

Inwestor:



Gmina Kudowa-Zdrój  
ul. Zdrojowa 24  
57-350 Kudowa-Zdrój

Wykonawca:

**proGEO**  
sp. z o.o.

**proGEO** sp. z o.o.  
50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45  
tel. 071 / 360-45-15, fax 071 / 360-45-31  
e-mail: progeo@progeo.wroc.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

studni drenażu gazu  
oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów  
innych niż niebezpieczne i obojętne  
w Kudowie-Zdroju

Lokalizacja obiektu:

miejsowość: Kudowa-Zdrój  
powiat: kłodzki  
województwo: dolnośląskie

	Uprawnienia-specjalność	Podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz	<i>Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych</i> <b>127/DOŚ/10</b>	
PROJEKTANT: mgr inż. Henryk Ligas	<i>Konstrukcyjno-budowlana</i> <b>329/00/DUW</b>	
ASYSTENT: mgr inż. Bartłomiej Kumor	-	
SPRAWDZAJĄCA: mgr inż. Barbara Machniewicz	<i>Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych</i> <b>246/00/DUW</b>	

Wrocław, grudzień 2010 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	Strona tytułowa	1
2	Zawartość opracowania	2
3	Opis techniczny	3-15
4	Załączniki graficzne	16-26
5	Załączniki tekstowe	27-29

### Załączniki graficzne

1	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
2	Budowa studni odgazowującej w skali 1:10
3	Profil kolektora opaskowego- „by-passu” w skali 1:100/500
4	Profil połączenia rowu południowego z kolektorem w skali 1:100
5	Schemat studni betonowej S-1 w skali 1:20
6	Schemat studni betonowej S-2 w skali 1:20
7	Schemat studni betonowej S-3 w skali 1:20
8	Schemat studni betonowej S-4 w skali 1:20
9	Schemat wlotów do rurociągu $\Phi 1000$ i $\Phi 400$ w skali 1:50
10	Schemat wylotu rurociągu w skali 1:50

### Załączniki tekstowe

1	Zestawienie materiałów
2	Bilans mas ziemnych i objętości wbudowywanych

## **OPIS TECHNICZNY**

1.	Przedmiot i zakres inwestycji.....	4
2.	Inwestor .....	4
3.	Podstawa opracowania i wykorzystane materiały .....	5
4.	Warunki gruntowo-wodne.....	5
5.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych, wytyczne realizacji.....	8
5.1.	Trasowanie przebiegu kolektora .....	8
5.2.	Studnie drenażu gazu zakończone biofiltrami .....	8
5.3.	Prace ziemne-wykopy.....	9
5.4.	Rurociąg (kolektor opaskowy) .....	11
5.5.	Studnie.....	11
5.6.	Prace ziemne-nasypy .....	12
5.7.	Wloty żelbetowe $\Phi$ 1000 i $\Phi$ 400 zabezpieczone kratą.....	12
5.8.	Wylot żelbetowy $\Phi$ 1000 zabezpieczony kratą .....	13
5.9.	Rów odwadniający .....	13
6.	Uwagi .....	14
6.1.	Założenia projektowe .....	14
6.2.	Obliczenia statyczne.....	14
6.3.	Kolizje .....	14
6.4.	Uwagi odnośnie wykonawstwa .....	15
6.5.	Informacja dotycząca praw autorskich.....	15

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa studni drenażu gazu oraz zarurowanie rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie Zdroju. Działki objęte projektem to:

- 65 AM 4 – dr - obręb Brzozowie,
- 76 AM 4 – N, ŁV - obręb Brzozowie,
- 77 AM 4– dr - obręb Brzozowie,
- 78 AM 4– dr - obręb Brzozowie,
- 81 AM 6 – W – obręb Brzozowie,
- 82 AM 6 – ŁV – obręb Brzozowie,
- 85 AM 6 – W – obręb Brzozowie,
- 406/4 AM 14 – ŁIV, LsV i PsV- obręb Zakrze.

Zakres inwestycji obejmuje wykonanie następujących obiektów oraz elementów zagospodarowania terenu:

- studnie drenażu gazu zakończone biofiltrami- 9 szt.,
- rurociąg (kolektor opaskowy) z rur CFW-GRP  $\Phi$ 1000- L=356,40 m.,
- rurociąg z rur CFW- GRP  $\Phi$ 400- L=8,00 m.,
- studnie rewizyjne  $\Phi$ 2000- 4 szt.,
- wlot żelbetowy  $\Phi$ 400 zabezpieczony kratą- 1 szt.,
- wlot żelbetowy  $\Phi$ 1000 zabezpieczony kratą- 1 szt.,
- wylot żelbetowy  $\Phi$ 1000 zabezpieczony kratą - 1 szt.,
- rów odwadniający o parametrach: szerokość dna= 0,60 m.,  
nachylenie skarp 1:n=1:1,  
długość= 45 m.

## **2. INWESTOR**

**Gmina Kudowa-Zdrój**

ul. Zdrojowa 24

57-350 Kudowa-Zdrój

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

Podstawą opracowania są:

- umowa zawarta między Gminą Kudowa-Zdrój a firmą proGEO z dnia 15.09.2009 r.
- mapa do celów projektowych w skali 1 : 1000, aktualna na dzień 17.03.2010 r.,
- projekt budowlany studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju
- obowiązujące przepisy i normy,
- katalogi branżowe,
- materiały archiwalne,
- wizje lokalne terenu,
- uzgodnienia z inwestorem.

### **4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Południową część terenu objętego projektem zajmuje górnokarbońska intruzja granitowa sąsiadująca od strony północno-wschodniej z tzw. zapadliskiem Kudowy. Na obrzeżach zapadliska, po stronie południowej, w rowie Brzozowic, swoje wychodnie mają zlepierce czerwonego spągowca. Północną część tworzą utwory kredowe, głównie piaskowce cenomanu, piaskowce ilasto-krzemionkowe i margle krzemionkowe. Są one silnie spękane i stanowią ważny poziom wód podziemnych. Na utworach kredowych zalegają gliny zwietrzelinowe i utwory akumulacji rzecznej. Zapadlisko Kudowy budują starsze skały - fylity serycytowe, wychodzące na powierzchnię w okolicy Brzozowic. Na omawianym obszarze stwierdza się dość liczne dyslokacje utworów geologicznych.

W dniu 12.05.2009 r. w sąsiedztwie składowiska wykonano 3 wykopy o głębokościach:

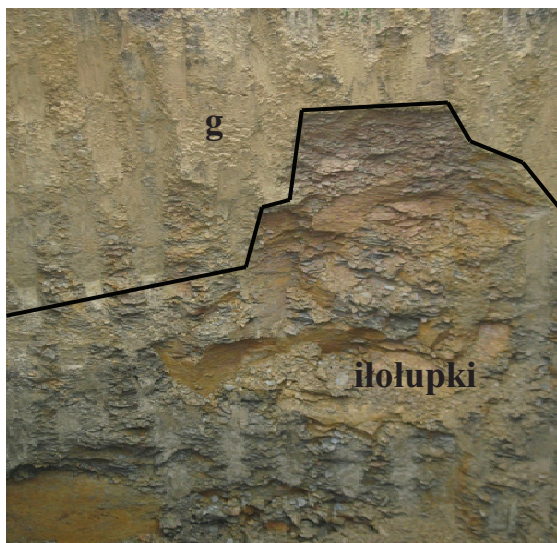
W-1 – 6,5 m p.p.t.

W-2 i W-3 – 4,0 m p.p.t

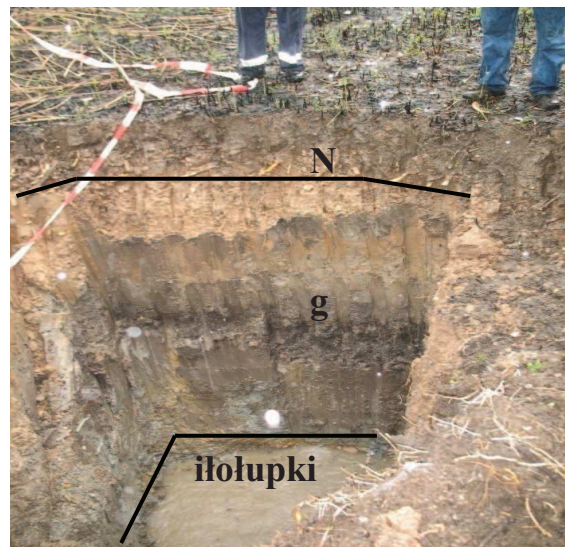
W wykopie W-1 stwierdzono miąższość gleby (nasypu) około 1,0 m, poniżej stwierdzono glinę do głębokości 4,0 m. Pod warstwą gliny zalegały iłółupki o wyraźnym złupkowaniu do głębokości 6,5 m. Na ścianie wykopu widoczna była granica pomiędzy gliną a łupkiem. Granica ma niejednorodny przebieg, co również obserwowano na ścianie wkopu – fot. nr 1. Nie stwierdzono dopływu wód gruntowych do wykopu ani innych śladów krążenia wody podziemnej.

W wykopie W-2 pod warstwą gleby o miąższości 0,3 m zalegała glina do głębokości 2,0 m. Poniżej stwierdzono iłolupki podobnie jak w wykopie W-1. Nie stwierdzono śladów krążenia wody podziemnej.

W wykopie W-3 pod warstwą gleby o miąższości 0,4 m, zalegała glina do głębokości 3,0 m p.p.t. Poniżej stwierdzono iłolupki jak w pozostałych dwóch wykopach. Na granicy pomiędzy gliną a iłolupkiem stwierdzono delikatne sączenia wody – fot. nr 2.



Fot. 1. Wykop nr 1



Fot. 2. Wykop nr 3

Pod względem hydrogeologicznym, zgodnie z podziałem Malinowskiego rejon składowiska zlokalizowany jest w obrębie rejonu Kudowa - Międzyzlesie zaliczanym do subregionu śródsudeckiego. Charakteryzuje się on występowaniem zasobnych w wodę utworów górnej kredy.

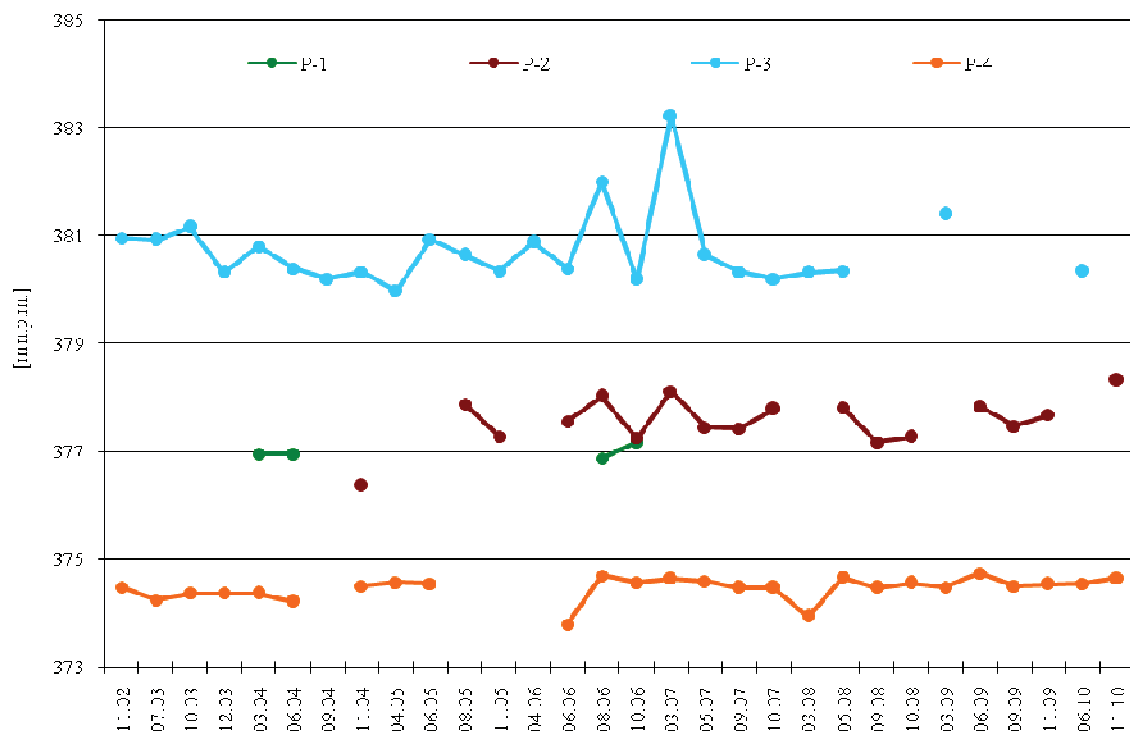
Skomplikowana morfologia terenu oraz budowa geologiczna decydują o warunkach hydrogeologicznych w utworach czwartorzędowych. W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej w zwietrzelinach. Woda występuje również w pylastych przewarstwieniach oraz przy lokalnej większej koncentracji żwirów i kamieni w obrębie glin deluwialnych.

Zwierciadło ma przeważnie charakter napięty, co jest typowe dla terenów górskich gdzie występują duże deniwelacje terenu.

Współczynnik wodoprzepuszczalności dla warstwy zwietrzelin odprowadzających wody podziemne z rejonu składowiska wynosi  $k_{10}=2,78 \times 10^{-6}$  cm/s co daje  $2,40 \times 10^{-3}$  m/d.

Gliny deluwialne, będące warstwą izolacyjną, posiadają współczynnik wodoprzepuszczalności od  $k_{10}=2,89 \times 10^{-8}$  cm/s co daje  $2,50 \times 10^{-5}$  m/d do  $k_{10}=6,08 \times 10^{-7}$  cm/s co daje  $5,25 \times 10^{-4}$  m/d. Przedstawione wartości parametru wodoprzepuszczalności zostały ustalone na podstawie badań laboratoryjnych.

Zmiany zwierciadła wód podziemnych (badania proGEO) w poszczególnych piezometrach, na przestrzeni lat przedstawiono poniżej.



Graf. 1. Rzędne zwierciadła wody w poszczególnych otworach obserwacyjnych (w m n.p.m.)

## 5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH, WYTYCZNE REALIZACJI

Projektowane zarurowanie rowu ma na celu odprowadzenie wód z cieku wschodniego (wprowadzanego do kolektora), odebranie wód z cieku południowego i transport całości zebranych wód do cieku Brzózka.

