonano badań geotechnicznych podłoża gruntowego, toteż syntetyczny przekrój geologiczny określono na podstawie wykonanych odkrywek oraz dokumentacji geologicznej wykonanej Przez Zakład Badań GEOGRUNT w Toruniu dla bodowy O/M-TTBS przy ul. Dworcowej (przylegającego do ulicy)Poniżej występują do gł. 2.8m, piski średnie. Na głębokości od 2,8 m p.t. do 4,9 m p.t. występuje glina pylistą zwałowa. Poniżej do gł. 6,0 m zalegają piski średnie. Poziom wody gruntowej w trakcie badań ustalono od 1,65m do około 3,2m, stabilizował się on w czasie obserwacji poniżej projektowanych poziomów robót ziemnych.

W przypadku stwierdzenia występowania wody gruntowej i ułożenie K.D. poniżej z.w.g. należy zlecać wykonanie proj. odwodnienia wykopów. Natomiast kanał deszczowo- drenażowy ułożyć na ławie betonowej gr. 15cm. Odbiornikiem wód deszczowo- drenażowych będzie rów przydrożny zlokalizowany przy ni. Dworcowej. Zrzut wód deszczowych nastąpi do rowu przydrożnego który projektowanym kanałem zakończonym wylotem betonowym o rzędnych w miejscu włączenia T-56,20m.n.p.m. dp 55,44m.n.p.m..

6. Konstrukcja kanalizacji deszczowo- drenażowej

Konstrukcja kanału: projektuje się kanał deszczowy o średnicy 200x5,9mm z rur PVC-U klasy S SN8 o długości 174,0+20,0m=194,0m, odcinek drenażu od studni D6 do wlotu przy stawie o średnicy 200/180mm z rur PVC-U z otworami 1,5x5,0 z filtrem z włókna kokosowego o grubość ścianki 5,5mm o długości 53,5m. Łącznie długość kanał deszczowo – drenażowego wynosi 247,50m.

Rury w/w ze względu na grubość ścianek nadają się szczególnie do zastosowania- w obszarze dynamicznych obciążeń np. budowa dróg, torowisk, lotnisk. W miejscu gdzie przykrycie rur wynosi 1,5m należy zabezpieczyć rurociąg płytami typu YOMB jak pokazano na profilu.

7. Konstrukcja studni kanalizacji deszczowej

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych O 1,00m wg. KB 4-4, 12/6 i 7.

Studnie należy wykonać na ławie betonowej; gr. 25cm i podmurować cegłą kanalizacyjną do wysokości 0,5m ponad wierzch rury.

Studnie przykryć płytą żelbetową typ PP-144/602 opartą na pierścieniu odciążającym z włazem żeliwnym przejazdowym ulicznym typu ciężkiego. Studnie wyposażać w stopnie włazowe, a na dnie studni wykonać kinety.

Studnie S7 i S8 wykonać pogłębianą o 0,5m jako łapacz piasku.

8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne kręgów betonowych zagruntować BITIZOLEM „R”.

Powierzchnie wewnętrzne kręgów betonowych zagruntować BITIZOLEM „R”

Kanalizację deszczowo- drenażową w stanie odkrytym przekazać do odbioru Zarządowi Dróg Gosp. i Komunalnej w Lubiczu oraz zainwentaryzować geodezyjnie.

9. Zabezpieczenie istn. uzbrojenia w wykopie

W czasie wykonywania robót ziemnych pod projektowany kanał deszczowo- drenażowy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. O nie zainwentaryzowanym geodezyjnie istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy powiadomić użytkowników danego uzbrojenia i zabezpieczyć je odpowiednią konstrukcją wsporczą podwiązaną do belek drewnianych ułożonych w wykopach.

10. Wykonywanie wykopów i składanie urobku i materiałów

Z uwagi na to, że roboty ziemne wykonywane będą w wąskim pasie roboczym jak też istniejącym uzbrojeniu podziemnym wykopy wykonać sposobem ręcznym wąsko, przestrzennie z umocnieniem ścian wypraskami. W celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenie (sieci gazowej, sieci wodociąg. i kab. enegr.) należy wykonać przekopy kontrolne. Składowanie urobku na odkład wzdłuż wykopu. Nadmiar ziemi wynikający z wykopu kanału i studzienek kanalizacyjnych należy wywieźć na miejsce wskazane przez inwestora na odkład stały.

Materiały (rury, kręgi betonowe) dla wykonania kanału deszczowo- drenażowe należy składować w pobliżu wykopu.

11. Zasypywanie wykopów

Zasypkę wykopów należy wykonać po odbiorze technicznym kanału. Zasypkę wykonać należy warstwami 20cm z równoczesnym zagęszczeniem gruntu $\gamma=1,0$.

