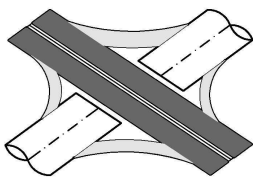


Jednostka projektowa:



**B**IURO **P**ROJEKTÓW **K**OMUNALNYCH  
**DROGSAN** s.c.  
NIP 634-264-14-03  
REGON 240663068  
ul. B. Chrobrego 9/106  
40-881 KATOWICE  
e-mail: drogsan@wp.pl  
sieci 604-108-303  
drogi 602-894-144

Inwestor:

**KATOWICKA INFRASTRUKTURA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA SP. Z O.O.**  
ul. Wandy 6  
40-322 Katowice

Nazwa i adres obiektu:

**Koncepcja uporządkowania gospodarki ściekowej  
w rejonie ul. Obroki w Katowicach**

Branża:

**KANALIZACJA**

Opracował:

mgr inż. Anna STANIECZEK  
upr. 447/02

Data:

**LISTOPAD 2019**

## Spis treści

### Część opisowa

1. Przedmiot opracowania	3
2. Stan istniejący	3
2.1. Dane ogólne	3
2.2. Charakterystyka zlewni	3
2.3. Stan własnościowy sieci	3
2.4. Cieki powierzchniowe	3
2.5. Informacja o warunkach gruntowych	4
3. Stan projektowany	4
3.1. Perspektywy rozwoju	4
3.2. Koncepcja rozwiązań	4
4. Modernizacja istniejącej sieci	7
5. Bilans ilościowy ścieków	8
6. Zakres rzeczowy inwestycji	9
7. Wnioski i wybór wariantu optymalnego	10
8. Analiza własnościowa nieruchomości	11

### Załączniki

Załącznik 1 Karty odwiertów

Załącznik 2 Zestawienie kosztów

### Część rysunkowa

Rys. 1.1 Plan sytuacyjny – wariant 1	1:5000
Rys. 1.2 Plan sytuacyjny – wariant 2	1:5000
Rys. 1.3 Analiza własności terenu	1:5000
Rys. 1.4 Zlewnie istniejące	1:5000
Rys. 1.5 Zlewnie projektowane	1:5000
Rys. 2.1 Plan sytuacyjny – część 1 -wariant 1 - teren pokopalniany	1:1000
Rys. 2.2 Plan sytuacyjny – część 1 -wariant 2 - teren pokopalniany	1:1000
Rys. 2.3 Plan sytuacyjny – część 2 - teren inwestycyjny, MPGK, GONAR	1:1000
Rys. 2.4 Plan sytuacyjny – część 3 – ul Obroki, staw	1:1000
Rys. 2.5 Plan sytuacyjny – część 4 – teren Wspólnoty Mieszkaniowej	1:1000
Rys. 3.1 Profil kanału KS1-1 wariant 1	1:1000/500
Rys. 3.2 Profil kanału KD1-1 wariant 1 – część 1	1:1000/500
Rys. 3.3 Profil kanału KD1-1 wariant 1 – część 2	1:1000/500
Rys. 3.4 Profil kanału KS2-1 wariant 2 – część 1	1:1000/500
Rys. 3.5 Profil kanału KS2-1 wariant 2 – część 2	1:1000/500
Rys. 3.6 Profil kanału KD2-1 wariant 2 – część 1	1:1000/500
Rys. 3.7 Profil kanału KD2-1 wariant 2 – część 2	1:1000/500
Rys. 3.8 Profil kanału KS1-2	1:1000/500
Rys. 3.9 Profil kanału KD1-2	1:1000/500
Rys. 3.10 Profil kanału KS1-3	1:1000/500
Rys. 3.11 Profil kanału KD1-3	1:1000/500
Rys. 3.12 Profil kanału KD1-1.4 – wariant 1a	1:1000/500
Rys. 3.13 Profil kanału KD1-4	1:1000/500
Rys. 3.14 Profil kanału S – osiedle Wspólnoty	1:1000/500

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest koncepcja uporządkowania gospodarki ściekowej (kanalizacja deszczowa i sanitarna) w rejonie ulicy Obroki w Katowicach. Obszar terenu objętego analizą jest ograniczony od północy linią kolejową Katowice – Legnica, od wschodu skrzyżowaniem ul. Wiśniowej i Obroki, od zachodu granicą z miastem Chorzów, natomiast od strony południowej granicę stanowi ul. Obroki, Dulęby oraz starotorze kolei piaskowej. Powierzchnia terenu objętego opracowaniem wynosi ok 85 ha.

## **2. Stan istniejący**

### **2.1. Dane ogólne**

Pod względem zagospodarowania teren opracowania można podzielić na dwie części. Pierwszą z nich stanowi obszar po byłej kopalni Kleofas położony pomiędzy linią kolejową a ul. Obroki. Charakteryzuje się on znikomym zainwestowaniem. Podczas wizji w terenie stwierdzono, że został przez właściciela zrekultywowany i wyrównany. Drugą część stanowią tereny o znanym i zróżnicowanym zagospodarowaniu. Występują tu tereny mieszkaniowe, rekreacyjne czy też obszary przemysłowo – handlowe.

Jedynymi odbiornikami ścieków z tego rejonu są kanały w systemie rozdzielczym biegnące w ulicy Wiśniowej oraz kanał ogólnospławny w rejonie Śląskiego Rynku Hurtowego Obroki biegnący do kolektora ogólnospławnego w ulicy Grzędziela, na granicy z miastem Chorzów.

### **2.2. Charakterystyka zlewni**

Na rozważanym terenie głównymi generatorami ścieków są: Przedsiębiorstwo Gonar, Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej oraz Śląski Rynek Hurtowy Obroki. Do pomniejszych można zaliczyć Okręgowy Urząd Górniczy, XV Liceum Ogólnokształcące. Na obszarze analizy znajdują się również budynki mieszkalne, sklepy, stacje paliw czy też ogródki działkowe. Większość z nich posiada rozdzielczy system kanalizacyjny. Zaobserwowano również pojedyncze podpięcia wpustów i rynien do kanalizacji sanitarnej szczególnie na terenie szkoły oraz Wspólnoty Mieszkaniowej Obroki.

### **2.3. Stan własnościowy sieci**

W miejscach występowania zabudowy właściciele posiadają rozdzielczy system kanalizacyjny, który jest włączany do miejskiej sieci kanalizacyjnej deszczowej i sanitarnej. Na terenie pokopalnianym występuje szereg kanałów, które odwadniały infrastrukturę górną. Z informacji uzyskanych od właściciela terenu wynika, że jedynym czynnym urządzeniem jest kolektor wód dołowych, który prowadzi ścieki do Rawy. Jego stan techniczny oraz wypełnienie uniemożliwia przejęcie jakichkolwiek dodatkowych ścieków.

### **2.4. Cieki powierzchniowe**

Podczas prac terenowych zinventaryzowano odcinek rowu zlokalizowany wzdłuż ul. Obroki na wysokości Hal „Obroki” w kierunku Chorzowa. Rów ten służy odwodnieniu niezagospodarowanego terenu. Przewiduje się, że po jego zainwestowaniu zostanie miejscowo zreorganizowany spływ wód i rów straci rację bytu.

Dodatkowo na terenie pokopalnianym zlokalizowane jest oczko wodne (staw Kozubek), które było w przeszłości wykorzystywane jako kąpielisko. Obecnie jest ono zarośnięte i zamulone. Należy zwrócić uwagę, że plan miejscowy przewiduje jego utrzymanie jako obszarów wód powierzchniowych z dopuszczeniem funkcji rekreacyjnych i sportowych.

## **2.5. Informacja o warunkach gruntowych**

Zgodnie z zapisami umowy analizę warunków gruntowych przeprowadzono na podstawie danych zawartych w serwisie internetowym Państwowego Instytutu Geologicznego. Stwierdzono, że podłoże stanowią grunty piaszczysto - gliniaste. Miejscowo stwierdzono występowanie warstw torfowych. Nie stwierdzono występowania skał czy innych gruntów zaliczanych do wysokich kategorii urabialności. Większość kart odwiertów pochodzi z lat 70 i 80 ubiegłego wieku, także należy mieć na uwadze, że górne warstwy tereny mogły ulec przeobrażeniom, szczególnie położone na terenie byłej kopalni, gdzie dokonana została rekultywacja terenu. Lokalizację otworów przedstawiono w części graficznej opracowania, natomiast karty odwiertów stanowią załącznik do części opisowej. Z uwagi występującą w przeszłości eksploatację górniczą poziomy wód gruntowych należy traktować jako niemiarodajne.