Instalacja na obiekcie studni drenażu gazu ma na celu ujęcie oraz doprowadzenie powstającego na składowisku biogazu do projektowanych biofiltrów.

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na załączniku graficznym nr 1.

### 5.1. TRASOWANIE PRZEBIEGU KOLEKTORA

Przed rozpoczęciem prac związanych z budową systemu odgazowania oraz kolektora opaskowego należy przeprowadzić tyczenie geodezyjne elementów objętych projektem.

Prace geodezyjne powinny być prowadzone przez uprawnionego geodetę.

### 5.2. STUDNIE DRENAŻU GAZU ZAKOŃCZONE BIOFILTRAMI

Prace dotyczące wykonania studni odgazowujących obejmują wykonanie dziewięciu otworów do odgazowania o łącznym metrażu 88 m. Głębokości poszczególnych studni przedstawiono w tabeli nr 1.

**Tabela 1** Głębokości studni drenażu gazu

Sg-1	Sg-2	Sg-3	Sg-4	Sg-5	Sg-6	Sg-7	Sg-8	Sg-9
8,0 m	11,0 m	10,0 m	11,0 m	10,0 m	11,0 m	11,0 m	6,0 m	10,0 m

Głębokości wierconych otworów przyjęto od poziomu wierzchołki po rekultywacji. Wiercenia wykonać należy wiertnicą o średnicy ok. 250 mm, świdrem spiralnym, systemem obrotowym na sucho. W przypadku gdy ściany otworu będą niestabilne otwór należy zarurować rurami osłonowymi o średnicy ok. 250 mm. Po osiągnięciu planowanej głębokości w otworze zainstalować należy rury PEHD SDR 11 o średnicy 110, nawiercane nieregularnie (otworami  $\Phi 6-10$  w odstępach 10-20 cm.) na całej długości. Na przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą otworu wypełnić należy żwirem o średnicy ziaren ok. 20 – 40 mm.



Studnie odgazowujące projektuje się zakończyć biofiltrami. Każdy biofiltr wykonać należy z dwóch kręgów betonowych o parametrach 1200/500 mm. Na wysokości płytowego drenażu biogazu odwiercić należy w kręgu perforację w siatce 100/100 mm, otworami  $\varnothing$  10 mm. Wypełnienie biofiltru wykonać należy ze żwiru (do wysokości ok. 60 cm. tak, aby przykryć dekiel zamykający rurę perforowaną) oraz z warstwy kompostu (o miąższości ok. 40 cm.).

Wokoło studni Sg-1, Sg-2, Sg-3, Sg-4 oraz Sg-5 projektuje się nasadzenie krzewów ligustru pospolitego w ilości 60 szt. na każdy otwór. Budowę studni odgazowującej przedstawiono w załączniku graficznym nr 2, stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

Prace prowadzić należy pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wykaz materiałów niezbędnych do wykonania studni drenażu gazu przedstawiono w załącznikach tekstowych nr 1 oraz 2.

### *5.3. PRACE ZIEMNE-WYKOPY*

#### WYKOPY POD RUROCIĄG $\Phi$ 1000

Instalacja projektowanego systemu odwodnienia realizowana będzie w wykopach otwartych o ścianach pionowych, umocnionych rozporami.

Dla zagłębienia rurociągu  $< 5,0$  m wykonać należy wykopy jednodzielne o ścianach pionowych, umocnionych, o szerokości dna  $b=2,50$  m.

Dla zagłębienia rurociągu  $> 5,0$  m wykonać należy wykopy dwudzielne o ścianach pionowych, umocnionych i szerokościach dna  $b_1=2,50$  m oraz  $b_2=3.75$  m.

Umocnienia wykopów projektuje się jako obudowy słupowo płytowe z rozporami rolkowymi. Dla wykopów płytszych niż 3,8 m. możliwe zastosowanie jest obudów typu boks.

Odcinki wykopów jednodzielnych i dwudzielnych przedstawiono w załączniku graficznym nr 3 .

#### WYKOP POD RUROCIĄG $\Phi$ 400

Odcinek rurociągu o średnicy 400 mm. projektuje się umieścić w wykopie otwartym o szerokości dna 1,50 m, nieobudowanym, ze skarpami o nachyleniu 1:n=1:1.

#### WYKOPY POD STUDNIE $\Phi$ 2000

Studnie instalowane będą w wykopach o przekroju kwadratowym, o szerokości boku 4 m, ścianach prostych, umocnionych systemowo.

Umocnienie wszystkich wykopów zaplanować powinien wykonawca, oceniając „in-situ” zakres i rodzaj niezbędnych umocnień.

Wykopy prowadzić należy zgodnie z normą PN-B 10736:1999

Sumaryczna objętość wykopów pod studnie i rurociągi, obliczona zgodnie z ww. założeniami wynosi 3 660 m<sup>3</sup>.

Przewiduje się 100 % wymianę gruntów i wywóz materiału pochodzącego z wykopów na składowisko odpadów. Jakiegokolwiek inne zagospodarowanie gruntów pochodzących z wykopów uzgodnić należy z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

#### ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia wód gruntowych obniżenie poziomu wód powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu.

Typy i liczbę pomp do odwodnienia wykopu dobiera Wykonawca wg danych dostawcy (aktualne katalogi pomp) oraz wg przyjętego harmonogramu prac odwodnieniowych w ten sposób, by w okresie eksploatacji pomp mogły pracować z najwyższym współczynnikiem sprawności.

Armaturę należy dobierać na maksymalne ciśnienie pomp, wg aktualnych katalogów armatury przemysłowej.

Odpompowywaną wodę odprowadzić należy poza teren budowy- do odbiornika (ciek Brzózka) na zasadach uzgodnionych z zarządcą ciek.

Dla zabezpieczenia wykopów przed napływem wód powierzchniowych wykop powinien być otoczony 30 – 50 cm. groblą usypaną z ziemi uzyskanej z wykopu. Napływające z górnych partii terenu do wykopu wody powierzchniowe powinny być odprowadzane tymczasowymi rowkami prowadzonymi obok wykopu.

#### 5.4. RUROCIĄG (KOLEKTOR OPASKOWY)

Projektowany system odprowadzenia wód składać się będzie z:

- rurociągu  $\varnothing$  1000 wykonanego z rur z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym o klasie sztywności SN 10 000 i sumarycznej długości **356,40 m.**,
- rurociągu  $\varnothing$  400 wykonanego z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym o klasie sztywności SN 10 000 o długości **8,00 m.**

Bieg kolektora prowadzić będzie od cieku wschodniego, następnie nastąpi odebranie wód z rowu południowego, po czym, wzdłuż zachodniej strony składowiska, zebrane wody odprowadzone zostaną projektowanym kolektorem do cieku „Brzózka”.

Rury układać i łączyć należy zgodnie z wytycznymi producenta.

Rurociągi układać należy na podsypce o grubości 150 mm pod rurą oraz 75 mm pod łącznikiem. Podsypkę wykonać należy z tłucznia kamiennego z zawartością < 15% piasku (maksymalnie 25% może przechodzić przez sito 10 mm oraz maksymalnie 5% drobnych ziaren).

Podsypkę zagęścić należy minimum do wskaźnika min.  $I_s=0,98$ .

Po ułożeniu rurociągów wykonać należy zasypkę z gruntów niespoistych (piaski, mieszanki zwirowo piaskowe).

Zasypkę do wysokości 30 cm. ponad rurę wykonywać należy ręcznie, z ręcznym zagęszczaniem kolejnych warstw. Warstwy nie powinny przekraczać 15 cm. Pozostałą część wykopu zasypywać i zagęszczać można przy użyciu średnich i ciężkich urządzeń, warstwami co 30 cm.

Należy prowadzić kontrolę uzyskiwanego wskaźnika zagęszczenia.

Kontrolę prowadzić powinien uprawniony geolog.

Przed zasypaniem rurociągu należy dokonać jego odbioru technicznego i geodezyjnego.

#### 5.5. STUDNIE

Projektuje się umieszczenie w systemie odwodnienia 4 rewizyjnych studni  $\Phi$  2000 z kinetą, wykonanych z prefabrykowanych elementów żelbetowych, łączonych na uszczelkę.

Studnie powinny mieć fabrycznie zamontowane łączniki umożliwiające połączenie z rurociągiem CFW-GRP.

Studnie S-2 oraz S-3 projektuje się jako studnie z kominem  $\Phi$  2000 z przejściem na  $\Phi$  1000.

Ze względu na znaczną głębokość posadowienia studni S-2 oraz S-3, wykorzystywane na etapie budowy elementy do budowy studni muszą posiadać stosowne dopuszczenia, atesty bądź obliczenia wykonane przez uprawnionego konstruktora.

Ze względu na możliwość wystąpienia wysokiego stanu wód podziemnych i co za tym idzie działania na studnie znacznych sił wyporu hydraulicznego, dla elementów dennych studni S-1 oraz S-4 projektuje się pogrubione dno (o 20 cm).

Studnie posadowić należy na 15 cm. warstwie betonu C 8/10.

#### *5.6. PRACE ZIEMNE-NASYPY*

Ze względu na wypływanie rurociągu przy wlocie i wylocie, projektuje się wykonanie nasypów zabezpieczających kolektor.

Nasypy wykonać należy do wysokości 0,5 m. powyżej sklepienia rury.

Materiał na nasyp powinien spełniać te same wymagania co materiał na zasypkę w wykopie.

Nasypy należy wykonywać warstwami co 15 cm. z ręcznym zagęszczaniem materiału.

Zasięg wykonywania nasypów nad rurociągiem oraz ich parametry przedstawiono w załącznikach graficznych.

Bilans mas ziemnych przedstawia załącznik tekstowy nr 2.

#### *5.7. WLOTY ŻELBETOWE $\Phi$ 1000 I $\Phi$ 400 ZABEZPIECZONE KRATĄ*

Miejsca ujęcia wód cieku wschodniego oraz południowego projektuje się wykonać jako wloty o konstrukcji żelbetowej, z zainstalowaną kratą stalową, zabezpieczającą przed dostępem do wnętrza rurociągu oraz przed większymi zanieczyszczeniami, mogącymi zmniejszyć drożność kolektora.

Na odcinku min. 1,50 m przed wlotem rowy doprowadzające wodę do kolektora umocnić należy kamieniem łamanym 0/63 na betonie C8/10 o grubości 10 cm, podbudowanymi przez kruszywo 0/31,5 o grubości 15 cm.

Parametry projektowanych wlotów przedstawiono w załączniku graficznym nr 9.

### 5.8. WYLOT ŻELBETOWY $\Phi 1000$ ZABEZPIECZONY KRATĄ

Miejsce odprowadzenia wód do ciekłu Brzózka projektuje się wykonać jako wylot o konstrukcji betonowej, z zainstalowaną kratą stalową, zabezpieczającą przed dostępem do wnętrza rurociągu.

Przy wylocie z kolektora grunt umocnić należy kostką brukową na podsypce piaskowej. Powierzchnia umocnienia kostką wynosi  $4,15 \text{ m}^2$ .

Dno oraz skarpy potoku, na długości 5,0 m, umocnić należy narzutem kamiennym 0/63 mm. a stopy skarp kieszką faszynową  $\text{Ø} 25 \text{ cm}$ . Umocnienia zamknięte zostaną palisadą z kołków  $\text{Ø} 8\text{-}10 \text{ cm}$  o długości 85 cm.

Parametry projektowanego wylotu oraz zakres umocnień przedstawiono w załączniku graficznym nr 10.

### 5.9. RÓW ODWADNIAJĄCY

Projektuje się nowy odcinek rowu wschodniego, łączący istniejący odcinek z wlotem do kolektora. Bieg nowoprojektowanego odcinka oraz rzędne dna przedstawiono w załączniku graficznym nr 2.

Projektowana długość rowu to 45 m., nachylenie skarp 1:n=1:1.

Szerokość dna rowu wynosi 0,6 m.

Spadek dna rowu wynosi 1%.

Dno oraz skarpy rowu na odcinku min. 1,50 m umocnić należy kamieniem łamanym 0/63 na betonie C8/10 o grubości 10 cm, podbudowanymi przez kruszywo 0/31,5 o grubości 15 cm (rozwiązania przedstawione w załączniku graficznym nr 9).

## **6. UWAGI**

### *6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE*

Zakres oraz parametry projektowanych rozwiązań wynikają z:

- mapy do celów projektowych aktualnej na dzień 17.03.2010 r.,
- wyników pomiarów prowadzonych w ramach monitoringu składowiska odpadów,
- obliczeń zawartych w operacie wodno prawnym,
- projektu budowlanego.

Podane rozwiązania dotyczące elementów systemu zarurowania rowu opierają się na systemach firm AMITECH, ECOL-UNICON i HABA-BETON.

Dopuszcza się zastosowanie produktów innych systemów, jednak muszą one posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia odpowiadające aprobatom i dopuszczeniom posiadanym przez ww. producentów, odpowiednie obliczenia statyczne oraz spełniać muszą wymagania opisane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

### *6.2. OBLICZENIA STATYCZNE*

Obliczenia wytrzymałościowe oraz wypornościowe pozostają w archiwum projektanta.

### *6.3. KOLIZJE*

W miejscu projektowania przebiegu kolektora opaskowego nie stwierdzono, w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową, mogącą służyć do celów projektowych - występowania podziemnego uzbrojenia terenu. W przypadku napotkania, na trasie jakichkolwiek przewodów, nie ujawnionych, w trakcie wykonywania mapy (np. rury, kable, itp.), należy zawiadomić o tym fakcie nadzór projektowy, przewody odpowiednio zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem, a ich lokalizację nanieść na posiadaną mapę sytuacyjno-wysokościową.

#### *6.4. UWAGI ODNOŚNIE WYKONAWSTWA*

Prace budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac.

Ze względu na palne właściwości rur GRP oraz wybuchowe właściwości biogazu, podczas instalacji zarówno rurociągu opaskowego, jak i studni drenażu gazu składowiskowego należy zadbać o to, aby unikać używania otwartego ognia, generowania iskier oraz należy szczególnie uważać przy pracach z użyciem potencjalnych źródeł ciepła/płomieni/elektryczności.

Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami BHP.

#### *6.5. INFORMACJA DOTYCZĄCA PRAW AUTORSKICH*

Opracowanie niniejsze chronione jest prawem autorskim. Zabrania się używania dokumentacji, w całości lub części, poza zakresem określonym w umowie.