12. Montaż kanału deszczowo- drenażowego i obiektów na kanale

Roboty ziemne wykonać sposobem ręcznym. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-62/3536-02; BN-83/8936-02, roboty budowlane wg PN-08050.

Należy zwrócić uwagę na umocnienie ścian wykopów pow. głębokości 1,0m oraz na dokładne ułożenie kanału. Po wykonaniu robót ziemnych, osuszeniu dna wykopu i wyprofilowaniu podłoża, wykonać podsypkę i obsypkę oraz geotekstylię jako osłona podsypki i osypki rur.

Po opuszczeniu rur do wykopu i dokładnym oczyszczeniu bosych końców należy przystąpić do nasunięcia rur kielichowych i uszczelnić na pierścienie gumowe. Po dokonaniu próby szczelności K.D. przystąpić do zasypania. W zakresie robót montażowych przestrzegać ustaleń normy PN-53/B-0658 i obowiązujących W.T.R.J.Si P cz. III jak też instrukcji projektowania i wykonawstwa przewodów kanalizacyjnych z rur PCV.

Montaż kręgów żelbetowych do studni rewizyjnych odbywać się będzie mechanicznie przez zastosowanie dźwigu samojednego.

13. Uwagi i wytyczne dla Wykonawcy

Wytyczne trasy kanału deszczowo- drenażowego wykonać wg planu syt.-wys. 1:500 przez uprawnionego geodetę. W trakcie wykonywania rób należy przestrzegać warunków postawionych w klauzuli uzgadniającej.

W czasie wykonywania rób przestrzegać (PLAN BIOZ)

Odsłonięte w trakcie kopania kable N.N. lub telef. oraz inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Teren budowy należy właściwie oznakować a wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, z chwilą nastanie zmierzchu oświetlić.

W miejscach gdzie wykop przecina przejście dla pieszych i wjazdu do posesji należy ustawić kładki dla pieszych i mostki przejazdowe. Wykonane odcinki przed ich zasypaniem winny być

odebrane pod względem technicznym oraz zinwentaryzowane przez służbę geodezyjną. Roboty prowadzić od projektowanej studzienki oznaczonej Do zlokalizowanej w istn. Rowie przydrożnym.

14. Obliczenia powierzchni zlewni i ilości wód deszczowych odc. Od Do do D₈

F- pow. odwadn. ULIC=	0,137 ha
F- pow. chodnika	0,057 ha
Ψ - współ. spływu drogi	0,90
Ψ - współ. spływu chodnika	0,80
Fi- współcz. opóźn.	1,0
J - miarodajne nateż. Deszczu	130 l/s/ha

Ilość wód deszczowych

$$Q = F \times \Psi \times f_i \times J = (0,137 \times 0,90 + 0,057 \times 0,80) \times 1,0 \times 130 \text{ l/s/ha} = 21,96 \text{ l/s} \approx 22,0 \text{ l/s}$$

15. Ilość wód drenażowych

$$q_{ob.} = 2,3 \text{ m}^3/\text{dob}/\text{mb}$$

$$q_{dob} = 2,3 \times 227 \text{ mb} = 522,1 \text{ m}^3/24 \text{ godz.}$$

$$q_h = \frac{522,1}{24} \text{ m}^3/\text{d} = 22,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_s = \frac{22,0 \times 100}{3600} = 6,1 \text{ l/s}$$

łącna ilość odprowadzanych wód deszczowych i drenażowych $Q = 22,0 \text{ l/s} + 6,10 \text{ s} = 28,1 \text{ l/s}$.

Wg nomogramu przepustowość kanału $\Phi 0,20 \text{ m}$ przy spadku $i=7\text{‰}$ wynosi $q=38 \text{ l/s}$.

16. Dobór urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe

Projektowana kan. deszczowo- drenażowa odprowadza wody deszczowe z terenu ul. Cicha wraz z wodami drenażowymi.

K.D_{dr} zaprojektowano $\Phi 200 \text{ mm}$ ze spadkiem $i=7\text{‰}$ do rowu przydrożnego.