## **3. Stan projektowany**

### **3.1. Perspektywy rozwoju**

Zdecydowana część analizowanego terenu jest objęta ustaleniami Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego tj. uchwałą nr XI/183/11 Rady Miasta Katowice z dnia 22 czerwca 2011 r w sprawie uchwalenia: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w rejonie ulicy Obroki w Katowicach dla obszaru pokopalnianego oraz uchwałą nr XII/136/99 Rady Miasta Katowice z dnia 28 czerwca 1999 r w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Katowice, w rejonie ulicy Obroki dla rejonu skrzyżowania ul. Obroki z ul. Dulęby. Na pozostałym obszarze obowiązują zapisy Studium i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego przyjętego uchwałą nr XXI/483/12 Rady Miasta Katowice z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Katowice” – II edycja.

Na podstawie powyższych dokumentów planistycznych do analiz przyjęto maksymalne współczynniki związane z ich zainwestowaniem. Przeznaczenia poszczególnych terenów oraz graniczne współczynniki zabudowy przedstawiono w części graficznej opracowania.

### **3.2. Koncepcja rozwiązań**

Planowane jest zaprojektowanie rozdzielczego systemu prowadzenia ścieków opadowych i sanitarnych. Przewidziano umieszczenie kanałów w terenach ogólnodostępnych, w pasach drogowych (istniejących lub planowanych) oraz na terenie miasta Katowice lub Skarbu Państwa. Nie przewiduje się ingerencji w systemy kanalizacyjne podmiotów przyłączonych do kanalizacji.

Celem przyjęcia średnicy kanalizacji deszczowej przyjęto spływ jednostkowy  $q=225$  l/s/ha, natomiast dla kanalizacji sanitarnej 0,0034 l/s/M.

Ze względu na fakt wpinania projektowanego układu kanalizacji deszczowej do istniejącego systemu kanalizacyjnego, przyjęto dla terenów przewidzianych w Miejscowych planach Zagospodarowania Przestrzennego oraz w Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju pod zabudowę, ograniczenia spływu ścieków deszczowych w miejscu ich powstawania tzn bezpośrednio na działkach. Projektuje się ograniczenie spływu na poziomie 10 l/s/ha. W zależności od warunków gruntowych a w szczególności poziomów wód należy dążyć do odprowadzania wód opadowych do ziemi.

Ze względu na uwarunkowania terenowe oraz lokalizację odbiorników obszar opracowania podzielono na cztery obszary:

- północny - działki pokopalniane zlokalizowane między torami PKP a ul. Obroki,
- zachodni – teren spółki Śląskiego Rynku Hurtowego „Obroki”,
- południowy – tereny inwestycyjne Pd, MPGK, Gonar, Tauron oraz działek przyległych,
- wzdłuż ul. Obroki.

### **3.2.1. Teren północny - pokopalniany**

#### **Wariant 1**

##### Kanalizacja sanitarna – kanał KS1-1

Planowane jest wykorzystanie jako odbiornika istniejącego kanału, biegnącego po północnej stronie ul. Obroki. Na terenie pokopalnianym przewiduje się budowę kanału głównego na terenie oznaczonym w MPZP jako 1 KDD1/2 (równoległym do torów). Będą doń włączane kanały prostopadłe, które obsługują tereny przylegające. W przypadku wykonania tego wariantu należy przewidzieć renowację kanału sanitarnego będącego odbiornikiem ścieków.

##### Kanalizacja deszczowa – kanał KD1-1

Na terenie inwestycyjnym przebieg kanałów będzie analogiczny do kanalizacji sanitarnej. Odbiornikiem będzie nowa kanalizacja proponowana w ul. Obroki, która zostanie włączona do kanalizacji przy ul. Wiśniowej. Będzie ona przejmowała wody zarówno z terenów inwestycyjnych jak i będzie stanowiła odwodnienie ul. Obroki. Aby grawitacyjnie obsłużyć jak największą powierzchnię obszaru przyległego kanał główny w ulicy Obroki prowadzony jest lokalnie na znacznej głębokości (powyżej 7,0 m ppt). Ze względu na takie zagłębienie kanału możliwe jest włączenie do niego kanału KD1-4 (rys. 3.12 Profil kanału KD1-1.4 – wariant 1a), jednakże w tym przypadku należy zwiększyć średnicę kanału KD1-1.

Dla obu rodzajów kanalizacji, ze względu na ukształtowanie terenu, nie ma możliwości prowadzenia kanałów głównych na całej długości grawitacyjnie. Aby umożliwić grawitacyjny spływ ścieków z terenów przylegających należy zabudować lokalne pompownie ścieków. Dla kanalizacji sanitarnej – w rejonie studni S1-1.6 oraz S1-1.18, natomiast dla kanalizacji deszczowej w rejonie studni D1-1.43.

#### **Wariant 2**

##### Kanalizacja sanitarna – kanał KS2-1

Planowane jest poprowadzenie głównego kolektora kanalizacji przy torach kolejowych w planowanej drodze 1KDZ 1/2 z włączeniem do kanalizacji przy ul. Wiśniowej. Tereny inwestycyjne będą obsługiwane przez sięgacze prowadzone w terenach przewidzianych w MPZP pod ciągi komunikacyjne.

##### Kanalizacja deszczowa – kanał KD2-1

Planuje się poprowadzenie kolektora deszczowego jako równoległego do kanału sanitarnego.

Dla tego wariantu oba kanały na całej swojej długości prowadzone są w sposób grawitacyjny.

### **3.2.2. Teren zachodni – ŚRH Obroki – kanał KS1-5, KD1-5**

Na zasadniczej części terenu istnieje system rozdzielczy kanalizacji, nie mniej jednak obie kanalizacje zostały na terenie połączone właściciela. Finalnie z posesji wychodzi jeden kanał ogólnospławny, który jest odprowadzany do kanału ogólnospławnego zlokalizowanego w ul. Grządziela (po drugiej stronie torów PKP).

#### **Wariant 1**

W ramach inwestycji zaprojektowano doprowadzenie kanału sanitarnego i deszczowego do miejsca wyprowadzenia ścieków z działki właściciela. Ze względu na konfigurację terenu oraz

posadowienie odbiorników, aby włączyć kanał wychodzący z posesji, zachodzi potrzeba zabudowania pompowni obu rodzajów ścieków, które będą odprowadzone do kanalizacji projektowanych dla terenu północ. Konieczne byłoby również rozdzielanie ścieków na końcowym odcinku przez Właściciela terenu tj. Śląski Rynek Hurtowy Obroki.

#### **Wariant 2**

Przewiduje się wybudowanie dwóch kanałów (sanitarnego i deszczowego) od granicy nieruchomości do miejsca włączenia do kanału ogólnospławnego w ul. Grzędziela. Ten wariant również wymagałby rozdzielania ścieków na końcowym odcinku przez Właściciela terenu tj. Śląski Rynek Hurtowy Obroki. Nie mniej jednak w tym wariantcie odbiornikiem rozdzielonych ścieków pozostanie istniejący kanał ogólnospławny. Ten wariant nie wymaga zabudowy pompowni ścieków, jednak jego realizację należałoby uzależnić od ewentualnej przebudowy kolektora w ulicy Grzędziela na system rozdzielczy.

#### **3.2.3. Teren południowy – przemysłowy**

W chwili obecnej właściciele terenu (MPGK oraz Gonar) zgłaszają problemy z odbiorem ścieków z ich posesji. Kanały będące odbiornikami ścieków są niedrożne, podczas deszczy występuje cofka z kanalizacji, powodując zalewanie terenu.

Ścieki, zarówno deszczowe jak i sanitarne, z terenu MPGK odprowadzane są system kanalizacji rozdzielczej do kanałów zlokalizowanych na terenie ogródków działkowych.

Firma Gonar ścieki deszczowe z terenu własnego, terenów sąsiadujących oraz drogi dojazdowej zbiera do zbiornika retencyjnego. Do kanału zlokalizowanego na terenie ogródków działkowych ścieki te są przepompowywane w okresie bezdeszczowym. Przewiduje się, iż rozwiązanie to będzie funkcjonowało również po wybudowaniu nowego kolektora, dzięki takiemu rozwiązaniu zostanie zminimalizowany wpływ tych ścieków na odbiornik. Zaleca się, aby również w przypadku ewentualnej rozbudowy na terenie firmy Gonar, nowopowstałe ścieki deszczowe kierowane były do istniejącego zbiornika retencyjnego. Ścieki sanitarne, powstające na terenie tych posesji, kierowane są do budynku pompowni będącej własnością firmy Gonar, a następnie do kanału sanitarnego w ulicy Dulęby.

Nowe odcinki kanałów odbierać będą ścieki deszczowe z terenu MPGK, Gonar oraz terenów inwestycyjnych, natomiast ścieki sanitarne z terenu MPGK oraz terenów inwestycyjnych. Odbiornikiem projektowanych sieci będą istniejące kanały (sanitarny i deszczowy), biegnące w ulicy Dulęby.