## *Załączniki graficzne*



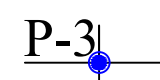



MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA  
DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1 :1000

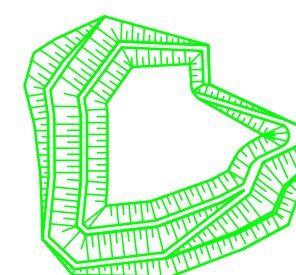
godło mapy 472.341.051,101

**Legenda:**

**Elementy istniejące:**






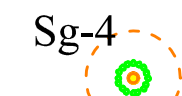
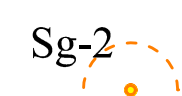
-  50 granice ewidencyjne wraz z numerami działek
-  istniejące rowy i ciekły
-  P-3 piezometry
-  W-3 punkty odkrywek geologicznych

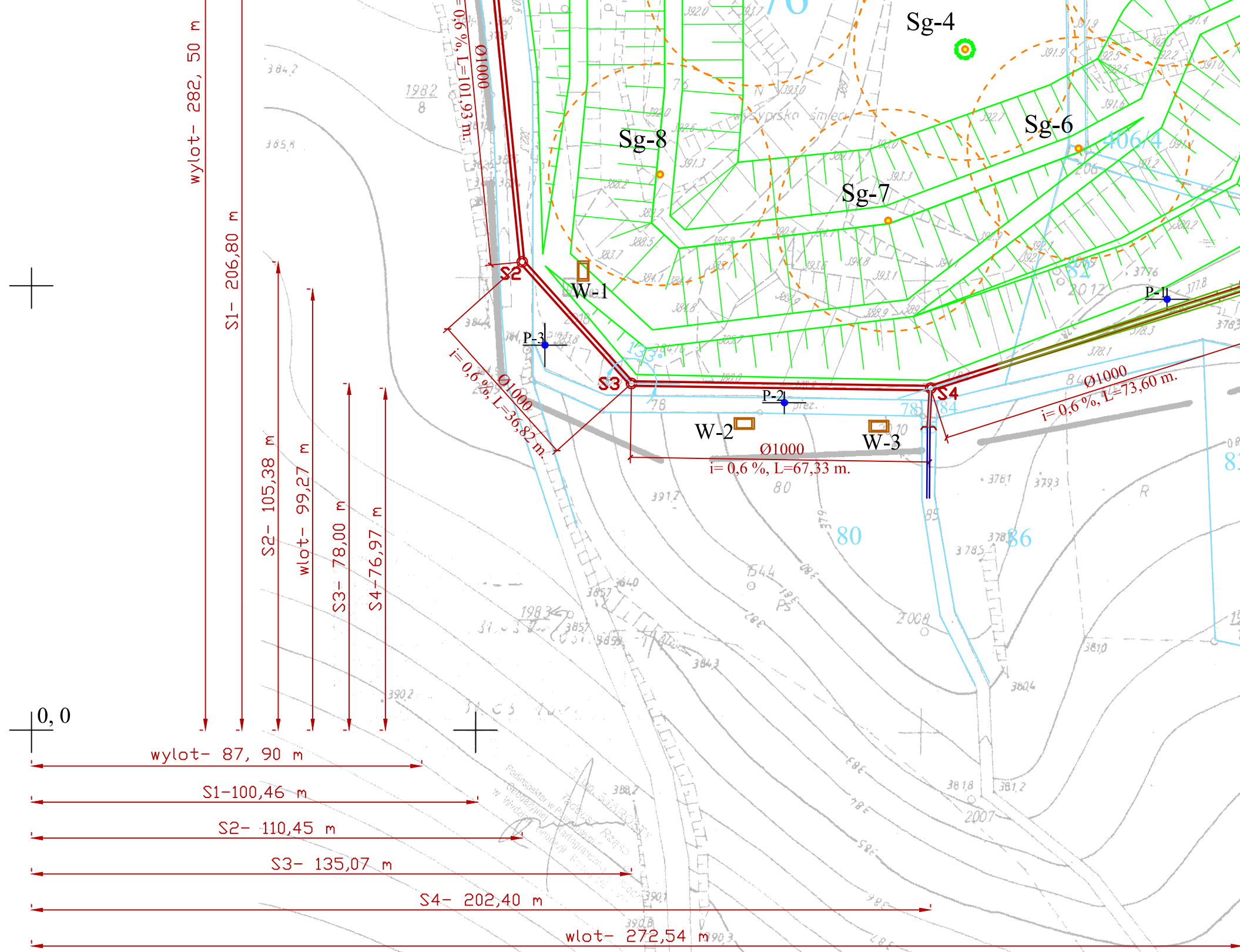
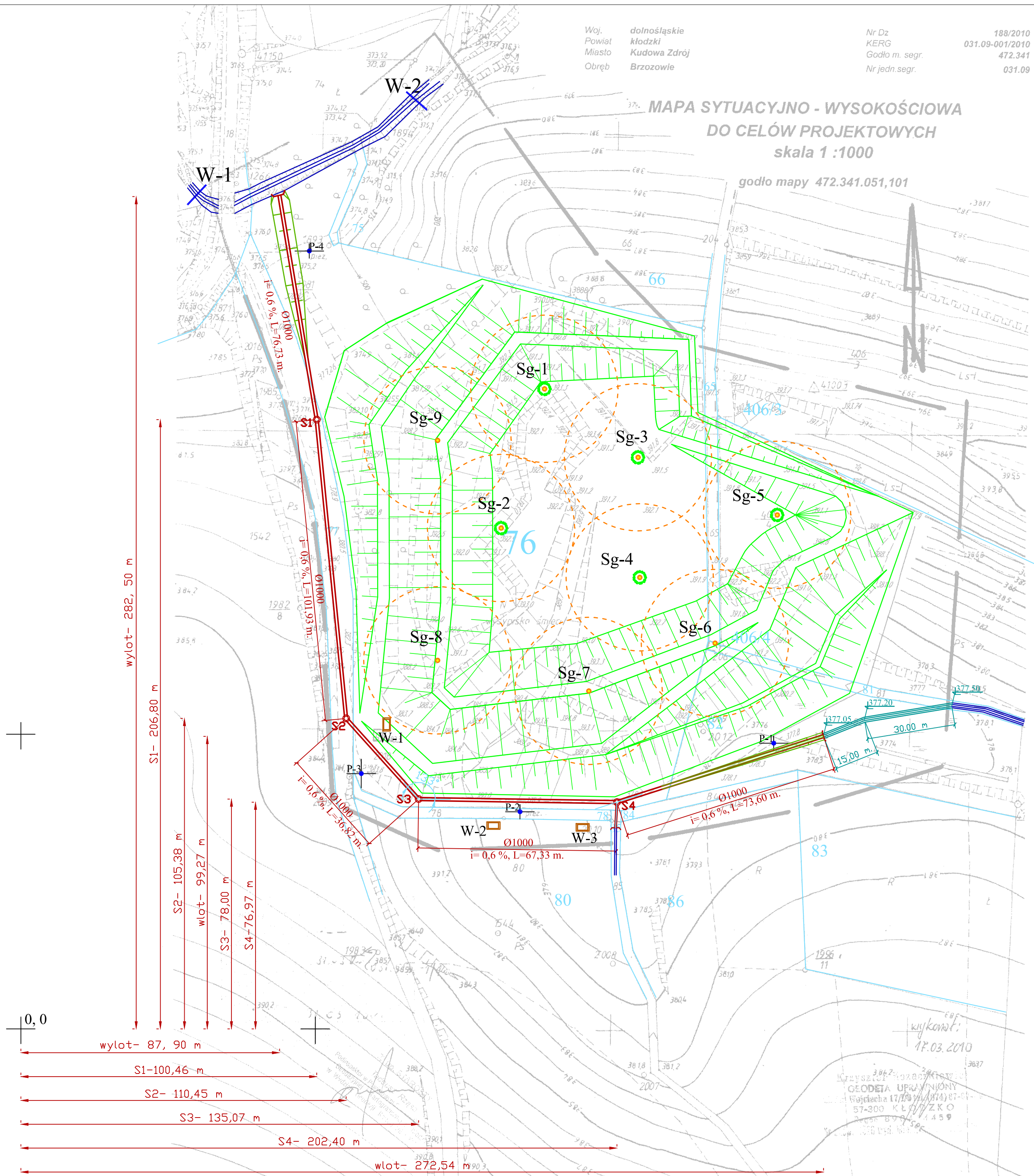
**Elementy objęte odrębnym opracowaniem**



zarys składowiska po wykonaniu rekultywacji


**Elementy projektowane**

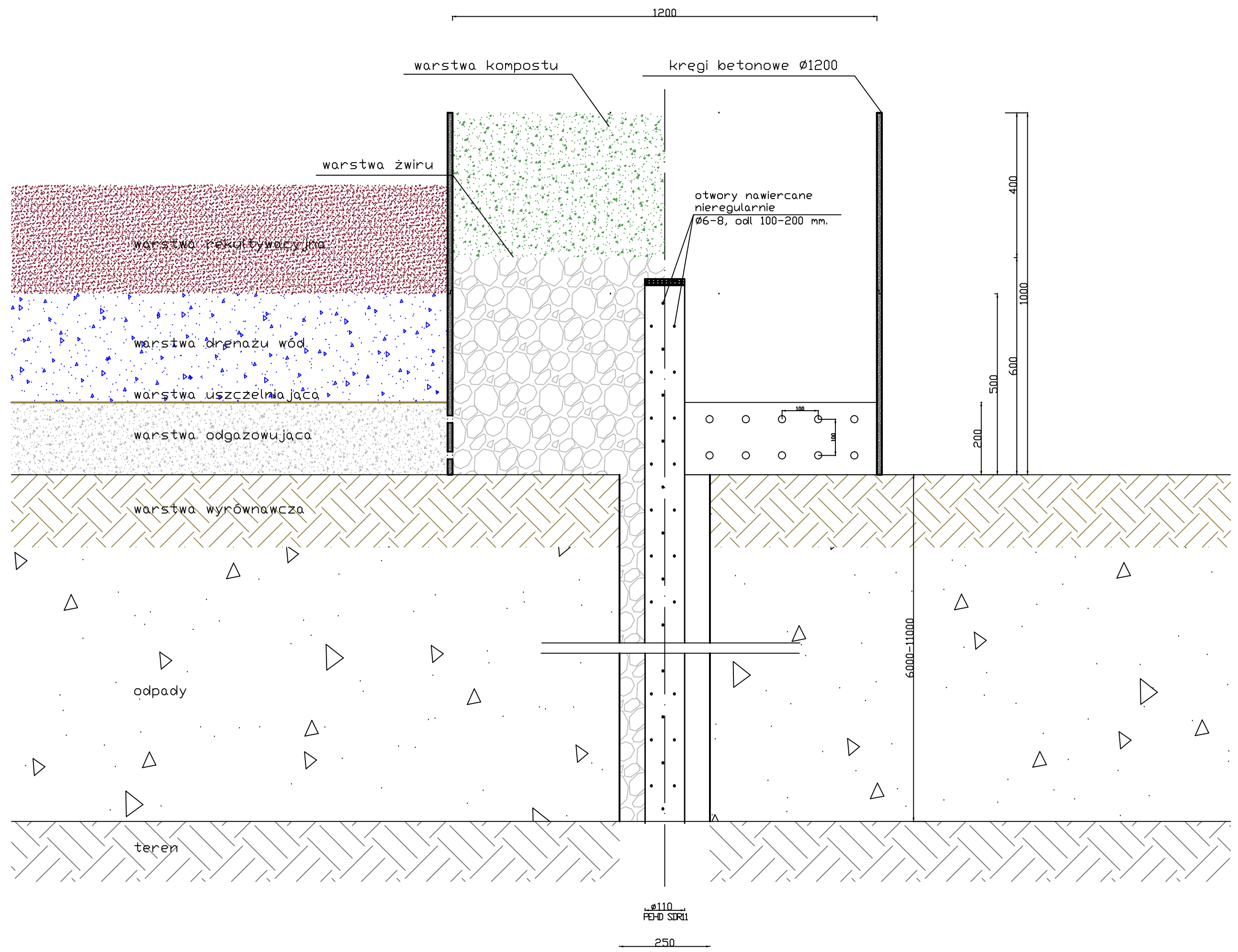
-  S4 projektowane studnie betonowe Ø2000
-  projektowany rurociąg CFW-GRP Ø1000  
projektowany rurociąg CFW-GRP Ø400
-  nasyp nad rurociągiem
-  wloty do rurociągu/wyloty z rurociągu
-  projektowany odcinek rowu
-  Sg-4 projektowane studnie biogazu otoczone krzewami wraz z zasięgiem oddziaływania
-  Sg-2 projektowane studnie biogazu nie otoczone krzewami wraz z zasięgiem oddziaływania




wykonat:  
17.03.2010

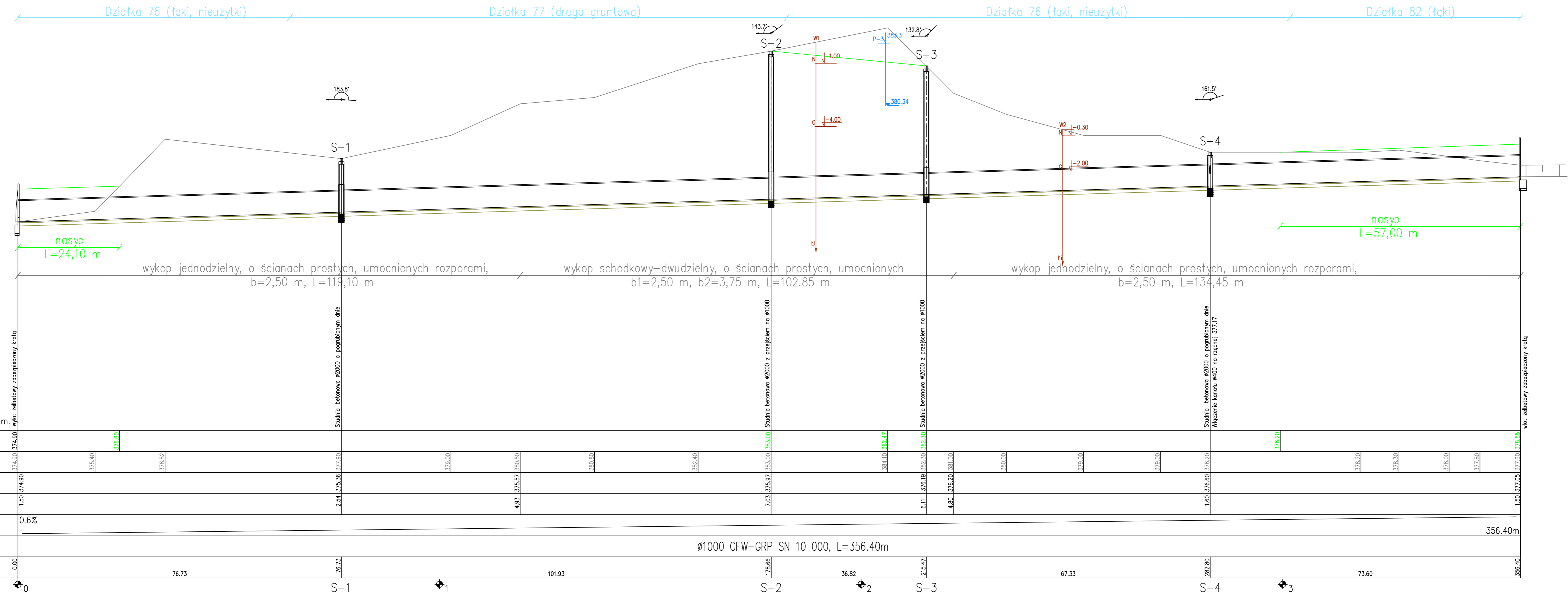
GEODETA UPRAWNIENY  
Wojciecha 17/19 (717) 87-01-  
57-300 KŁODZKO  
DROGA BRZOZOWIE 14459