Piaskownik usytuowany przed wlotem do studz. D₁

Dane wyjściowe do doboru piaskownika:

$$q = 15 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$$

$$F_{zdr} = 0,137 + 0,057 = 0,194 \text{ ha}$$

$$f_i = 1,0$$

$$Z_1 = 250 \text{ mg/dm}^3$$

$$Z_2 = 100 \text{ mg/dm}^3$$

$$H_r = 800 \text{ mm}$$

a) Sprawność osadnika η

$$\eta = \frac{(z_1 - z_2) \times 100}{z_1} = \frac{(250 - 100) \times 100\%}{250} = 60\%$$

z tabeli na 1 dla $\eta = 60\%$ $V_o = 36 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{h}$

b) powierzchnia osadnika A

$$Q = q \times F_{\text{zr}} \times \phi$$

$$Q = 15 \times 0,194 \times 10 = 2,91 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A = a \times \frac{q}{V_o} [\text{m}^2]$$

Przyjęto $a = 1,26$

$$A = 1,26 \times \frac{10,5}{36} = 0,37 \text{ m}^2$$

c) średnica osadnika

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = 0,80 \text{ m}$$

Dobrano osadnik o średnicy 1,2 [m]

d) objętość i wysokość czynna osadnika

- część osadowa

$$M = \frac{F_{\text{zr}} \times (Z_1 - Z_2) \times \text{Hr}}{100} = 100 \frac{0,194 \times (250 - 100)}{100} = 291 \text{ kg / rok}$$

Przyjęto jednakowe czyszczenie osadnika w ciągu roku $\eta = 1,0$

Uwodnienie osadu 40% (tab. Nr 3 $V_u = 1,1 \text{ m}^3/1000 \text{ kg s.m.}$)

$$V_{os} = \frac{(M \times V_u)}{1,0 \times 1000} = \frac{291}{100} = 0,320 \text{ m}^3$$

$$N_o = \frac{V_{os}}{A} = [m]$$

Dla wybranego osadnika o/s średnicy 1,2m

$$A = 0,37 \text{ m}^2$$

$$N_o = \frac{0,320}{0,37} = 0,86 \text{ m}$$

- część przepływowa

$$F_p = \frac{Q}{V_{\max} \times 3600} = \frac{10,5}{0,05 \times 3600} = 0,07 m^2$$

$$\eta_p = \frac{F_p}{B}, B = \frac{D}{Z}$$

$$B = \frac{1,5}{2} = 0,75 m$$

Wysokość czynna osadnika

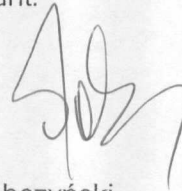
$$\eta_{cz} = \eta_o + \eta_p = 0,86 + 0,16 = 1,01 m$$

Objętość czynna osadnika

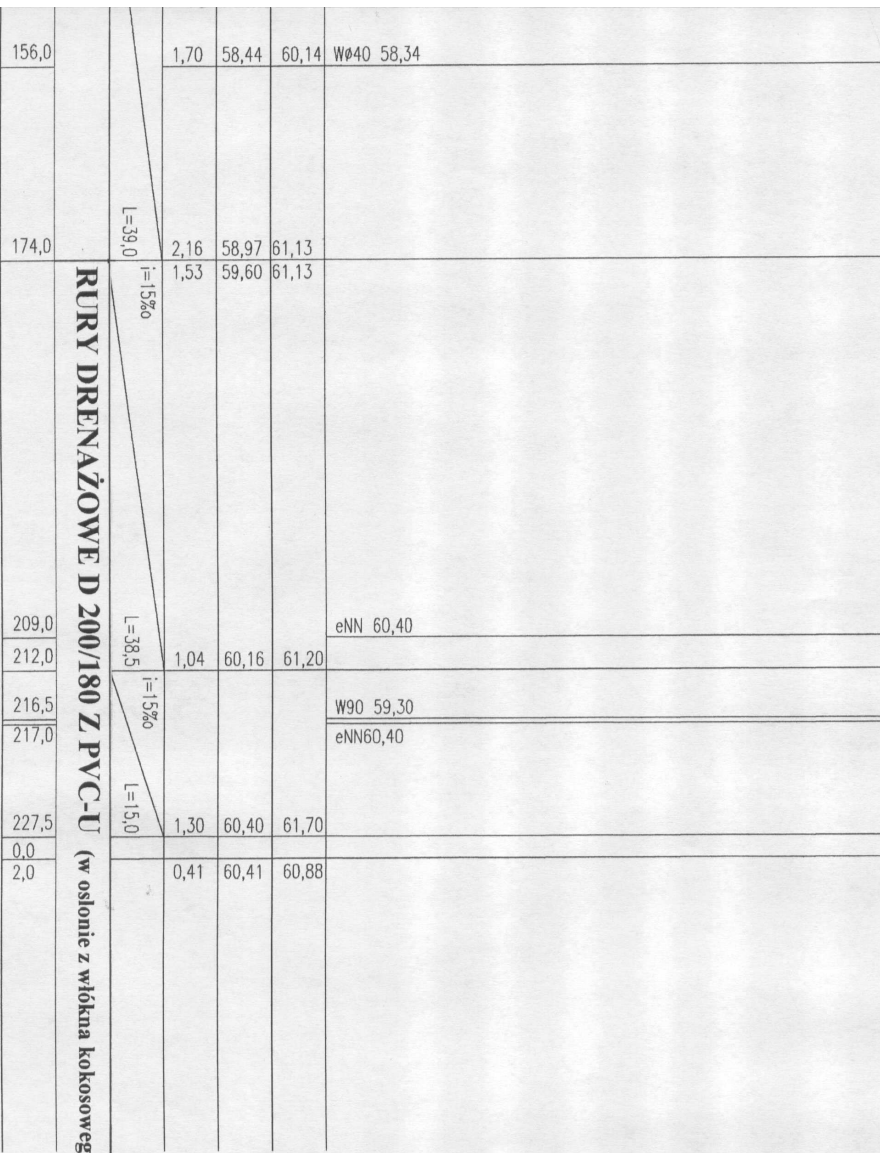
$$V_{cz} = \eta_{cz} \times A = 1,01 \times 1,39 = 1,40 m^3$$