Kanalizacja sanitarna – kanał KS1-2 oraz KS1-3

Kanalizacja deszczowa – kanał KD1-2 oraz KD1-3

Ze względu na stan techniczny istniejących kanałów (zarówno deszczowego jak i sanitarnego) na odcinku od terenu MPGK do ulicy Dulęby (liczne załamania kanałów oraz występujące przeciwnospadki) oraz brak możliwości terenowych na poprowadzenie kanałów w innym miejscu, przewiduje się budowę nowych kanałów po trasie jak najbardziej zbliżonej do istniejącej – z równoczesnym demontażem istniejących kanałów. Aby włączyć do układu ścieki zarówno z terenu MPGK i przedsiębiorstwa Gonar, jak również terenów inwestycyjnych przewidziano przegłębienie kanału od ulicy Dulęby do terenu MPGK. Z tego względu konieczna będzie zabudowa pompowni dla obu rodzajów ścieków. Po wykonaniu wpięcia kanałów do odbiornika, zgodnie z sugestiami Gestora sieci tj. Katowickich Wodociągów stare kanały deszczowy i sanitarny (biegnące równolegle do nowego) zamulić.

Na dalszym odcinku planowane jest poprowadzenie dwóch kanałów w pasie drogowym ulicy zlokalizowanej pomiędzy przedsiębiorstwem Gonar a MPGK w kierunku ul. Obroki w celu przyszłościowego obsłużenia terenów inwestycyjnych (oznaczenie Tereny Inwestycyjne Pd) położonych pomiędzy bazą MPGK a ŚRH „Obroki”.

### **3.2.4. Teren wzdłuż ul. Obroki**

#### Kanalizacja deszczowa

Na odcinku od ul. Dulęby w kierunku ŚRH „Obroki” przewiduje się budowę kanału deszczowego, którego zadaniem będzie odwodnienie jezdni oraz odbiór wód deszczowych z budynków Wspólnoty Mieszkaniowej „Obroki” (budynki nr 82-86, 97-101, 90-90c), terenów XV LO i OUG jak również budynków 81/83 i 75-77.

Przewiduje się włączenie kanału do istniejącego stawu Kozubek. Ze względu na plany wykorzystania stawu na cele rekreacyjne, wskazane jest zabezpieczenie jego wód przed możliwością zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi, poprzez zabudowę urządzenia oczyszczającego – separator ropopochodnych oraz osadnik.

W celu wykorzystania możliwości retencyjnych stawu konieczne będzie odtworzenie wylotu (w chwili obecnej z uwagi na fakt iż zbiornik jest zaniedbany, zarośnięty nie ma możliwości oceny zarówno lokalizacji wylotu jak i stwierdzenia jego stanu technicznego czy przepustowości). Odbiór wód możliwy będzie do projektowanej kanalizacji KD1 bez względu na to, który jego wariant zostanie wybrany do realizacji. Odprowadzenie możliwe jest do wykonania na dwa sposoby:

- grawitacyjnie poprzez rurę o ograniczonej przepustowości (zabudowa regulatora odpływu), dzięki temu odpływ będzie niewielki ale stały w czasie,
- poprzez odpompowywanie wód, najlepiej w okresie bezdeszczowym, tak aby ograniczyć jego wpływ na kanalizację odbiorczą.

### **3.2.5. Teren Wspólnoty Mieszkaniowej Obroki**

#### Kanalizacja sanitarna – kanał KS

W chwili obecnej Wspólnota Mieszkaniowa zgłasza problemy z zatykaniem się kanałów, co powoduje wydostawanie się nieprzyjemnych zapachów na teren. Dodatkowo problemy stwarzają stare osadniki gnilne (dotyczy posesji Dulęby 97/99 oraz 101/103), które zostały przerobione na przelewowe, a w dalszym ciągu powodujące zagniwanie ścieków oraz rozprzestrzenianie się odorów. Dodatkowo pozostałe studnie na terenie wspólnoty są w złym stanie technicznym, dodatkowo ich konstrukcja sprzyja powstawaniu zatorów, a co za tym idzie powstawaniu nieprzyjemnych zapachów. Wybudowanie pompowni ścieków, według właścicieli terenu, poprawiło funkcjonowanie układu kanalizacji, ale konieczna jest przebudowa całej sieci połączona z likwidacją istniejących studni, a przede wszystkim osadników gnilnych.

Przewiduje się budowę nowych kanałów odprowadzających ścieki z budynków oraz wykorzystanie istniejącej już pompowni. Do nowych kanałów należy podłączyć kanalizację z terenów OUG oraz XV LO.

## **4. Modernizacja istniejącej sieci**

### **Kanał KD1 oraz KS1**

W przypadku wyboru do realizacji wariantu pierwszego kanałów KD1-1 oraz KS1-1 należałoby przeprowadzić renowację kanalizacji sanitarnej na odcinku od włączenia projektowanej kanalizacji do ulicy Wiśniowej poprzez wyłożenie kanału rękawem termokurczliwym.

### **Kanał KD2 /KD3 oraz KS2/KS3**

W przypadku tych kanałów istniejące kolektory należy zdemontować (ich stan techniczny uniemożliwia ich renowację) w ich miejsce należy wykonać nowe kolektory.

### **Kanał KD4**

Renowacji podlega odcinek od ulicy Dulęby od wylotu do zbiornika. Równocześnie należy wykonać przebudowę wylotu ze zbiornika.

## 5. Bilans ilościowy ścieków

Dobór średnic oraz szczegółowe dopływy odcinkowe dla poszczególnych kanałów przedstawiono na rysunkach profili wraz z obliczeniowymi napełnieniami i prędkościami przepływu.

Obliczenia ilości ścieków wykonano na podstawie poniższych wzorów:

### Ścieki deszczowe:

Ilości wód deszczowych obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = q \cdot \Psi \cdot F$$

gdzie:

Q – maksymalny przepływ obliczeniowy [l/s],  
q – natężenie deszczu miarodajnego [l/s ha],  
Ψ - współczynnik spływu,  
F – powierzchnia zlewni [ha],

### Założenia do obliczeń:

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto jako:

**q = 225 [l/s·ha]** - dla prawdopodobieństwa występowania deszczu p=20% oraz czasu trwania deszczu t=15 min.

Współczynniki spływu:

Ψ<sub>1</sub> = 0,85 – dla ciągów komunikacyjnych z kostki;

Ψ<sub>2</sub> = 0,90 – dla dachu.

### Ścieki bytowo-gospodarcze:

Obliczenia ilości ścieków przemysłowych i bytowo-gospodarczych z przynależnego terenu obliczono na podstawie wytycznych programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych (IGPiK).

Do obliczeń przyjęto jednostkę osadniczą do 20 tysięcy mieszkańców, stąd wynikają ilości ścieków ze względu na mieszkalnictwo i usługi w wysokości:

- mieszkalnictwo – 230 l/d M;  
- usługi – 65 l/d M  
Sumarycznie – 295 l/d M = 0,0034 l/s M.

Zestawienie ilościowe ścieków ze zlewni cząstkowych

Lp.	Rodzaj terenu	Zlewnia zredukowana [ha]	Ilość ścieków sanitarnych [l/s]	Ilość ścieków deszczowych [l/s]
1	ŚRH Obroki	2,532	1,32	1476,6
2	MPGK	1,823	3,19	410,7
3	GONAR	4,256	1,19	957,8
4	OPAL	1,148	0,63	258,4
5	Wspólnota Obroki	0,544	2,25	122,5
6	ul.Obroki do ul.Wiśniowej	0,771	-	173,5
7	ul.Obroki do stawu Kozubek	0,285	-	64,1
8	Tereny inwestycyjne PD	7,7	5,9	77,0
9	1 U/PT	3,554	1,67	35,5



10	2 U/PT	1,710	0,60	17,1
11	1 MW/U	1,458	0,53	14,6
12	4 U/PT	1,461	0,68	14,6
13	1KDZ	1,257	-	286,9
14	1 KDD 1/2	0,459	-	103,3
15	2 KDD 1/2	0,206	-	46,4

## 6. Zakres rzeczowy inwestycji

Wariantowe inwestycji zostało wykonane dla terenów pokopalnianych oraz ul. Obroki wraz przyległymi posesjami. Dla pozostałych wyodrębnionych zlewni tj. ŚRH Obroki oraz obszarów terenów przemysłowych MPGK – GONAR uwarunkowania lokalne uniemożliwiły przeprowadzenia wariantowania przedsięwzięcia. W przypadku ŚRH Obroki kanalizacje na terenie inwestora zostały połączone co owocuje wyprowadzeniem poza nieruchomość jednego kanału ogólnospławnego, odprowadzanego do ul. Grzędziela. Budowa systemu rozdzielczego do granicy działki przy wyprowadzeniu do obecnego odbiornika jest niecelowa. W przypadku chęci wykorzystania kanałów projektowanych na terenie pokopalnianym zachodzi konieczność wykonania pompowni wód opadowych i sanitarnych ze względu na konfigurację terenu. W przypadku odwodnienia terenu MPGK – GONAR, jego konfiguracja wysokościowa oraz jego stan własnościowy determinują utrzymanie istniejącego przebiegu kanałów tj. wzdłuż starotorza kolei piaskowej.