		Gmina Kudowa-Zdrój ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
Zamawiający:	proGEO sp. z o.o.		
Jednostka projektowa:	Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarowowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju		
Temat: Projekt zagospodarowania terenu			
Rysunek:	mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz		grudzień 2010
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Kumor		1:1000
Asystent:	mgr inż. Barbara Machniewicz		1
Sprawdzający:	246/00/DUW		

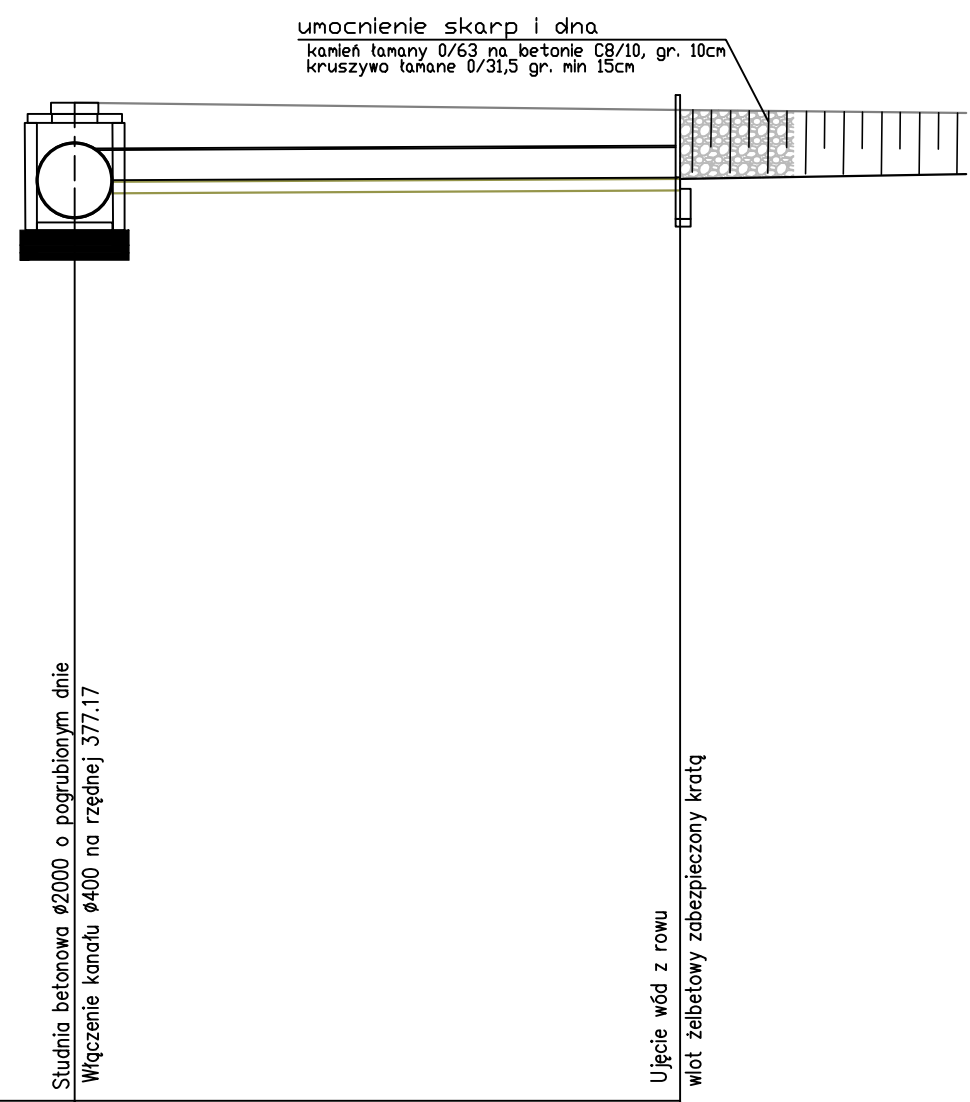
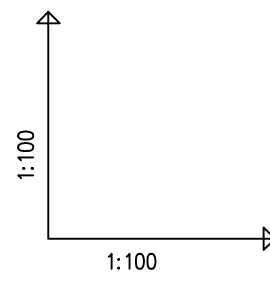


Zamawiający:		Gmina Kudowa-Zdrój ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
Jednostka projektowa:	<b>proGEO sp. z o.o.</b>	proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
Temat:	<b>Projekt wykonawczy studni drenazu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju</b>		
Rysunek:	<b>Schemat studni odgazowującej</b>		
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia/specjalizacja <b>127/DOS/10</b>	Podpis: _____ Data: <b>grudzień 2010</b>
Asystent:	mgr inż. Bartłomiej Kumor	-	Podpis: _____ Skala: <b>1:10</b>
Sprawdzający:	mgr inż. Barbara Machniewicz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia/specjalizacja <b>246/00/DUW</b>	Podpis: _____ Rys.: <b>2</b>

1:100  
1:500




 <b>Gmina Kudowa-Zdrój</b> ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
<b>proGEO sp. z o.o.</b> 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
<b>Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarzucenia rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju</b>	
<b>Profil kolektora opaskowego</b>	
Rysunek: mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz Projektant: mgr inż. Bartłomiej Kumor Asystent: mgr inż. Barbara Machniewicz Sprawdzający:	Instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych <b>127/DOS/10</b> Instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych <b>246/00/DUW</b>
Data: grudzień 2010 Skala: 1:300 Rys.: 3	Podpis: _____ Data: _____ Podpis: _____ Rys.: _____

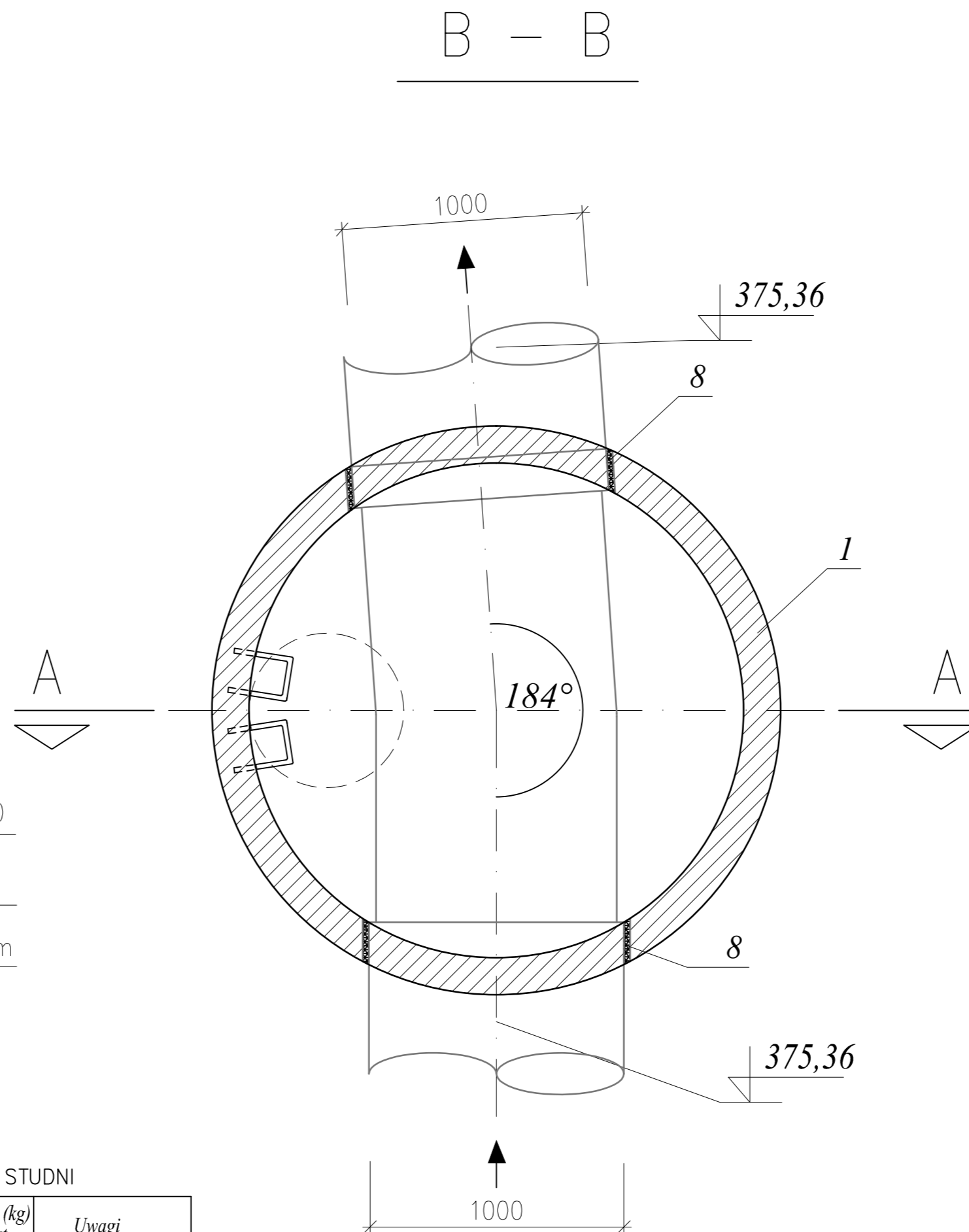
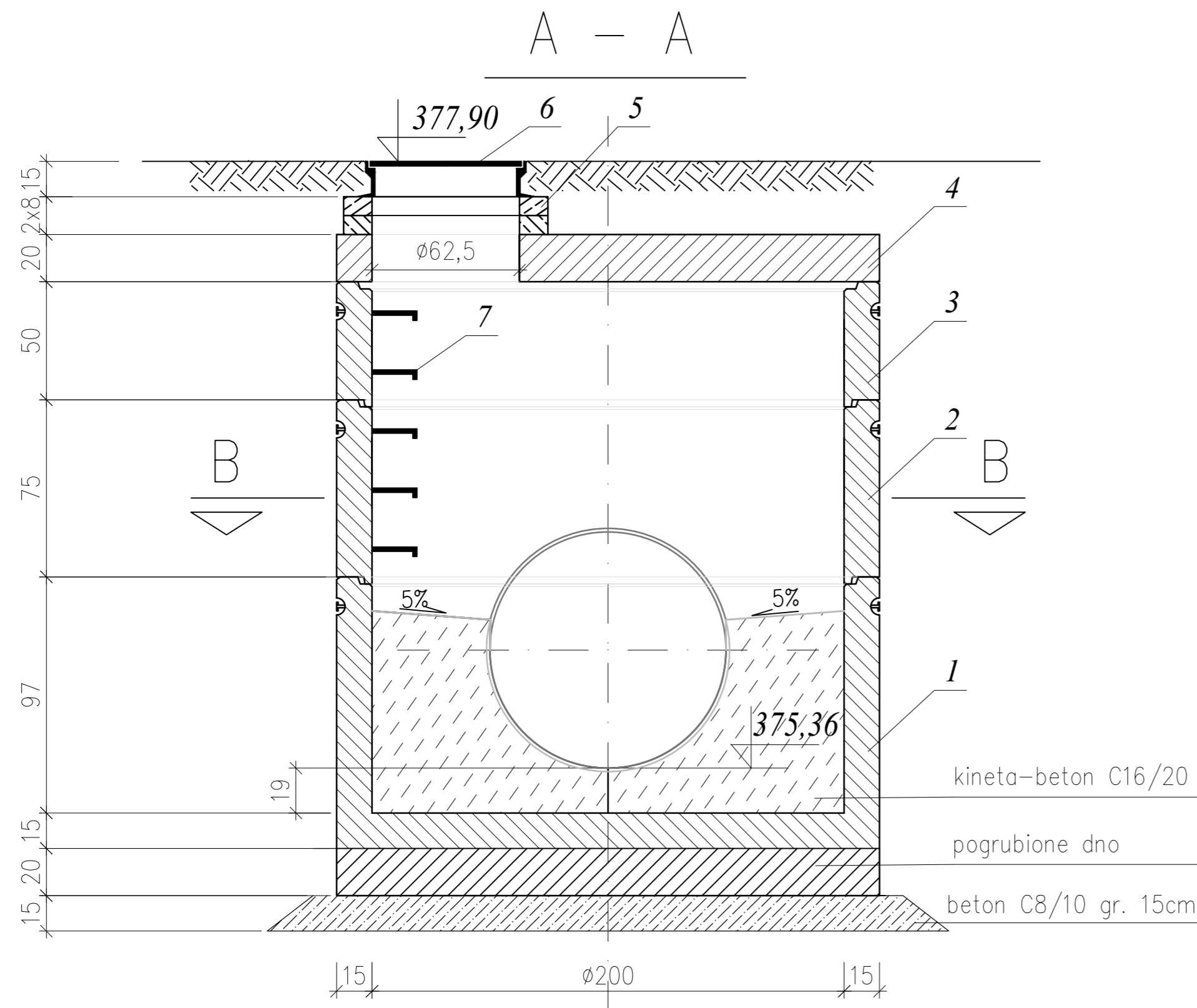


POZIOM PORÓWNAWCZY 365.00 m n.p.m.