Dobrano osadnik o/s: $D_w = 1,2 m$, $v = 1,5 m^3 > 1,40 m^3$, $\eta_{cz} 1,5 m > 1,01 m$

Projektant:



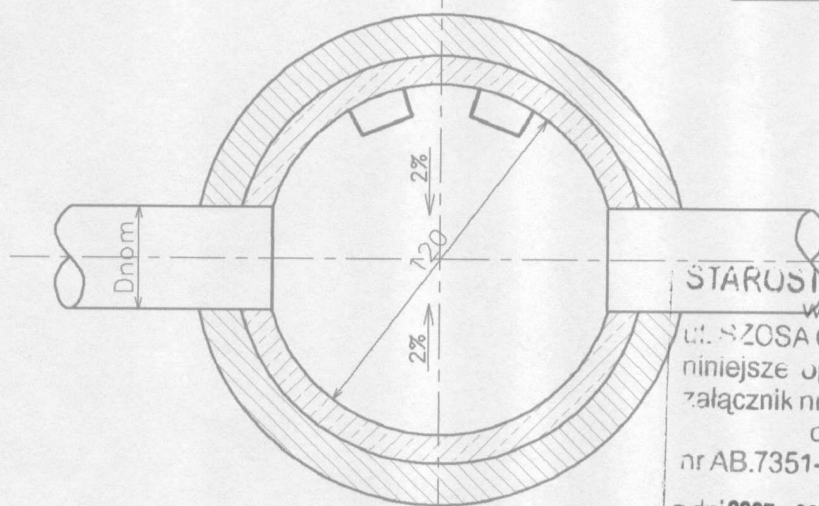
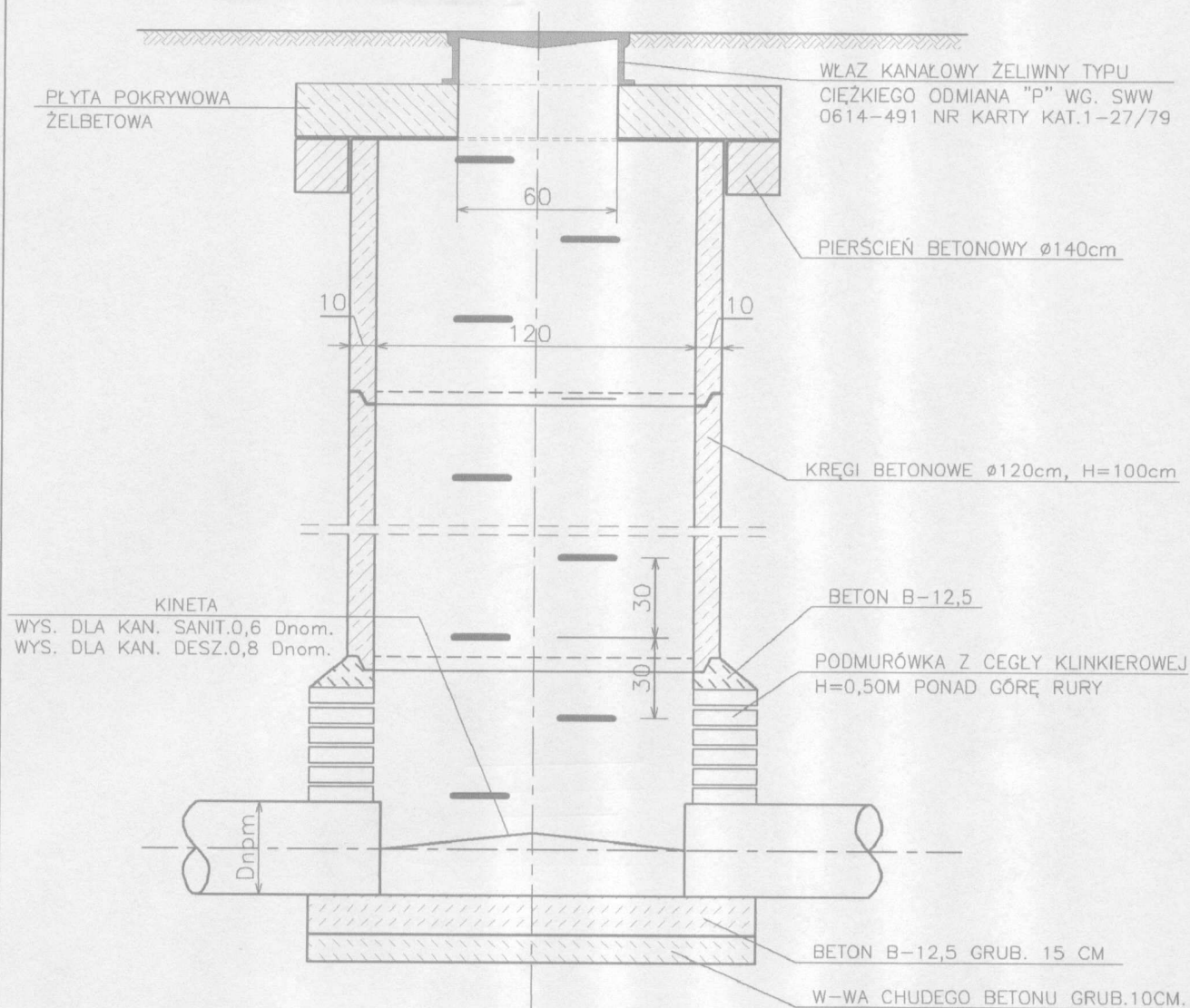
Piotr Sobczyński
specjalność instalac.- inżynierska
upr. VAN-V/107/TO/83-84