W poniższej tabeli zestawiono zakres rzeczowy poszczególnych wariantów.

W poniższej tabeli zestawiono zakres rzeczowy poszczególnych wariantów.						
lp.	nazwa kanału	średnica [mm]	długość [m]	parametry pompowni	koszt netto [mln zł]	uwagi
Teren pokopalniany						
Wariant 1						
1.	Kanał KS 1	300	90	P1 (Q=1,0 l/s, H=3,0 m) P2 (Q=2,5 l/s, H=3,5 m)	0,84	
		200	1640			
2.	Kanał KD 1	800	690	P3 (Q=20,0 l/s, H=1,5 m)	3,34	
		600	215			
		500	570			
		400	1015			
		300	50			
Wariant 2						
3.	Kanał KS 1	300	845	brak	1,23	
		200	1420			
4.	Kanał KD 1	800	535	brak	2,56	
		700	315			
		500	210			
		400	425			
		300	775			
Obszar MPGK-Gonar						
5.	Kanał KS 2	300	430	P5 (Q=10,0 l/s, H=4,5 m)	0,30	
		100	60			

6.	Kanał KD 2	800	430	P4 (Q=560,0 l/s, H=4,0 m)	0,94	
		300	60			
Teren inwestycyjny PD						
7.	Kanał KS 3	500	450	brak	0,36	
8.	Kanał KD 3	500	450	brak	0,64	
ul. Obroki						
Wariant 1						
9.	Kanał KD 4	500	260	brak	0,48	
		400	225			
Wariant 2'						
10.	Kanał KD 4	1000	60	brak	0,68	wykorzystanie stawu jako zbiornika retencyjnego
		500	165			
		400	125			
		100	50			
Wariant 2"						
11.	Kanał KD 4	1000	60	P6 (Q=6,0 l/s, H=2,0 m)	0,81	wykorzystanie stawu jako zbiornika retencyjnego
		500	165			
		400	125			
		100	50			
Wspólnota mieszkaniowa Obroki						
12.	Kanał KS	200	440	brak	0,25	

Szczegółowe kalkulacje dla poszczególnych odcinków oraz metod budowy kanalizacji (wykopowa / bezwykopowa) wykonania zamieszczono w załączniku nr 1.

## 7. Wnioski i wybór wariantu optymalnego

W celu wyboru najkorzystniejszego wariantu realizacji inwestycji dokonano analizy pod kątem kosztów realizacji oraz bezpieczeństwa i niezawodności funkcjonowania układu odwodnieniowego.

Dla terenu pokopalnianego najoptymalniejszym rozwiązaniem jest wariant nr 2. W przypadku kanalizacji sanitarnej jest on droższy o ok 50% w stosunku do wariantu nr 1 lecz nie wymaga realizacji dwóch pompowni, które wymagają znacznych kosztów utrzymaniowych oraz stanowią newralgiczny punkt na sieci kanalizacyjnej. Dla kanalizacji deszczowej wariant nr 2 jest tańszy i również niweluje potrzebę realizacji pompowni.

W przypadku ul. Obroki jako korzystniejszy wskazuje się wariant 2'. Nie wymaga on budowy pompowni jak wariant 2" i pomimo większego kosztu realizacji niż wariant 1 stanowi mniejsze obciążenie dla finalnego odbiornika poprzez wykorzystanie naturalnej retencji. Rozwiązanie taki podnosi niezawodność sieci jak również korzystnie wpływa na naturalną gospodarkę wodną na rozważanym obszarze.

Realizacja inwestycji na przedmiotowym obszarze może być wykonana w dwóch niezależnych etapach.

Pierwszy z nich obejmuje wykonanie odwodnienia i uzbrojenia terenów pokopalnianych, a w następstwie wykonanie odwodnienia ul. Obroki na odcinku od osiedla do hurtowni Obroki.

Jego koszt szacowany jest na: 3,24 mln zł netto dla kanalizacji deszczowej oraz na

1,48 mln zł netto dla kanalizacji sanitarnej.

Drugi etap przewiduje uregulowanie gospodarki wodnej na terenach położonych w rejonie MPGK oraz f-my Gonar. Koszt dla kanalizacji deszczowej szacowany jest na 1,58 mln zł netto, zaś dla kanalizacji sanitarnej na 0,66 mln zł netto.