PROJ. RZĘDNA TERENU		
RZĘDNA TERENU ISTN.	378.20	378.10
RZĘDNA DNA KANAŁU	377.17	377.25
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	1.03	0.85
SPADKI, DŁUGOŚCI	1.0%	8.00m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Ø400 CFW-GRP SN 10 000, L=8.00m	
ODLEGŁOŚCI	0.00	8.00
HEKTOMETRY	S4	0

Generator rysunkowy 7.25a (www.epi-graf.com.pl)

		<b>Gmina Kudowa-Zdrój</b> ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
Zamawiający:		proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/360 45 31	
Jednostka projektowa:			
<b>Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju</b>			
Temat:			
<b>Profil połączenia rowu południowego z kolektorem</b>			
Rysunek:			
mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz Projektant:	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia/specjalizacja <b>127/DOŚ/10</b>	Podpis:	Data: grudzień 2010
mgr inż. Bartłomiej Kumor Asystent:	-	Podpis:	Skala: 1:100
mgr inż. Barbara Machniewicz Sprawdzający:	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia/specjalizacja <b>246/00/DUW</b>	Podpis:	Rys.: 4




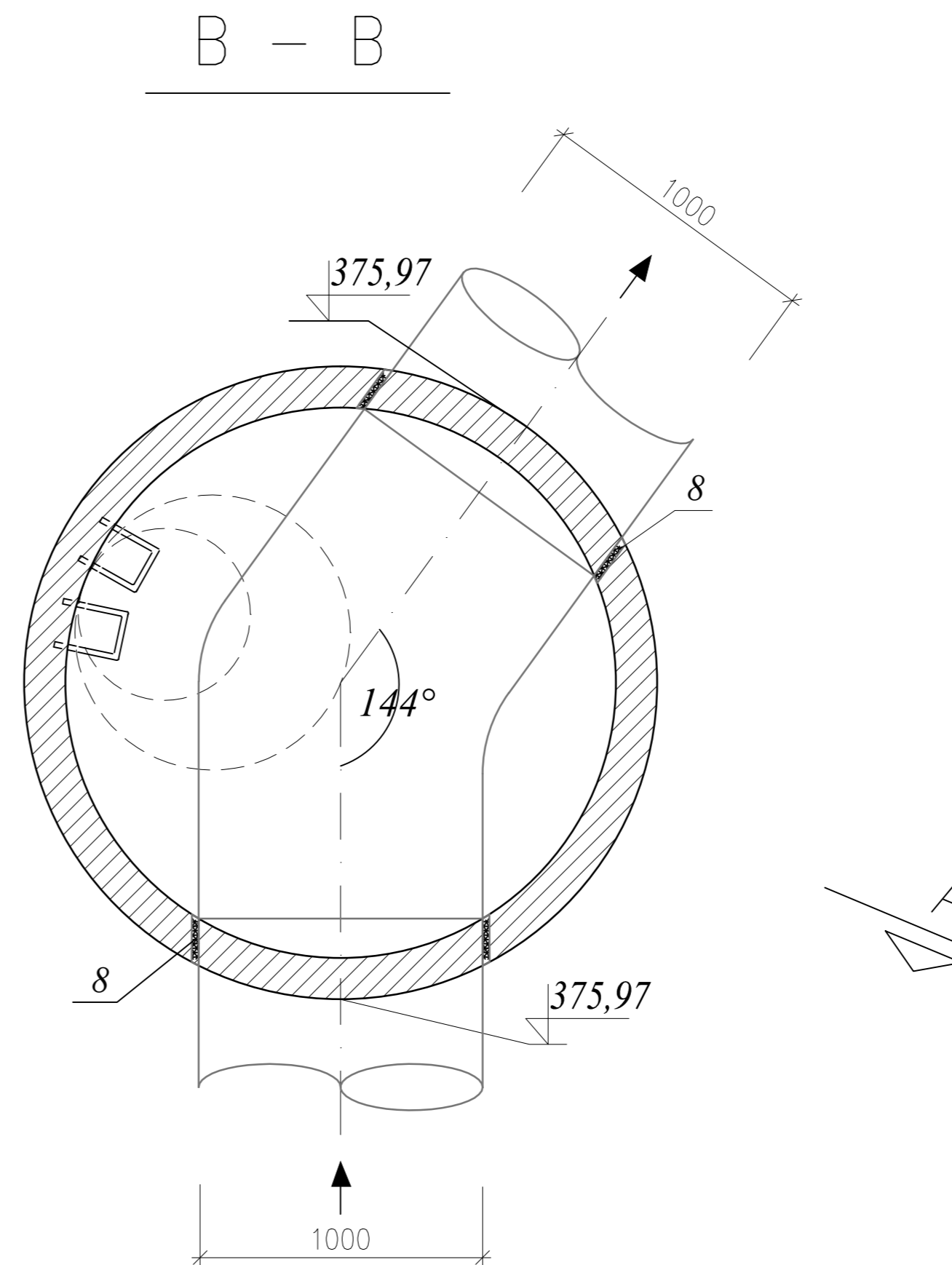
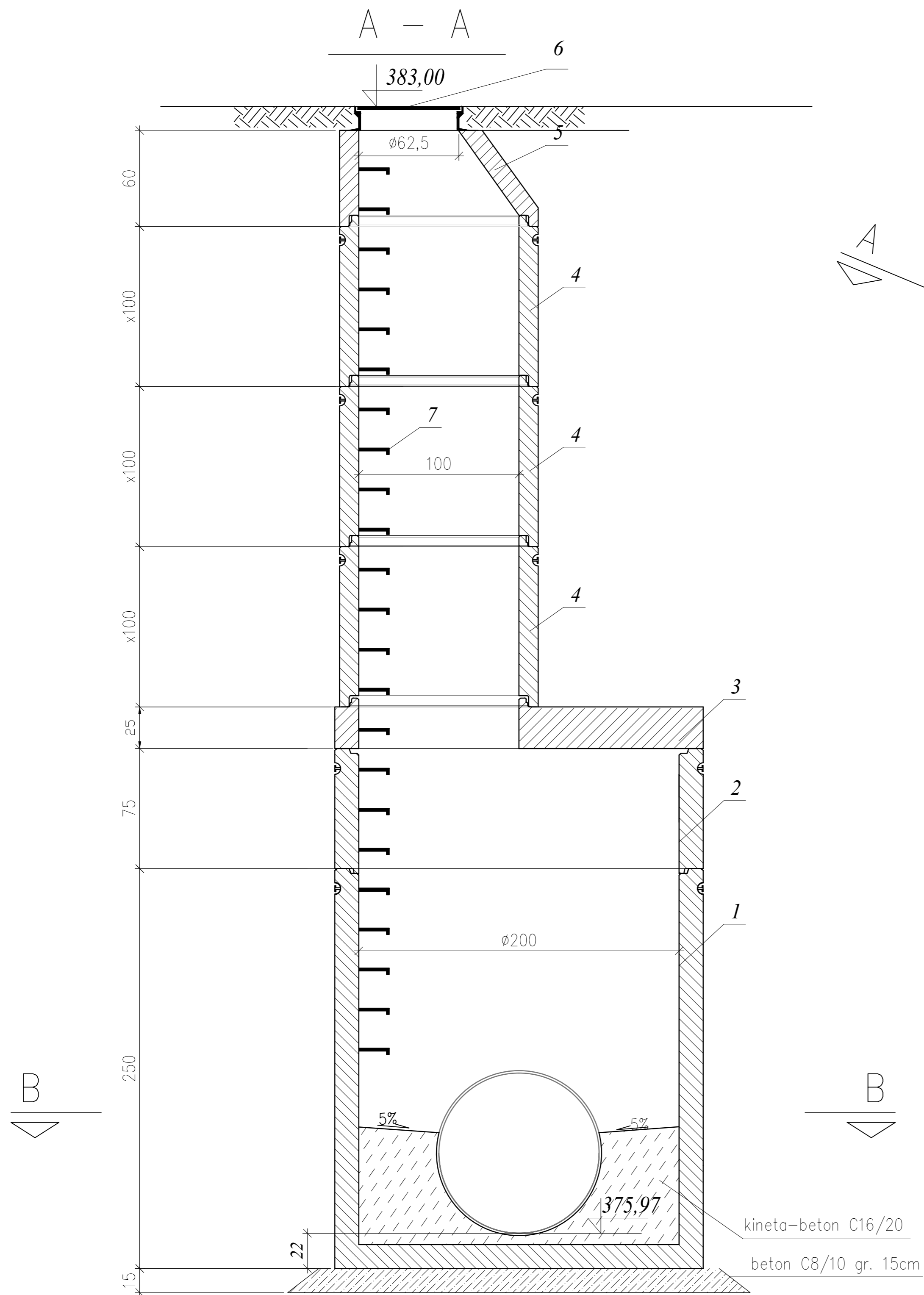
Tab.1 ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) 1 szt	Uwagi
1	Dolna część studni -złącze z uszczelką DN2000, z kineta, wysokość 970 mm	1	3690	beton wodoszczelny C35/45
2	Krag betonowy DN2000, h=750 mm złącze z uszczelką	1	1870	- " -
3	Krag betonowy DN2000, h=500 mm złącze z uszczelką	1	1250	- " -
4	Płyta pokrywowa żelbetowa 2000/625 mm h=200mm	1	1890	- " -
5	Pierścienie dystansowe betonowe	1		

Tab.2 ELEMENTY DO OSADZENIA DLA JEDNEJ STUDNI

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) 1 szt	Uwagi
6	Właz żeliwny kanatowy okrągły klasa D400, przeswit 600mm, wys. korpusu 150 mm,	1	170	
7	Stopnie zjazdowe			Montowane fabrycznie
8	Łączniki wmurowywane FLOWTITE DN1000	2		Montowane na etapie produkcji

Zamawiający:		Gmina Kudowa-Zdrój ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój
Jednostka projektowa:	proGEO sp. z o.o.	proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31
Temat:	Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju	
Rysunek:	Schemat studni betonowej S-1	
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia: 127/DOS/10
Asystent:	mgr inż. Bartłomiej Kumor	-
Sprawdzający:	mgr inż. Barbara Machniewicz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia: 246/00/DU/W
		Podpis: Data: grudzień 2010
		Podpis: Skala: 1:20
		Podpis: Rys. 5