156,0	
174,0	
209,0	
212,0	
216,5	
217,0	
227,5	
0,0	
2,0	

10

STAKOSIWA, STOKOŚCIE
W TORUNIU.
UL. N. ZOSA CHEŁMIŃSKA 10
Niniejsze opracowanie
zakończnik nr
dq-deg-2104
nr AB.7351-1
z dnia 2007-06-26
6 godzin



STAROSTWO POWIATOWE
W TORUNIU
UL. SZOSA CHEŁMIŃSKA 30/3.
niniejsze opracowanie stanowi
załącznik nr
do decyzji
nr AB.7351-...4-179104
z dnia 2007-06-26 podpis

REWACO

Sp. z o.o.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE
BUDOWNICTWA OGÓLNEGO W TORUNIU, UL.ROLNICZA 14B

INWESTOR : ZARZĄD DRÓG, GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ I KOMUNALNEJ W LUBICZU

OBIEKT:

KANALIZACJA DESZCZOWO-
DRENAŻOWA W UL.CIHEJ
W LUBICZU **POŁNYM**

24/2005

1 : 25

SANITARNA

PBW

3

Nr zlec.

Skala:

Branża

Stadium

Nr rys.

Funkcja

Imię i nazwisko

Nr upr. i specjalność

Data

Podpis