## 8. Analiza własnościowa nieruchomości

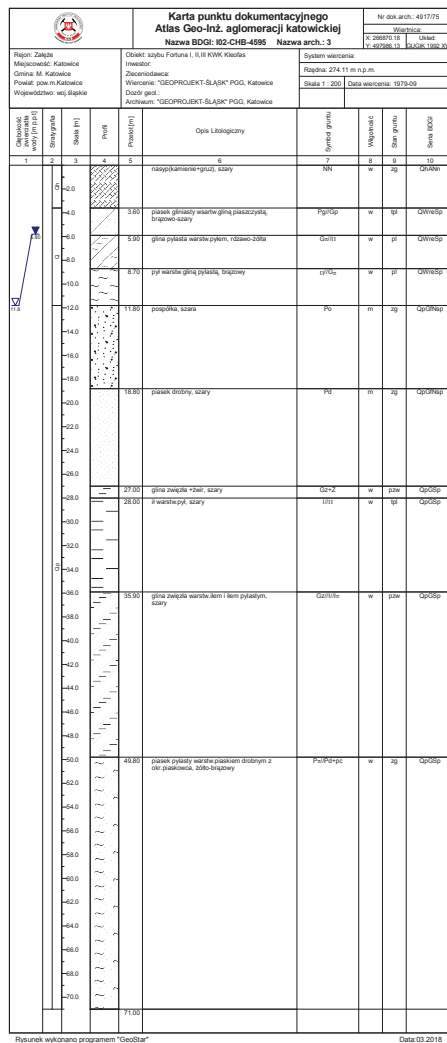
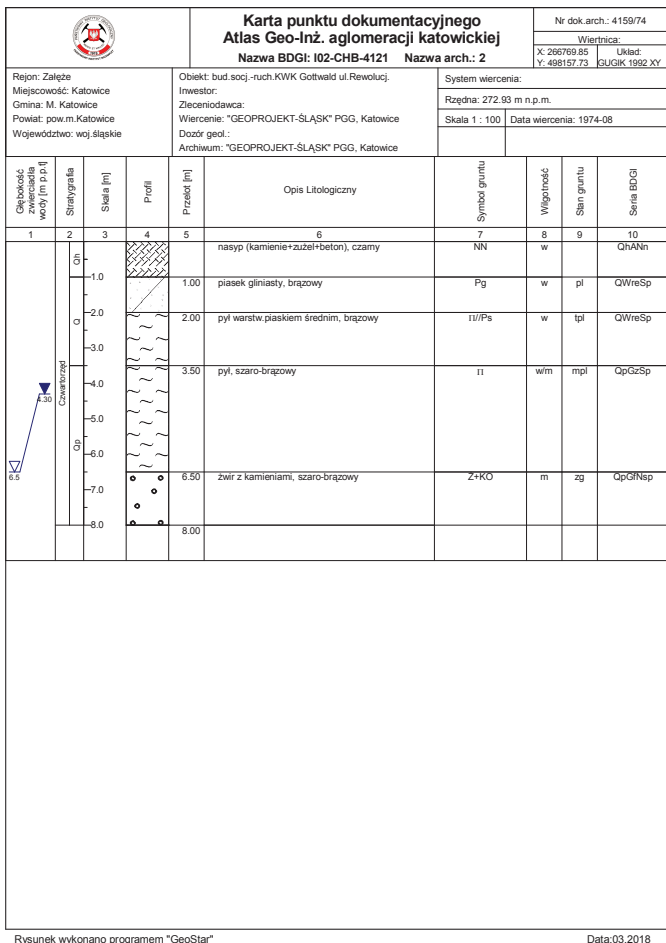
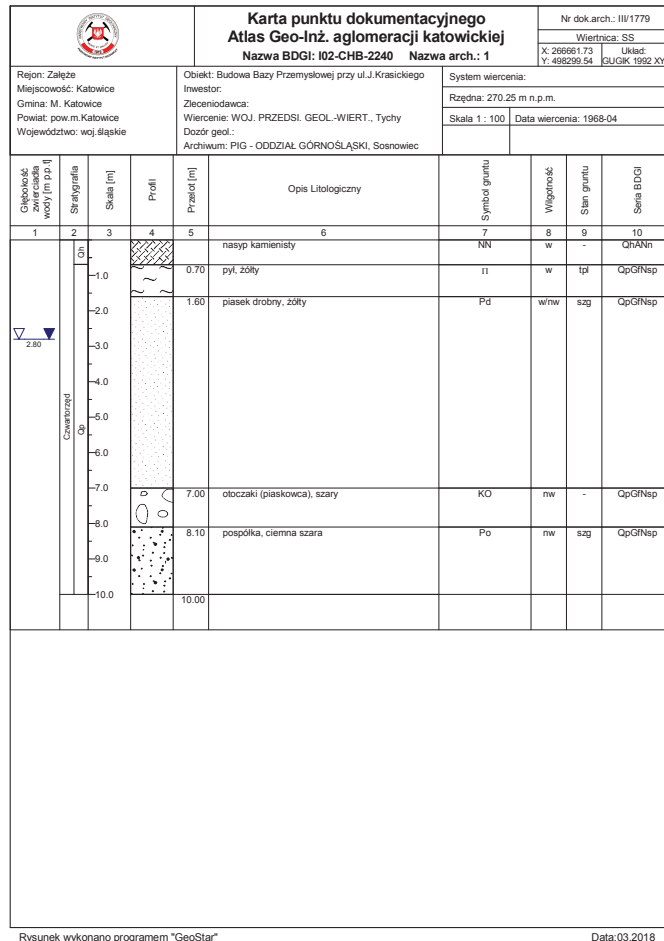
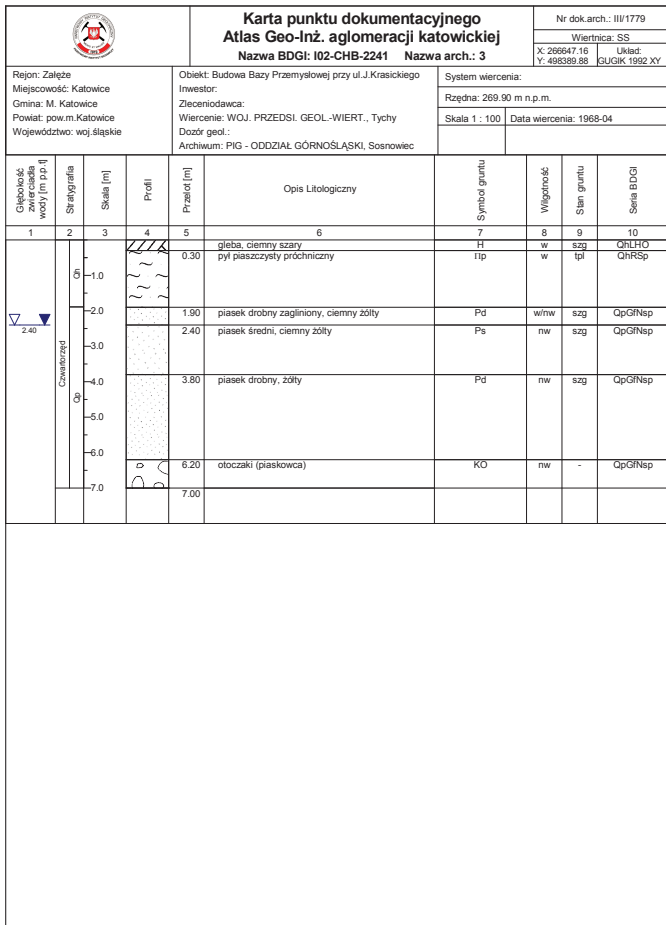
Podczas prac projektowych dążono do ograniczenia zajętości terenów nie będących pod jurysdykcją miasta Katowice.. Struktura własnościowa została przedstawiona na rysunku 1.3 pt. „Analiza własnościowa”, zaś w poniższej tabeli zamieszczono działki, nie będące w bezpośredniej gestii miasta, na których będzie zlokalizowany wariant rekomendowany.