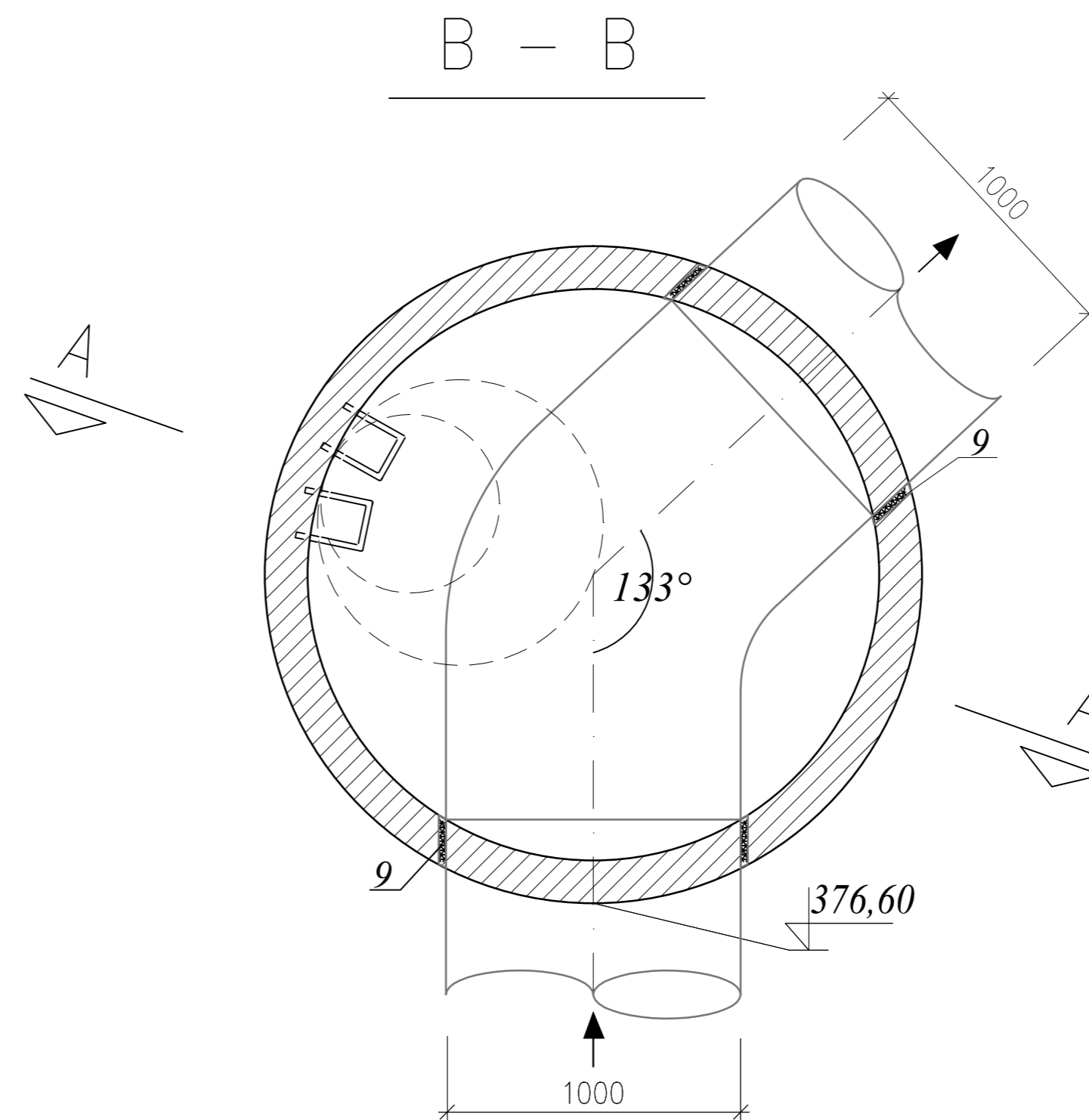
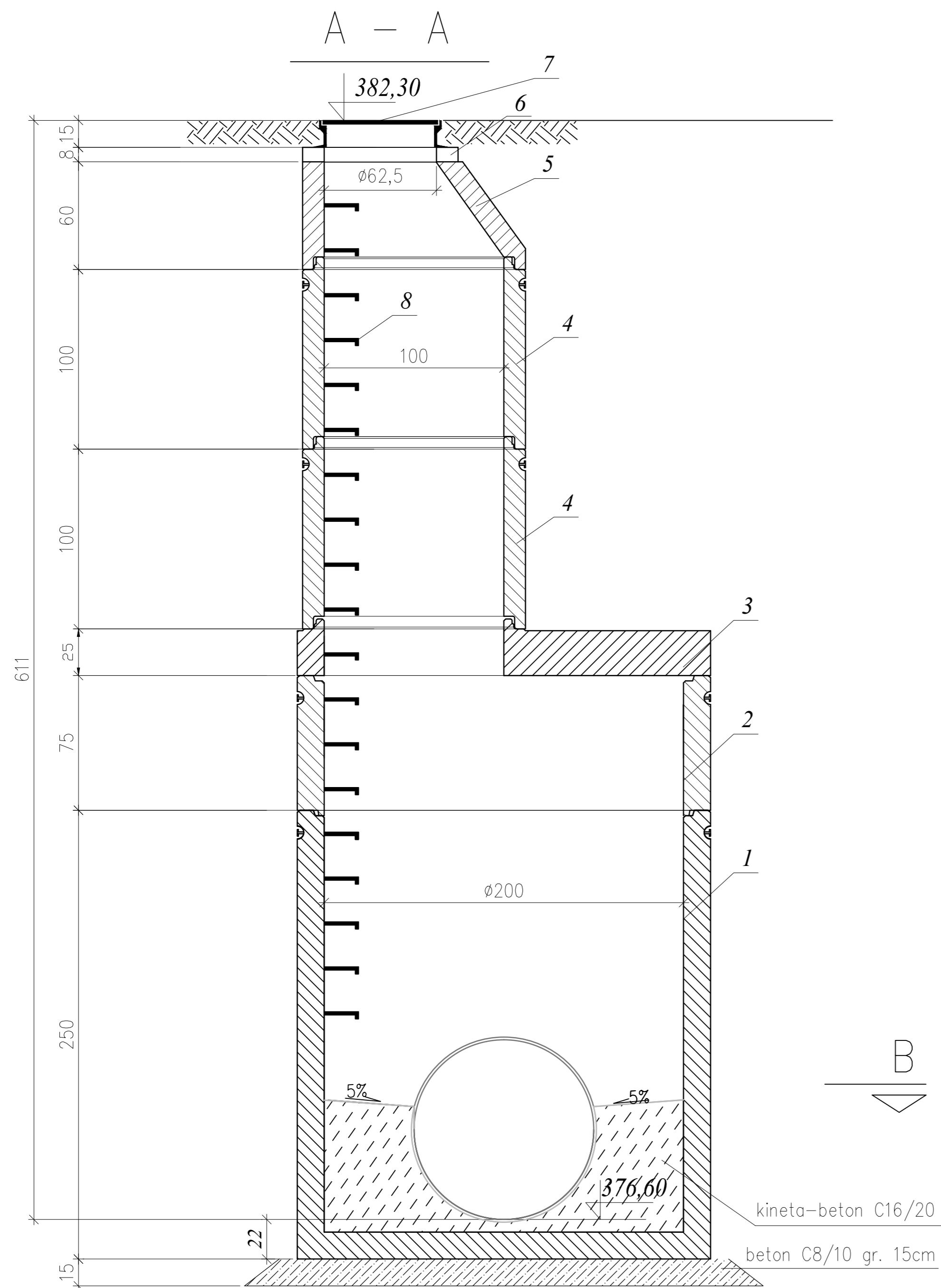
Tab.1 ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) I szt	Uwagi
1	Dolna część studni DN2000, z kinetą, wysokość 2500 mm	1	19000 <small>(masa nie uwzględnia kinety)</small>	beton wodoszczelny C35/45
2	Krag betonowy DN2000, h=750 mm		1900	- ' -
3	Płyta przejściowa 2000/1000 mm h=315mm		2106	- ' -
4	Krag betonowy DN1000, h=1000 mm		1056	- ' -
5	Zwężka redukcyjna 1000/625		600	- ' -

Tab.2 ELEMENTY DO OSADZENIA DLA JEDNEJ STUDNI

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) I szt	Uwagi
6	Właz żeliwny kanatowy okrągły klasa D400, prześwit 600mm, wys. korpusu 150 mm,	1	170	
7	Stopnie złączowe			Montowane fabrycznie
8	Łączniki FLOWTITE DN1000	2		Montowane na etapie produkcji

		Gmina Kudowa-Zdrój ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
Zamawiający:		proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
Jednostka projektowa:			
<b>Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju</b>			
Temat:			
<b>Schemat studni betonowej S-2</b>			
Rysunek:	mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz	Instalacja w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodocigowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	Podpis: _____
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Kumor	-	Data: _____
Asystent:	mgr inż. Barbara Machniewicz	Instalacja w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodocigowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	Podpis: _____
Sprawdzający:		24.09.2010	Skala: _____
			Strona: 6




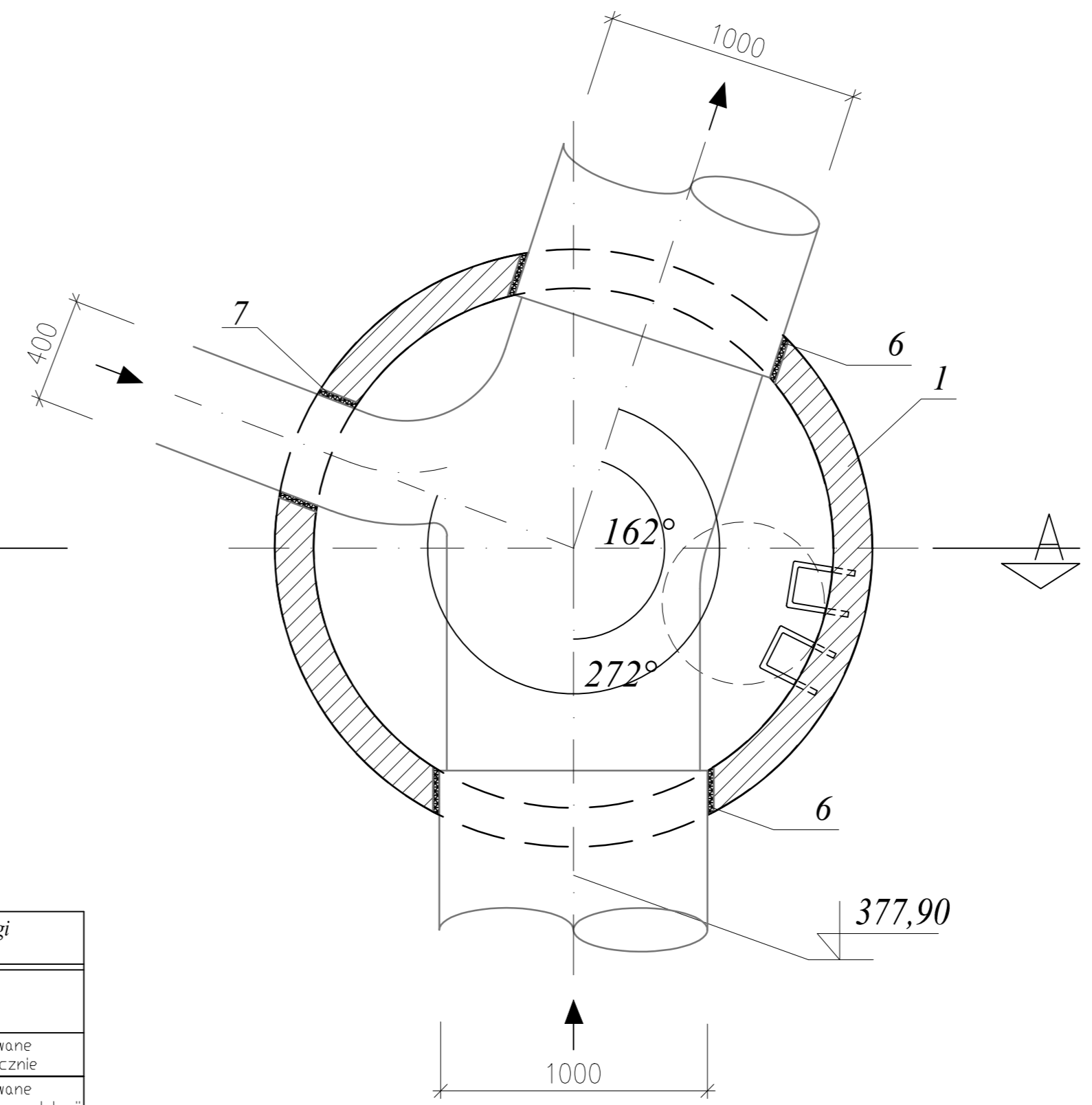
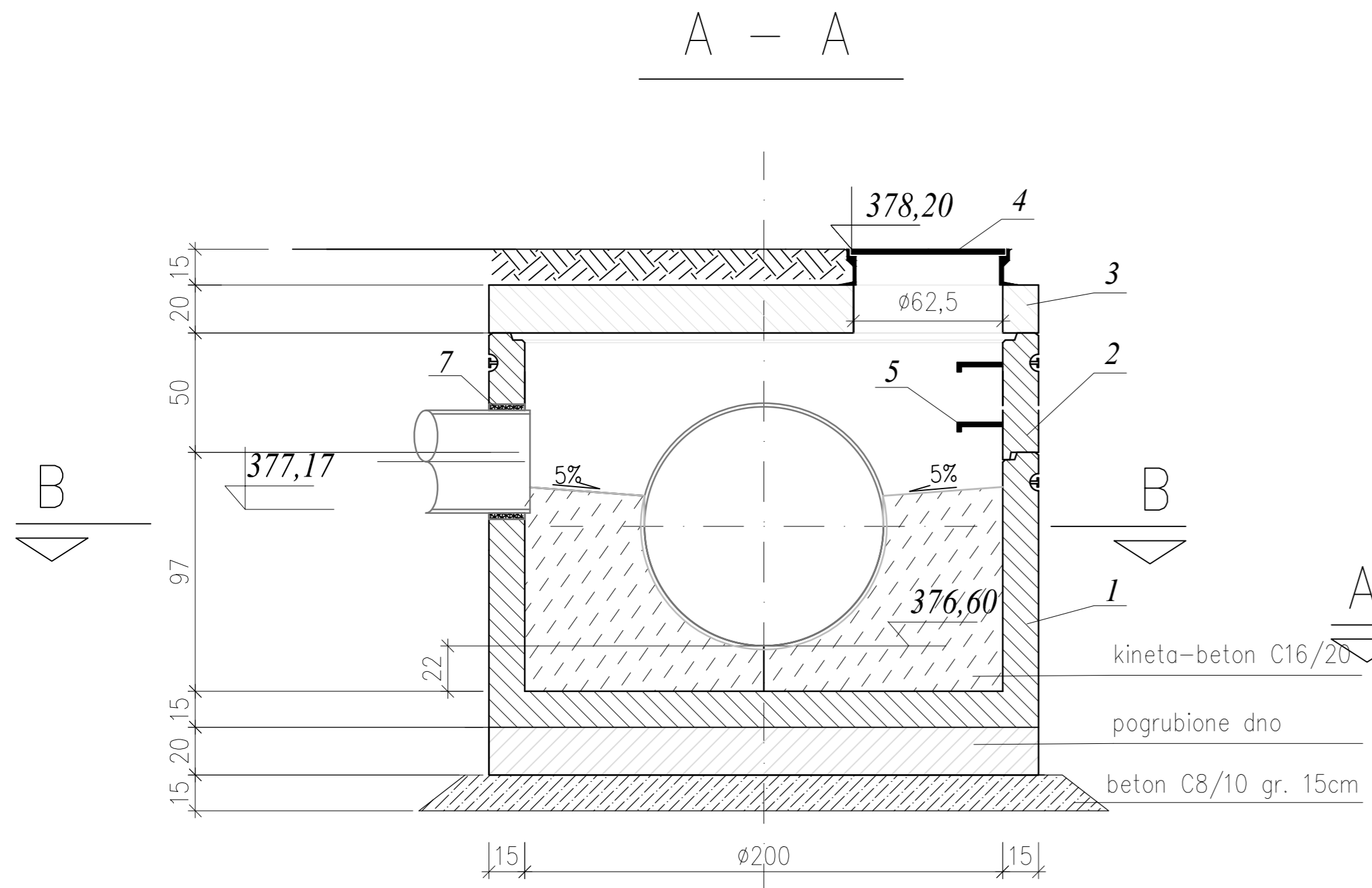
Tab.1 ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) 1 szt	Uwagi
1	Dolna część studni DN2000, z kineta, wysokość 2500 mm	1	19000 <small>ciężko nie uwzględnić kinety</small>	beton wodoszczelny C35/45
2	Krag betonowy DN2000, h=750 mm	1	1900	- " -
3	Płyta przejściowa 2000/1000 mm h=315mm	1	2106	- " -
4	Krag betonowy DN1000, h=1000 mm	2	1056	- " -
5	Zweżka redukcyjna 1000/625	1	600	- " -
6	Pierścień dystansowy betonowy	1		

Tab.2 ELEMENTY DO OSADZENIA DLA JEDNEJ STUDNI

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) 1 szt	Uwagi
7	Właz żeliwny kanałowy okrągły klasa D400, prześwit 600mm, wys. korpusu 150 mm,	1	170	
8	Stopnie żlazowe			Montowane fabrycznie
9	Łączniki FLOWTITE DN1000	2		Montowane na etapie produkcji

		<b>Gmina Kudowa-Zdrój</b> ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
Zamawiający: <b>proGEO sp. z o.o.</b>		proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
Jednostka projektowa: <b>Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju</b>			
Temat: <b>Schemat studni betonowej S-3</b>			
Rysunek: mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz		Instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodocigowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia: 127.005.10	
Projektant: mgr inż. Bartłomiej Kumor		Podpis: Data: grudzień 2010	
Asystent: mgr inż. Barbara Machniewicz		- Skala: 1:20	
Sprawdzający: mgr inż. Barbara Machniewicz		Instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodocigowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia: 126.000.00.00	
Podpis: Data: 7		Podpis: Data: 7	