Projektant

Piotr SOBCZYŃSKI

107/TO/83-84
Instalac.-inżyniering

03.2005

Sprawdzający

inż.Ryszard KOTLARZ

BP-RN-V/146/TO/83
Instalac.-inżyniering

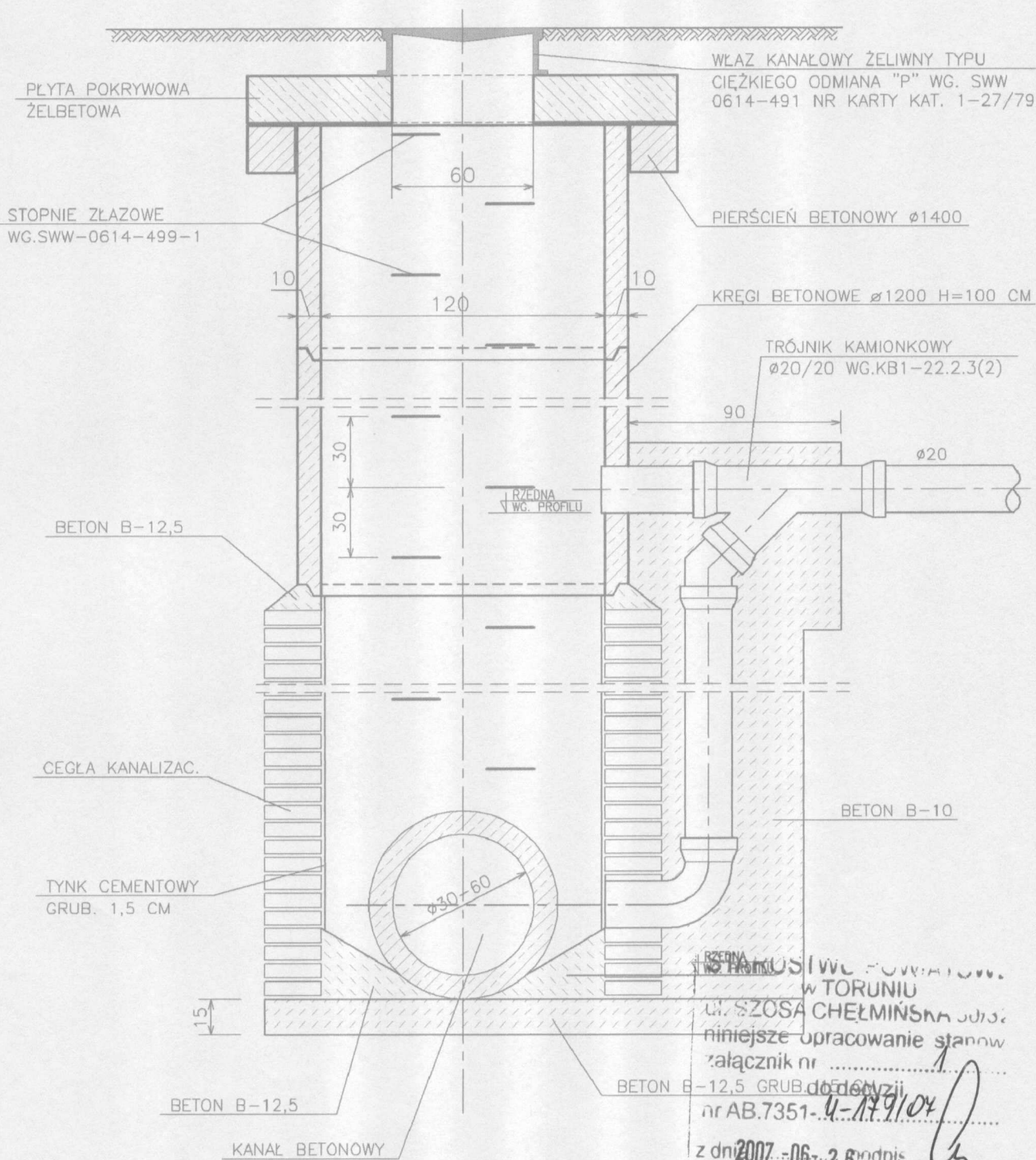
03.2005

Opracował

TREŚĆ RYSUNKU:

STUDNIA REWIZYJNA

STUDZIENKA POŁĄCZENIOWA KASKADOWA



WYDZIAŁ PRACY
W TORUNIU
ul. SZOSA CHEŁMIŃSKA 30/3
niniejsze upracticowanie stanow
załącznik nr
B-12,5 GRUB. do 500 g
nr AB.7351-
z dnia 2007-06-22 podpis

REWACO

Sp. z o.o.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE

BUDOWNICTWA OGÓLNEGO W TORUNIU, UL.ROLNICZA 14B

INWESTOR : ZARZĄD DRÓG, GOSPODARKI, WIEJSKIEJ I KOMUNALNEJ W LUBICZU

OBJEKT:

KANALIZACJA DESZCZOWO-
DRENAŻOWA W UL. CIHEJ
W LUBICZU DOLNYM

TREŚĆ RYSUNKU:

STUDNIA KASKADOWA

24/2005

1 : 25

SANITARNA

PBW

4

Nr zlec.

Skala:

Branża

Stadium

Nr rys.