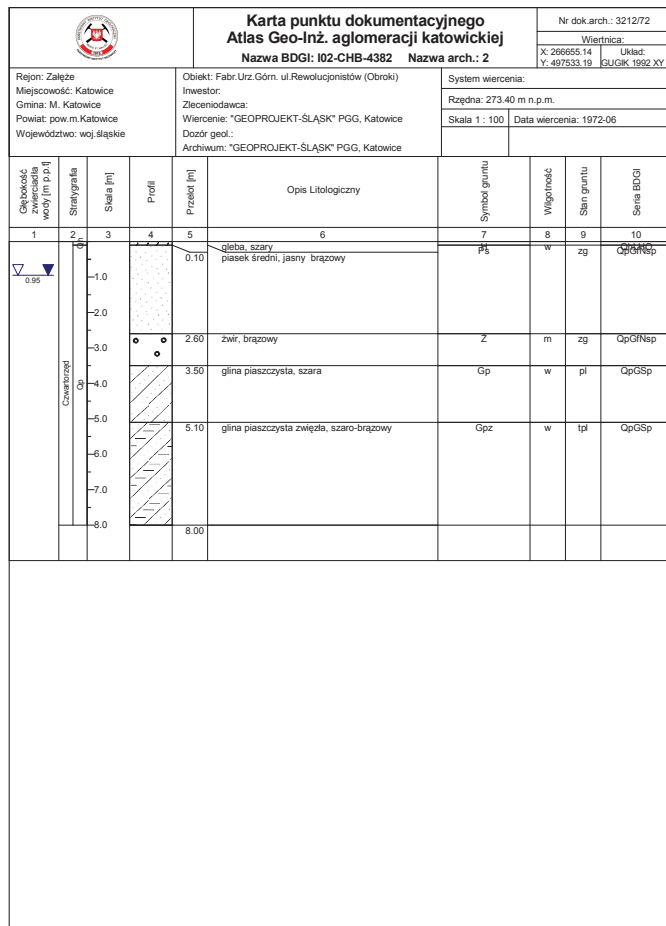
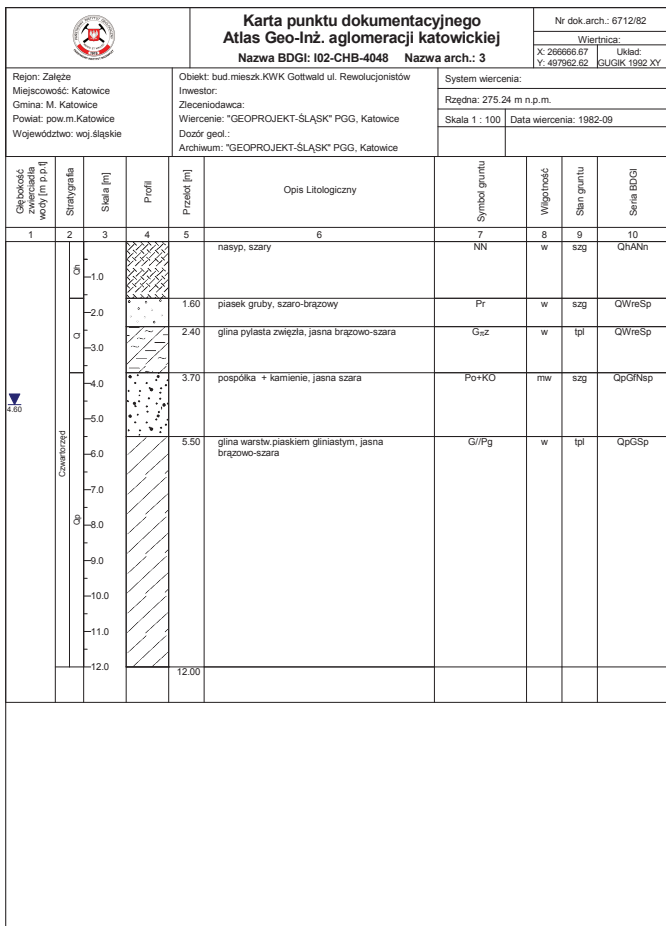
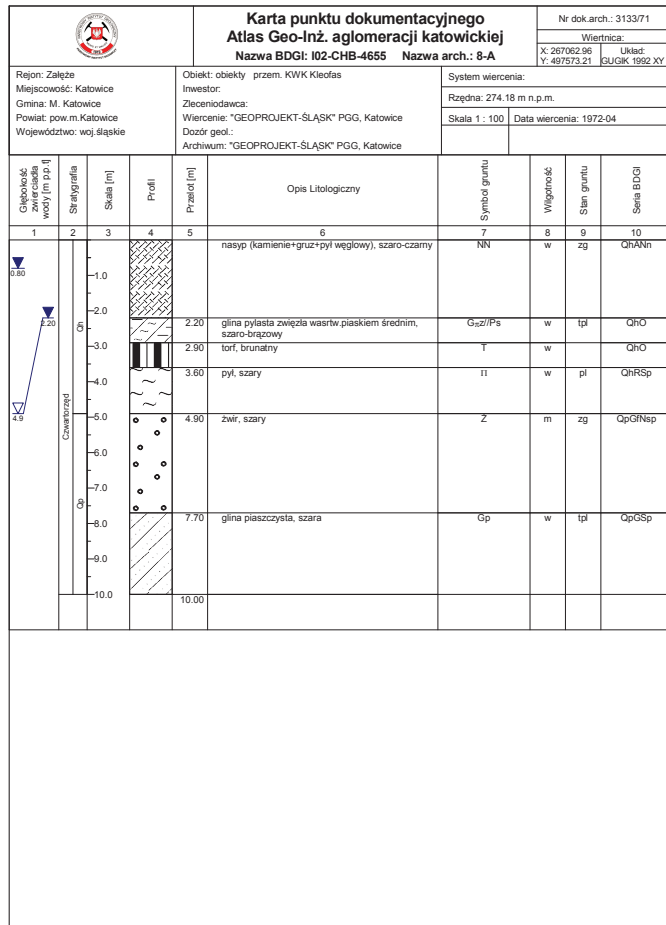
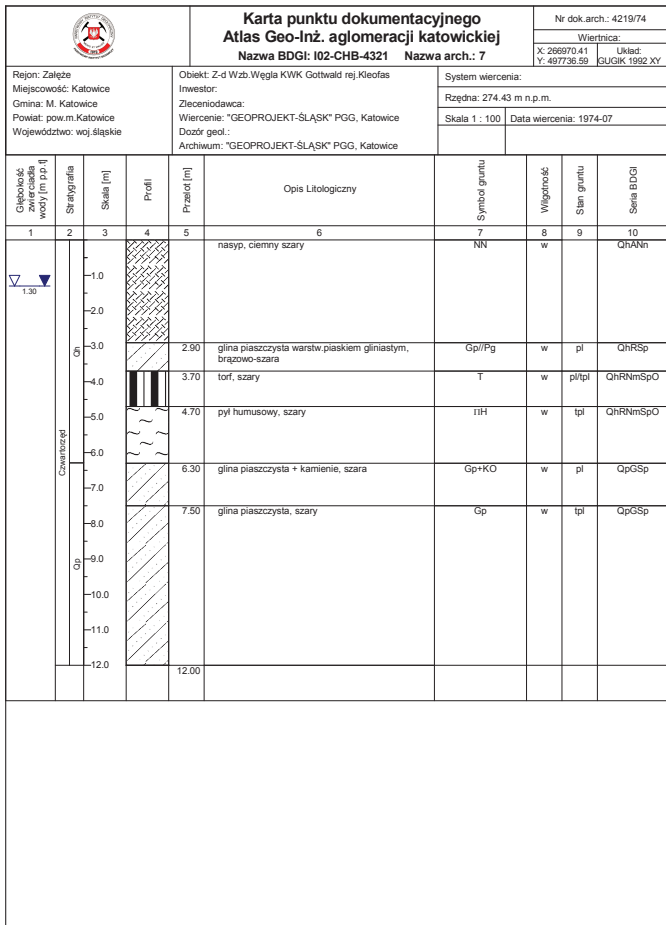
Lp.	Nr działki	Obręb	właściciel
1	2/13	Śródm.-Załęże	Frączewski Piotr; ul. Zawiszy Czarnego 4 m.69; Katowice
2	2/14	jw	KWK "Kleofas" obecnie KHW S.A. w Katowicach
3	2/15	jw	KWK "Kleofas" obecnie KHW S.A. w Katowicach
4	3/35	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
5	3/32	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
6	3/26	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
7	3/33	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
8	3/34	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
9	3/31	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
10	3/36	jw	"KARBON" sp. z o.o. ul. Obroki 77; 40-833 Katowice
11	3/23	jw	Spółka Restrukturyzacji Kopalń s.a. ul. Strzelców Bytomskich 207; 41-914 Bytom
12	3/19	jw	KHW S.A. w Katowicach, KWK "Kleofas" ul. Obroki 77 40-833 Katowice
13	3/16	jw	KHW S.A. w Katowicach, KWK "Kleofas" ul. Obroki 77 40-833 Katowice
14	3/14	jw	KHW S.A. w Katowicach, KWK "Kleofas" ul. Obroki 77 40-833 Katowice
15	3/15	jw	KHW S.A. w Katowicach, KWK "Kleofas" ul. Obroki 77 40-833 Katowice
16	3/4	jw	KHW S.A. w Katowicach, KWK "Kleofas" ul. Obroki 77 40-833 Katowice
17	3/7	jw	KHW S.A. w Katowicach, KWK "Kleofas" ul. Obroki 77 40-833 Katowice
18	5/10	jw	MPGK ul. Obroki 140; 40-833 Katowice
19	5/8	jw	MPGK ul. Obroki 140; 40-833 Katowice

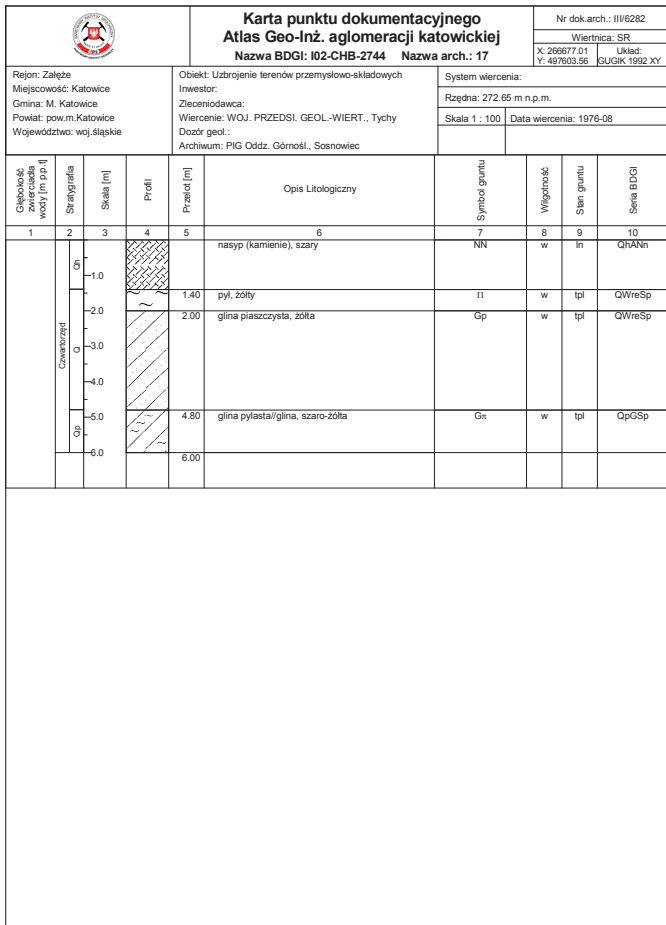
# Załączniki

## Wykaz kart odwiertów

nr wg planu	nazwa karty IO2-CHB-...
1	2241
2	2240
3	4121
4	4595
5	4321
6	4655
7	4048
8	4382
9	2744
10	4028
11	4024
12	4383
13	2745
14	2746
15	4660
16	2747
17	2748
18	4658
19	4659
20	4635
21	4599
22	4620
23	4616
24	2006
25	2478
26	2630
27	2628