Tab.1 ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) 1 szt	Uwagi
1	Dolna część studni -złącze z uszczelką DN2000, z kineta, wysokość 970 mm	1	3690 <small>masa nie uwzględnia płyty dna i pogrubionego dna</small>	beton wodoszczelny C35/45
2	Krag betonowy DN2000, h=500 mm złącze z uszczelką	1	1250	
3	Płyta pokrywowa żelbetowa 2000/625 mm h=200mm	1	1890	- " -

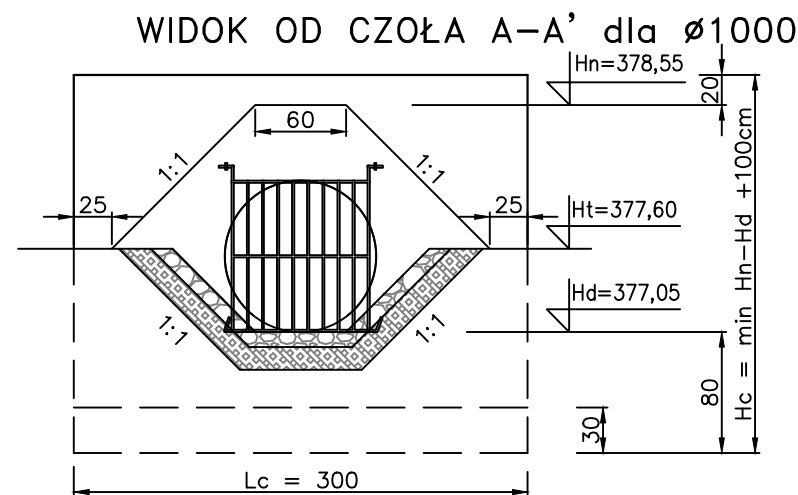
Tab.2 ELEMENTY DO OSADZENIA DLA JEDNEJ STUDNI

Nr	Element	Ilość	Masa (kg) 1 szt	Uwagi
4	Właz żeliwny kanatowy okrągły klasa D400, prześwit 600mm, wys. korpusu 150 mm,	1	170	
5	Stopnie złączowe			Montowane fabrycznie
6	Łączniki FLOWTITE DN1000	2		Montowane na etapie produkcji
7	Łączniki FLOWTITE DN400	1		Montowane na etapie produkcji

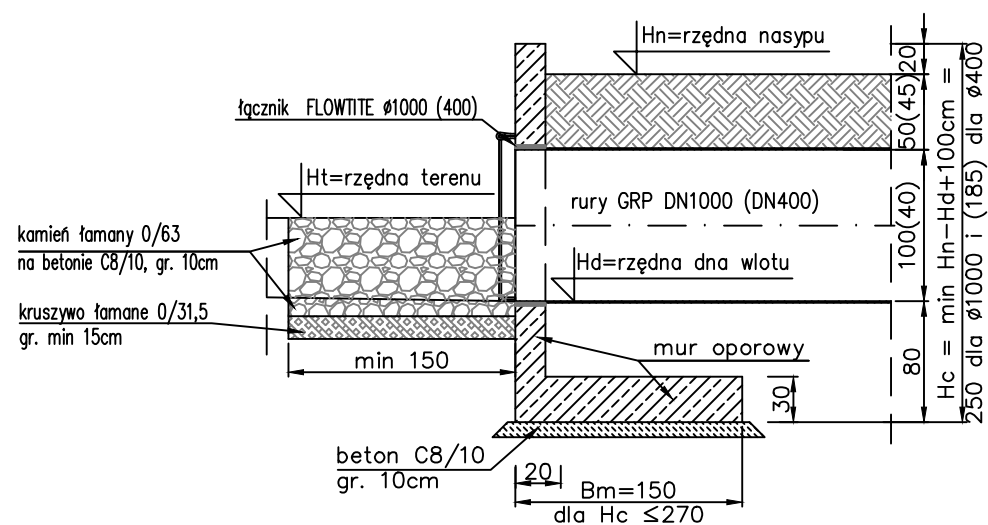
		Gmina Kudowa-Zdrój ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
Zamawiający:		proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
Jednostka projektowa:			
<b>Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju</b>			
Temat:			
Rysunek: <b>Schemat studni betonowej S-4</b>			
Projektant: mgr inż. Grzegorz Pietkiewicz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia: <b>127/DOS/10</b>	Podpis:	Data: grudzień 2010
Asystent: mgr inż. Bartłomiej Kumor	Uprawnienia: -	Podpis:	Skala: 1:20
Sprawdzający: mgr inż. Barbara Machniewicz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Uprawnienia: <b>246/00/DUW</b>	Podpis:	Rys.: 8



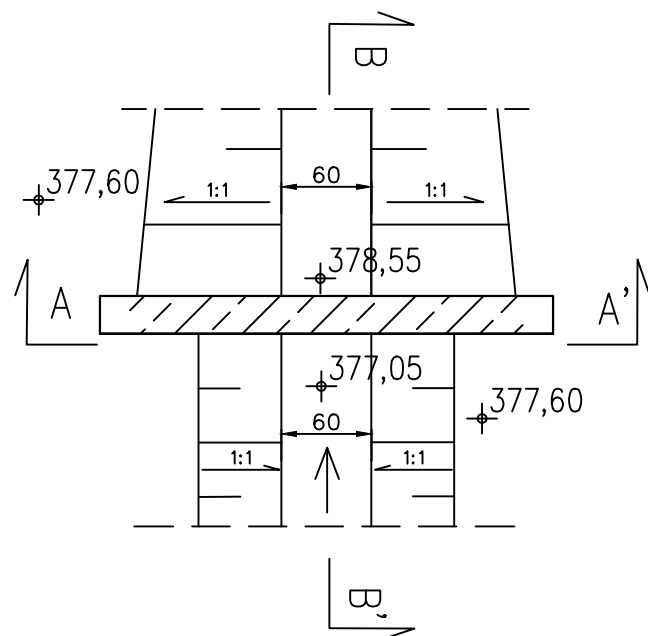
WLOTY KANAŁÓW:  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 400$   
skala 1:50



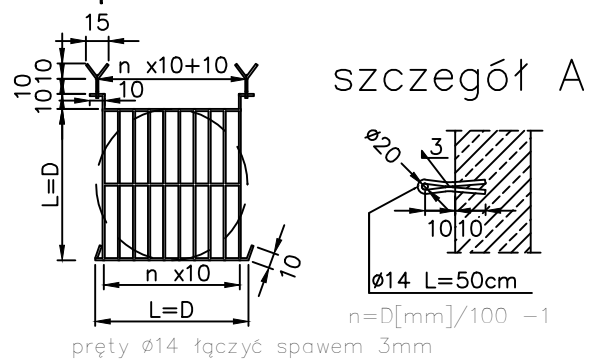
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY B-B' dla  $\varnothing 1000$



WIDOK Z GÓRY dla  $\varnothing 1000$

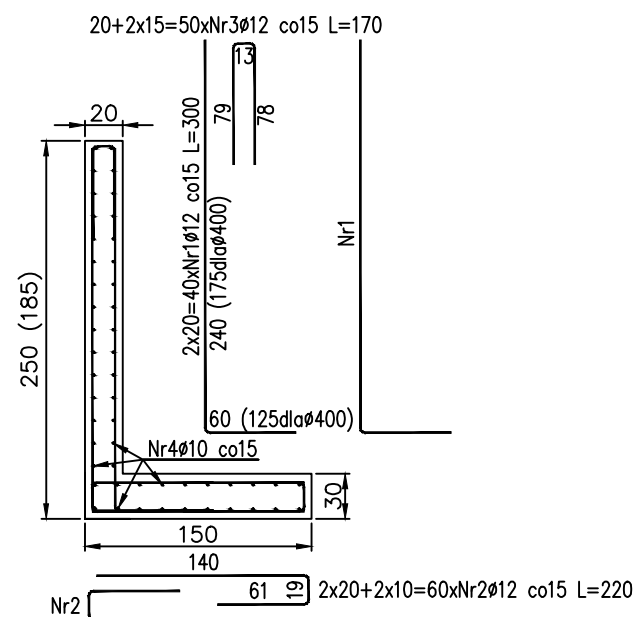


KRATY ZABEZPIECZAJĄCE  
z prętów  $\varnothing 14$



1. Zestawienie stali dla kraty:  
KANAL  $\varnothing 1000$ : krata  $\varnothing 14$ ; stal 34GS; L=14,7mb; Masa=18kg  
KANAL  $\varnothing 400$ : krata  $\varnothing 14$ ; stal 34GS; L=4,2mb; Masa=5,1kg  
Lc = 14,7 + 4,2 = **18,9mb**; Masa całk. = 18 + 5,1 = **23,1kg**

ZBROJENIE MURÓW OPOROWYCH



1. Zestawienie materiałów:  
Beton C15/20:  $V_{1000}=0,89m^3/mb \times 3mb - 0,16m^3 = 2,51m^3$   
 $V_{400}=0,76m^3/mb \times 3mb - 0,03m^3 = 2,25m^3$   
 $V_c = 2,51 + 2,25 = 4,76m^3$   
Beton C8/10: 2szt. x  $V=0,50m^3 = 1,00m^3$   
Deskowanie: P1000=16,8m<sup>2</sup>; P400=12,7m<sup>2</sup>  
 $P_c = 16,8 + 12,7 = 29,5m^2$


2. Zestawienie stali zbrojeniowej:

Nazwa elem.	Ilość elem.	Nr pręta	Śred-nica	Długość	Liczba w tel.	Liczba ogólna	Długość ogólna		
							$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	
M1	2	1	12	3,00	40	80		240	
		2	12	2,20	60	120		264	
		3	12	1,70	50	100		170	
		4	10	150	1	2	300		
Długość ogólna wg średnic							m	300	674
Masa jednostkowa pręta wg średnic							kg/m	0,617	0,888
Masa prętów wg średnic							m	186	600
Masa całkowita							kg		786

UWAGI:

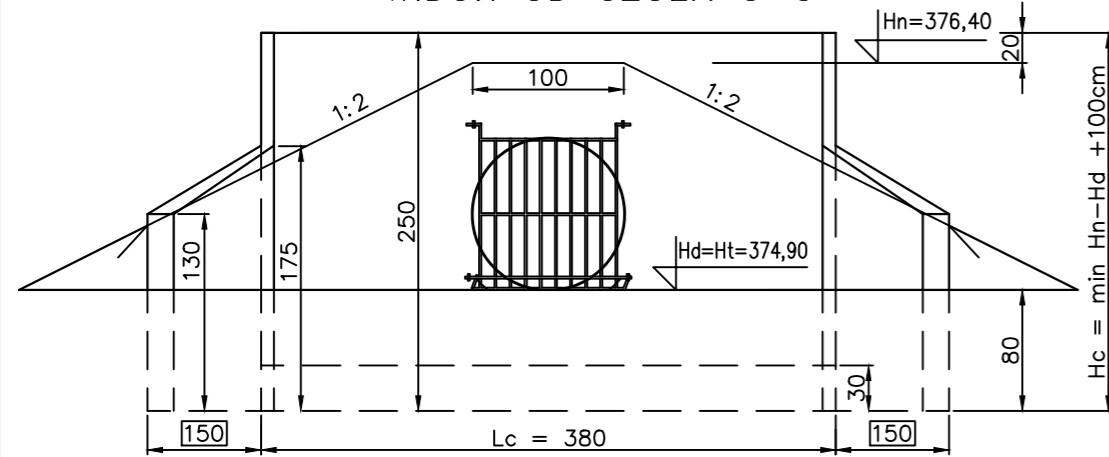
- Średnice gięcia prętów d wg PN-84/B-03264, p.8.1.3-8.1.5, jeżeli na rysunku nie podano inaczej. Wymiary prętów podano w ich osiach.
- Zbrojenie podłużne na długości należy łączyć na zakład min. 60cm, z zachowaniem normowych odległości pomiędzy połączeniami. Pręty przechodzące przez otwór na rurę należy wygiąć, a w ostateczności przeciąć i wygiąć.
- Wymiary podano w cm, poza średnicami i gr. spoin, które podano w mm.
- Grunt nośny: glina G,  $l_{min}=0,10$  lub piasek P,  $l_{min}=0,60$ ; W przypadku występowania warstwy nienośnej w poziomie posadowienia, grunt należy wybrać do poziomu warstwy nośnej i uzupełnić pospółką ostrokrawędziastą, zagęszczoną odpowiednio warstwami do  $l_{min}=0,70$ .
- Kostkę brukową przy wylocie, wykonać po zamontowaniu kraty i układać w sposób zapewniający bezkolizyjne otwieranie kraty.
- Wszystkie powierzchnie elementów betonowych stykających z gruntem zaizolować 2 x abizolem (R+P).
- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami projektu oraz opisem technicznym.