Funkcja

Imię i nazwisko

Nr upr. i specjálnišč

Data

Adonis

Projektant

Piotr SOBCZYŃSKI

Instalac = inżyniering

3.2005

OK

Sprawdzający

inż. Ryszard KOTLARZ

BP-RN-V/146/TO/83
lectalae intumescens

3.2005

✓

Opracował

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

2. 10

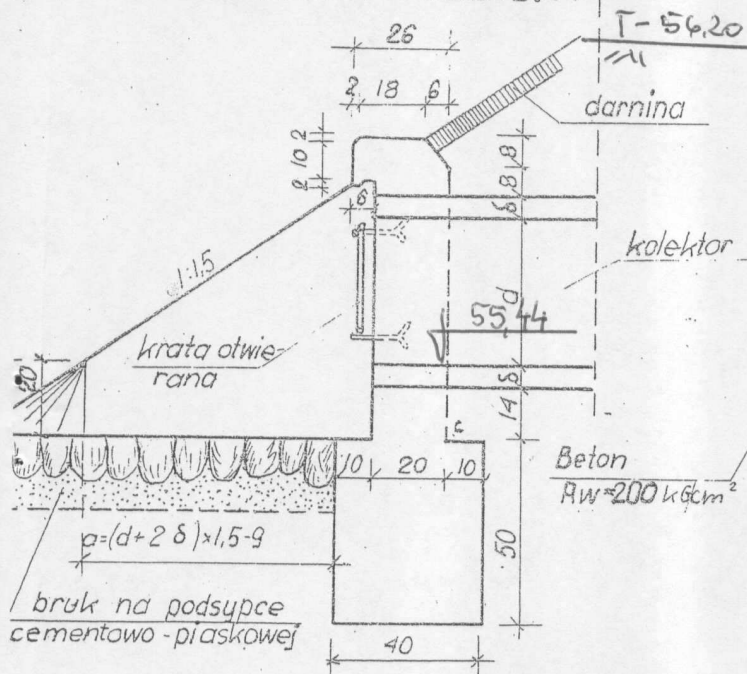
WYLOT BETONOWY KOLEKTORA

KARTA
40

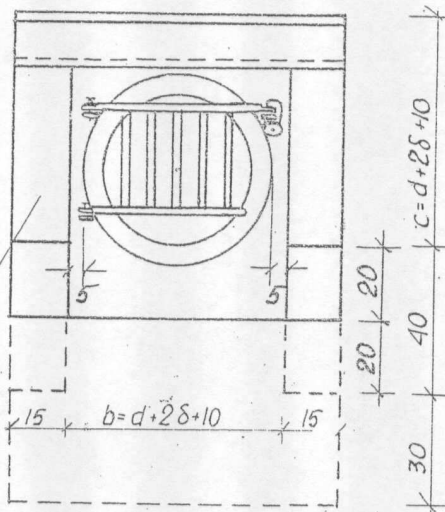
Skala 1:20

Wymiary w cm

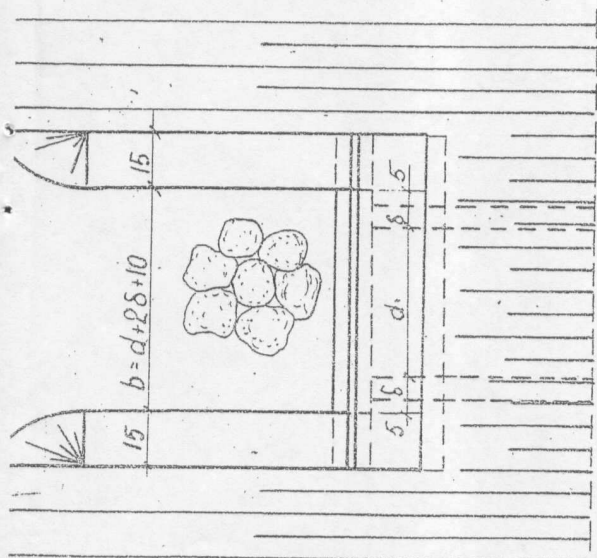
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



WIDOK OD CZOŁA



WIDOK Z GÓRY

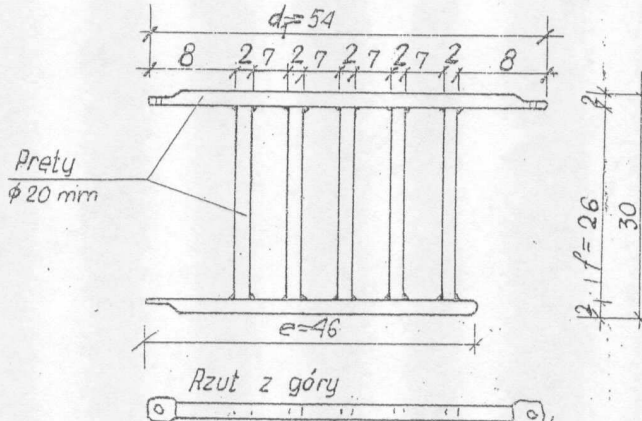


KRATA SPAWANA

dla $\phi 40$ cm

Skala 1:10

Widok z boku



Rzut z góry

Wymiary kraty

Liczba prętów pionowych przy	Średnica kolektora cm (d)	d ₁ cm	e cm	f cm	ciężar kraty kg
φ 50 - 5	50	62	54	32	6,8
φ 60 - 6	60	72	62	43	9,6
φ 80 - 9	80	99	82	63	18,3