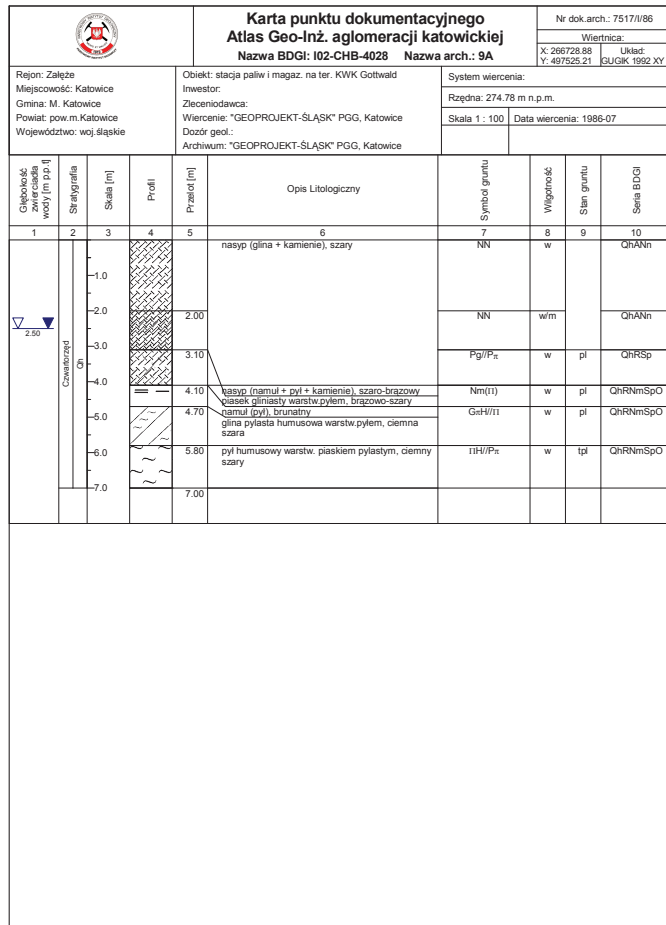






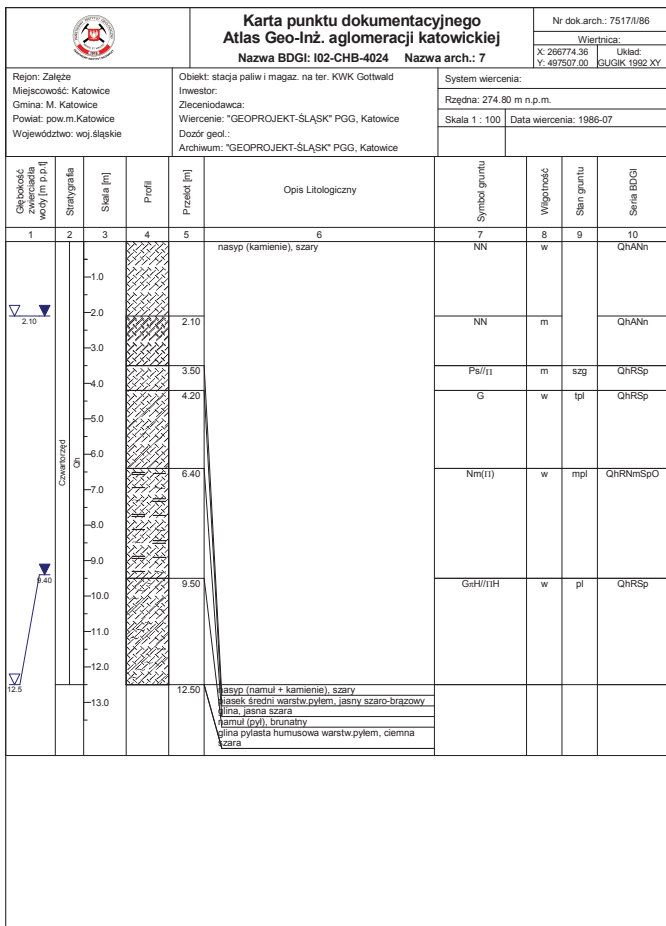
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018



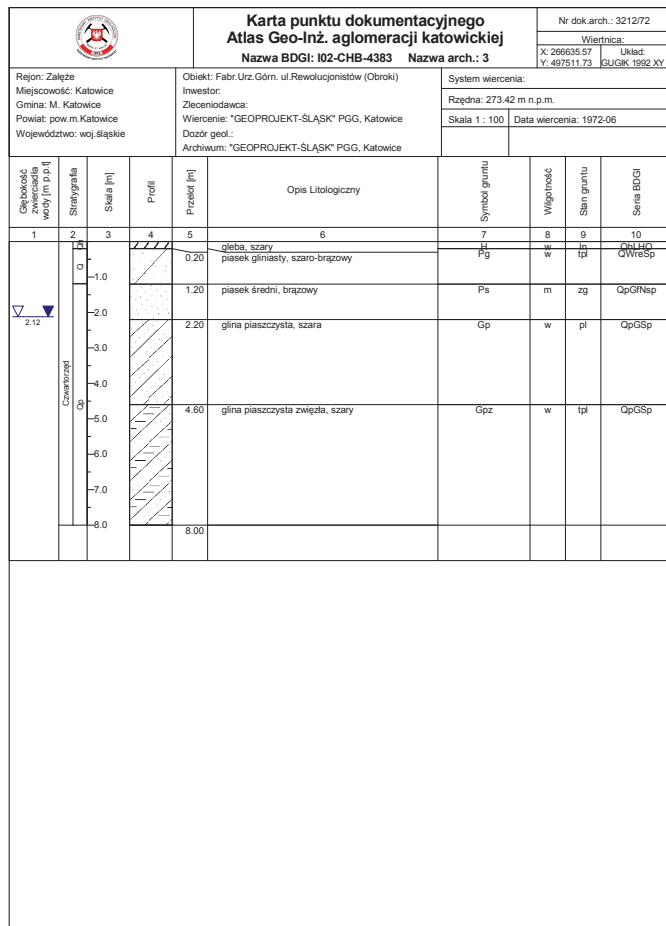
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