Beton konstrukcyjny C15/20  
Stal zbrojeniowa A-III (34GS lub BSt500)  
Otulina 5 cm płyta, 3cm ściana  
Beton podkładowy C8/10 gr. min. 10cm

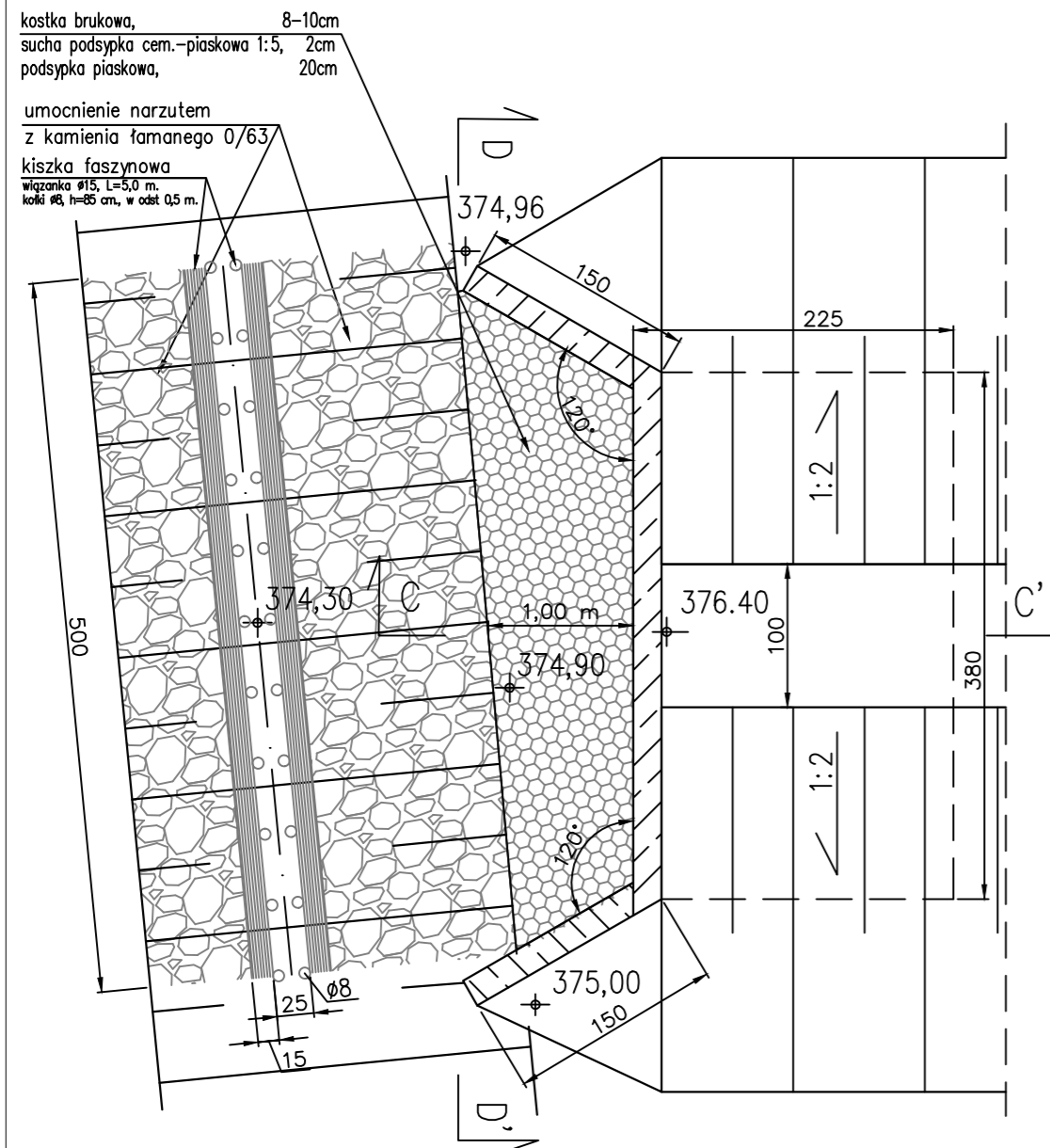
Zamawiający:		 Gmina Kudowa-Zdrój ul. Zdrojowa 24 57 - 350 Kudowa-Zdrój	
Jednostka projektowa:		proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31	
Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju			
Temat:			
Rysunek:			
mgr inż. Henryk Ligas		Konstrukcyjno-budowlana 329/00/DUW	
Projektant:		Podpis:	
		Data:	
		grudzień 2010	
		Skala:	
		1:50	
		Rys.	
		9	

WYLOT KANAŁU Ø1000  
skala 1:50

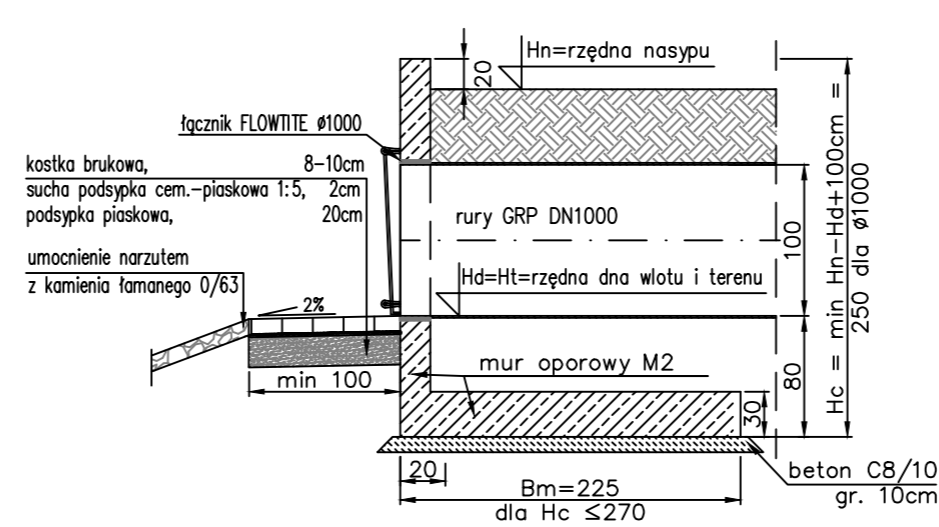
WIDOK OD CZOŁA C-C'



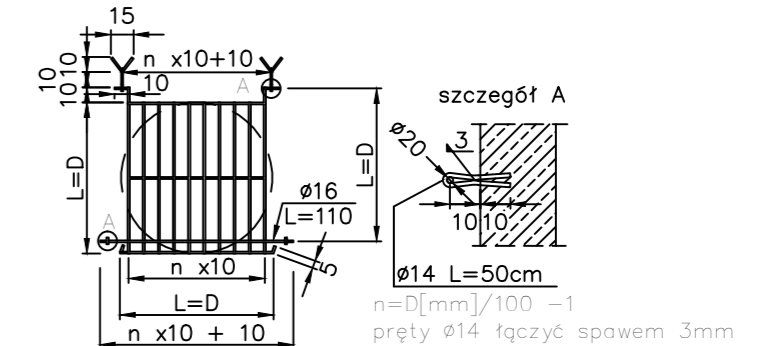
WIDOK Z GÓRY



PRZEKRÓJ PODŁUŻNY D-D'

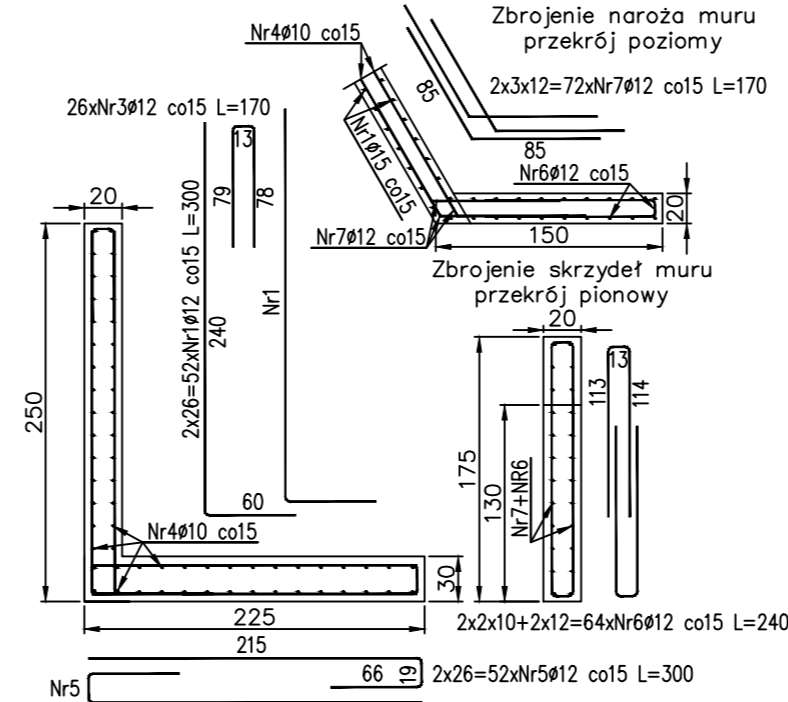


KRATA ZABEZPIEZAJĄCA  
z prętów Ø14 + pręt Ø16



1. Zestawienie stali dla kraty:  
KANAL Ø1000: krata Ø14; stal 34GS; L=15,7mb; Masa=18kg  
Ø16; stal 34GS; L=1,10mb; Masa=1,8kg  
Lc = 15,7mØ14 + 1,1mØ16; Masa całk. = 18kg Ø14 + 1,8kg Ø16

ZBROJENIE MURU OPOROWEGO



1. Zestawienie materiałów:  
Beton C15/20: Vc=1,115m³/mb x3,8mb - 0,16m³ +  
+2x0,31m³/mb x1,5mb=4,08m³ +2x0,465m³=5,01m³  
Beton C8/10: V=0,92m³  
Deskowanie: Pc=29,4m²

2. Zestawienie stali zbrojeniowej:

Nazwa elem.	Ilość elem. szt.	Nr pręta	Śred-nica mm	Długość m	Liczba w tel. szt.	Liczba ogólna szt.	Długość ogólna	
							Ø 10	Ø 12
M2	1	1	12	3,00	52	52		156
		3	12	1,70	26	26		44,2
		4	10	2,35	1	1	235	
		5	12	3,00	52	52		156
		6	12	2,40	64	64		154
		7	12	1,70	72	72		123
		Długość ogólna wg średnic						
Masa jednostkowa pręta wg średnic							kg/m	0,617
Masa prętów wg średnic							m	145
Masa całkowita							kg	708

UWAGI:

- Średnice gięcia prętów d wg PN-84/B-03264, p.8.1.3-8.1.5, jeżeli na rysunku nie podano inaczej.
- Zbrojenie podłużne na długości należy łączyć na zakład min. 60cm, z zachowaniem normowych odległości pomiędzy połączeniami. Pręty przechodzące przez otwór na rurę należy wygiąć, a w ostateczności przeciąć i wygiąć (nie wycinać).
- Wymiary podano w cm, poza średnicami i gr. spoin, które podano w mm.
- Grunt nośny: glina G, I<sub>sk</sub>=0,10 lub piasek P, I<sub>sk</sub>=0,60; W przypadku występowania warstwy nienośnej w poziomie posadowienia, grunt należy wybrać do poziomu warstwy nośnej i uzupełnić pospółką ostrokrzewdzistą, zagęszczoną odpowiednio warstwami do I<sub>sk</sub>=0,70.
- Kamień łamany na betonie oraz podsypkę z kryszwa łamanego przy wlotach, wykonać po zamontowaniu krat i formować w sposób zapewniający bezkolizyjne otwieranie tych krat.
- Wszystkie powierzchnie elementów betonowych stykających z gruntem zaizolować 2 x abizalem (R+P).
- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami projektu oraz opisem technicznym.

Beton konstrukcyjny C15/20  
Stal zbrojeniowa A-III (34GS lub BS500)  
Otulina 5 cm płyta, 3cm ściana  
Beton podkładowy C8/10 gr. min. 10cm



Gmina Kudowa-Zdrój  
ul. Zdrojowa 24  
57 - 350 Kudowa-Zdrój

Zamawiający:	proGEO sp. z o.o.		
Jednostka projektowa:	50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. 071/360 45 15 fax 071/ 360 45 31		
Temat:	Projekt wykonawczy studni drenażu gazu oraz zarurowania rowu przy składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kudowie-Zdroju		
Rysunek:	Konstrukcja wylotu dla rurociągu Ø1000		
Projektant:	mgr inż. Henryk Ligas	Specjalizacja:	329/00/DUW
Podpis:		Data:	grudzień 2010
Skala:	1:50		
Rys:	10		

## *Załączniki tekstowe*

<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA STUDNI BIOGAZU</b>		
<b>Nazwa materiału</b>	<b>jedn.</b>	<b>ilość</b>
rura PEHD SDR 11 $\Phi$ 110	mb	88
dekiel PEHD $\Phi$ 110	szt.	9
kręgi betonowe $\Phi$ 1200, h= 0,50 m	szt.	18
żwir 20/40 mm	m <sup>3</sup>	9,40
kompost	m <sup>3</sup>	4,10
krzewy ligustru pospolitego	szt.	300

<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA ZARUROWANIA ROWU</b>		
<b>Nazwa materiału/przeznaczenie</b>	<b>jedn.</b>	<b>ilość</b>
rury CFW-GRP $\Phi$ 1000 SN 10 000	mb	356,40
rury CFW-GRP $\Phi$ 400 SN 10 000	mb	8,00
Łączniki FLOWTITE $\Phi$ 1000	szt.	10
Łączniki FLOWTITE $\Phi$ 400	szt.	2
tłuczeń kamienny (opis w punkcie 5.4) podsypka pod rurociągiem	m <sup>3</sup>	129,02
beton C8/10 podbudowa pod studniami podbudowa pod płytą wlotu $\Phi$ 400 podbudowa pod płytą wlotu $\Phi$ 400 podbudowa pod płytą wylotu	m <sup>3</sup>	11,52
piaski/mieszanki żwirowo piaskowe (opis w punkcie 5.4) obsypka rurociągu/studni zasypka rurociągu/studni nasy py nad rurociągiem zasyp między płytą wlotów/wylotu a rurą GRP	m <sup>3</sup>	3097,59
kruszywo łamane 0/31,5 umocnienie wlotu $\Phi$ 400 umocnienie wlotu $\Phi$ 1000	m <sup>3</sup>	1,26
kruszywo łamane na betonie C8/10 umocnienie wlotu $\Phi$ 400 umocnienie wlotu $\Phi$ 1000	m <sup>3</sup>	0,70
Kiszka faszynowa $\Phi$ 15 cm	mb	10
Kołki drewniane $\Phi$ 8 cm, h= 85 cm.	szt.	22
studnie-zestawienie elementów na zał. graf nr 5-8		
wloty- zestawienie betonu i stali na zał. graf. nr 9 i 10		

<b>BILANS MAS ZIEMNYCH I OBJĘTOŚCI WBUDOWYWANYCH</b>		
Sumaryczna objętość materiału do wykopania	m <sup>3</sup>	3660,90
Masy ziemne z wykopów po rurociągu		
Masy ziemne z wykopów pod studnie		
Masy ziemne z wykopów pod wloty i wyloty		
Masy ziemne z wykopu pod rów wschodni		
Sumaryczna objętość materiałów i elementów do wbudowania	m <sup>3</sup>	3518,90
Rurociągi		
Podsypka pod rurociągi		
Zasyпка rurociągów		
Studnie		
Podbudowa Studni		
Zasyпка studni		
Płyty wlotów betonowych		
Płyta wylotu betonowego		
Umocnienia wlotów i wylotu		
Podbudowy wlotów i wylotu		
Objętość materiału wynikająca z różnic w terenie istniejącym i projektowanym (wzgl. rów wschodni)	m <sup>3</sup>	142,00