ZESTAWIENIE WYMIARÓW I BETONU WYLOTU

d= Średnica	Wymiary	a	b	c	δ	Objętość betonu w m³			
						fundam.	ścianki czołowe	skrzydełka	Razem
40		64	58	58	4,2	0,18	0,10	0,10	0,38
50		81	70	70	5,0	0,20	0,12	0,17	0,49
60		98	82	82	5,8	0,22	0,14	0,22	0,58
80		133	105	105	7,4	0,27	0,19	0,34	0,80

STAROSTWO POWIATOWE
w TORUNIU

CI. SZOSA CHEŁMIŃSKA 50/52

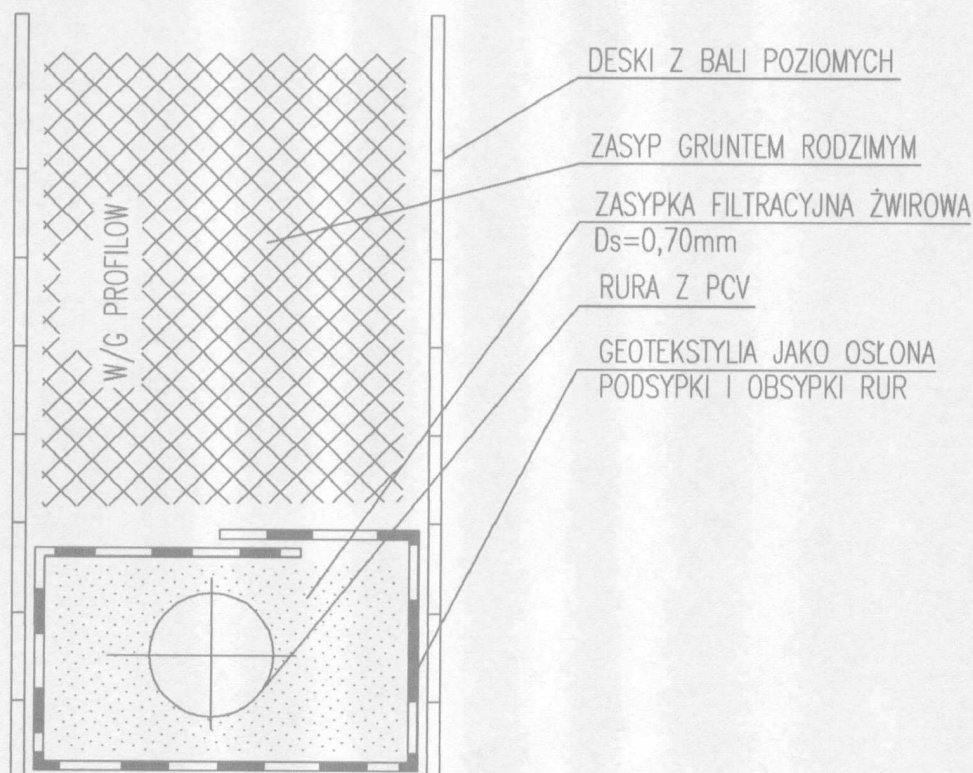
niżej: opracowanie stałowe

załącznik nr

do decyzji

nr AB.7351-4-179/04

2007-06-26 podpis



STAROSTWO POWIATOWE
w TORUNIU
UL. SZOSA CHEŁMIŃSKA 50/52
niniejsze opracowanie stanowi
załącznik nr 1
do decyzji
nr AB.7351-4-149104
z dnia 2007-06-26

REWACO

Sp. z o.o.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE
BUDOWNICTWA OGÓLNEGO W TORUNIU, UL. ROLNICZA 14B

INWESTOR : ZARZĄD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ I KOMUNALNEJ W LUBICZU

OBIEKT:

KANALIZACJA DESZCZOWO-
DRENAŻOWA W UL. CICHEJ
W LUBICZU DOLNYM

24/2005

SANITARNA

PBW

6

Nr zlec.

Skala:

Branża

Stadium

Nr rys.

Funkcja

Imię i nazwisko

Nr upr. i specjalność

Data

Podpis

Projektant

Piotr SOBCZYŃSKI

107/TO/83-84

02.2004

Podpis

TREŚĆ RYSUNKU:

SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA KANAŁU

Sprawdzający

inż. Ryszard KOTLARZ

BP-RN-V/146/TO/83

02.2004

Podpis

Opracował



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA 21/31
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY KANALIZACJI DESZCZO-
W UL. CICHEJ W LUBICZU DOLNYM
SKALA 1:500