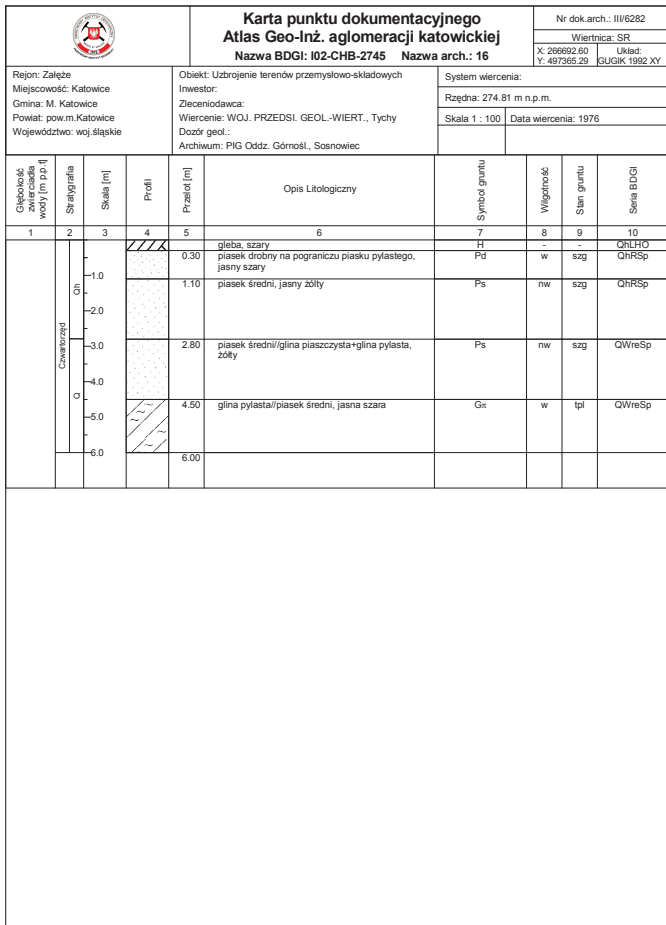
Data:03.2018



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

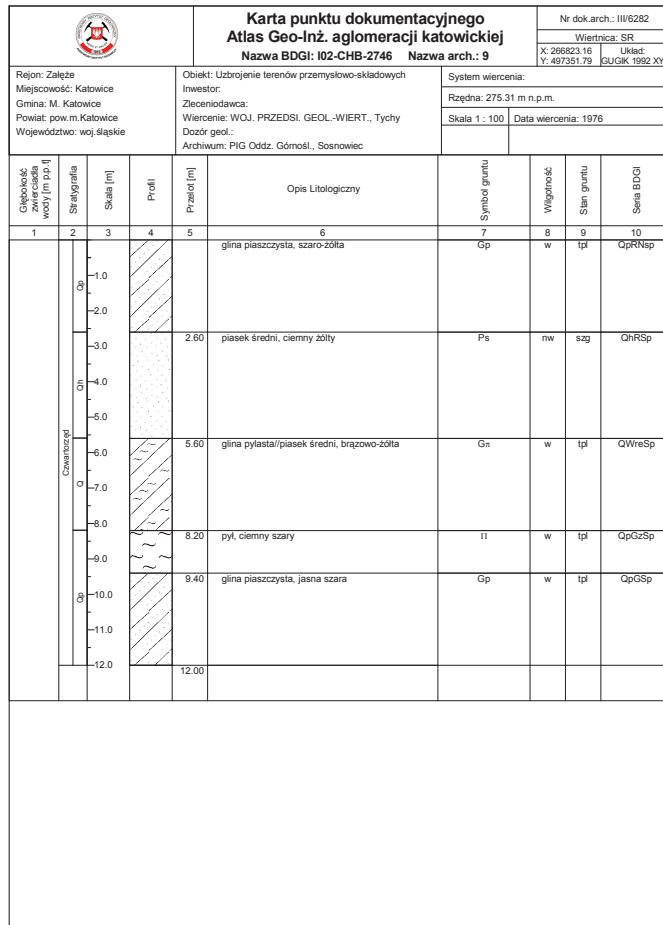
Data:03.2018





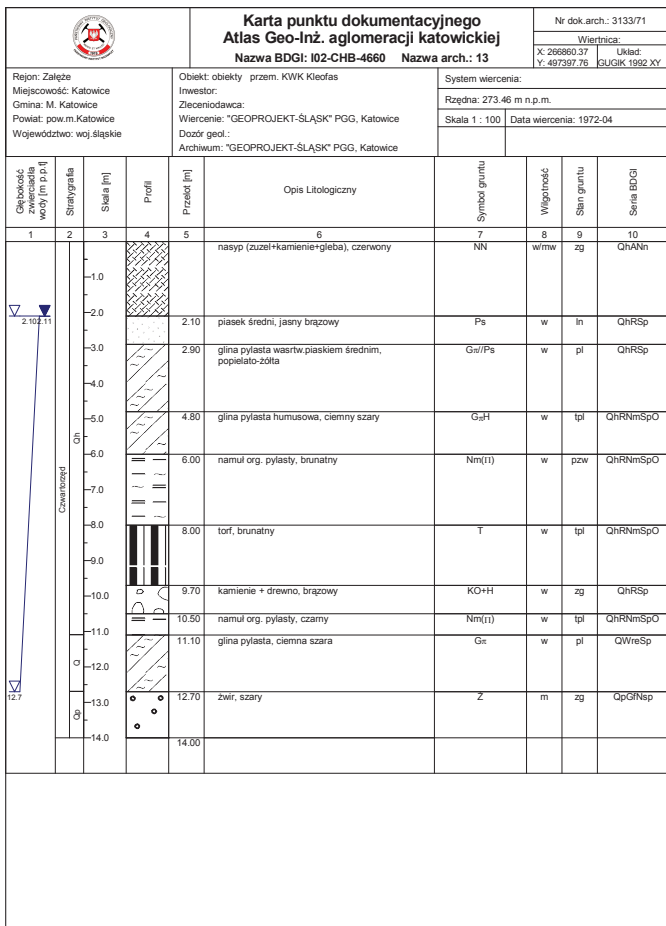
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018



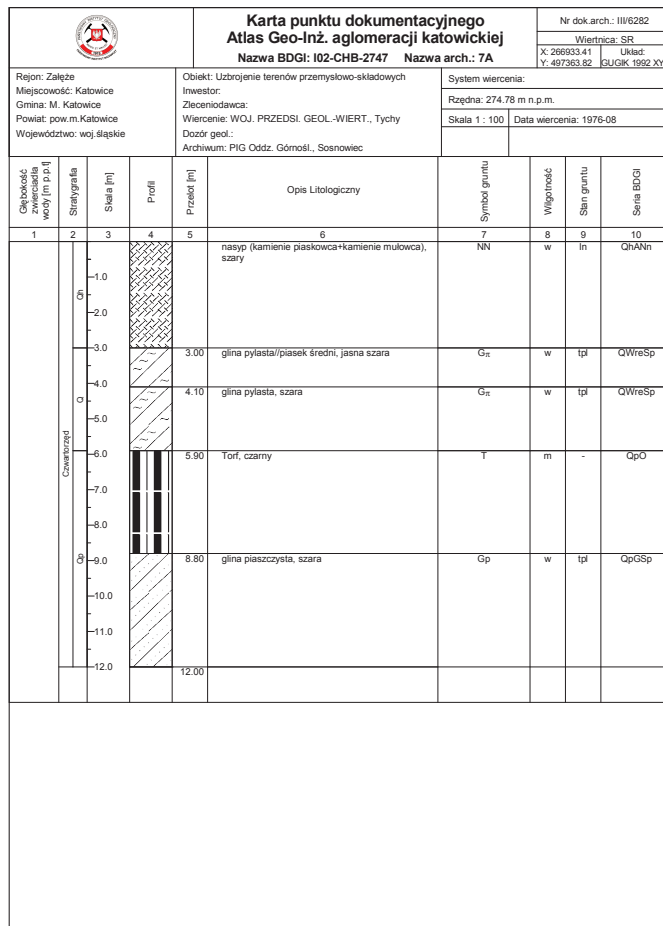
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018



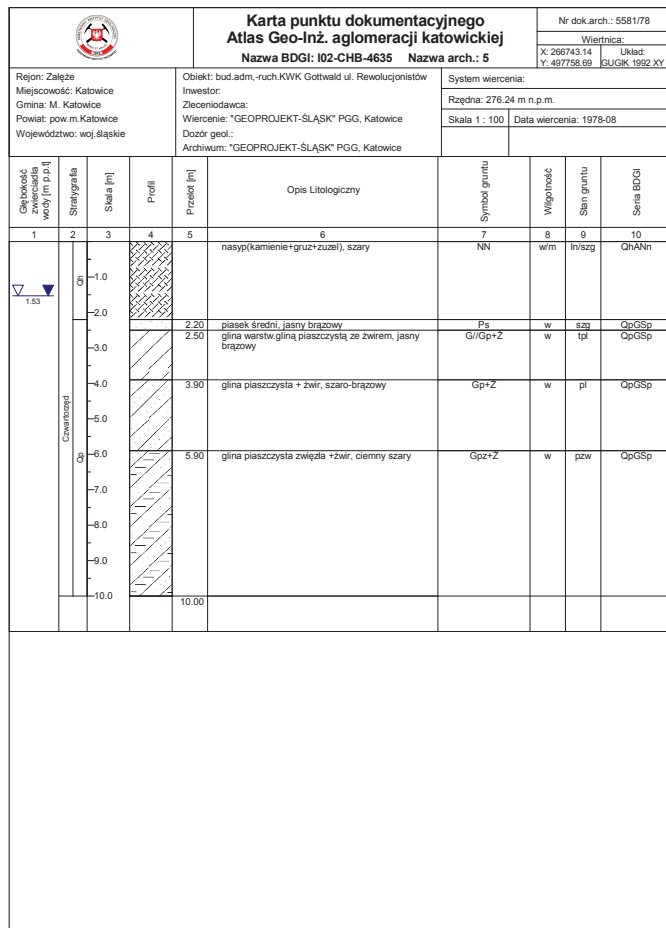
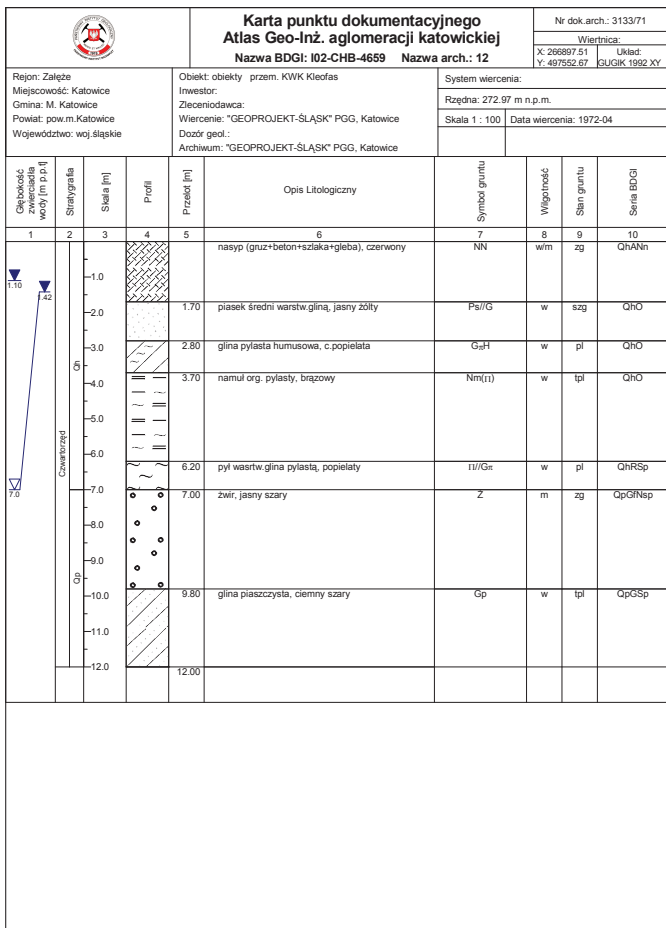
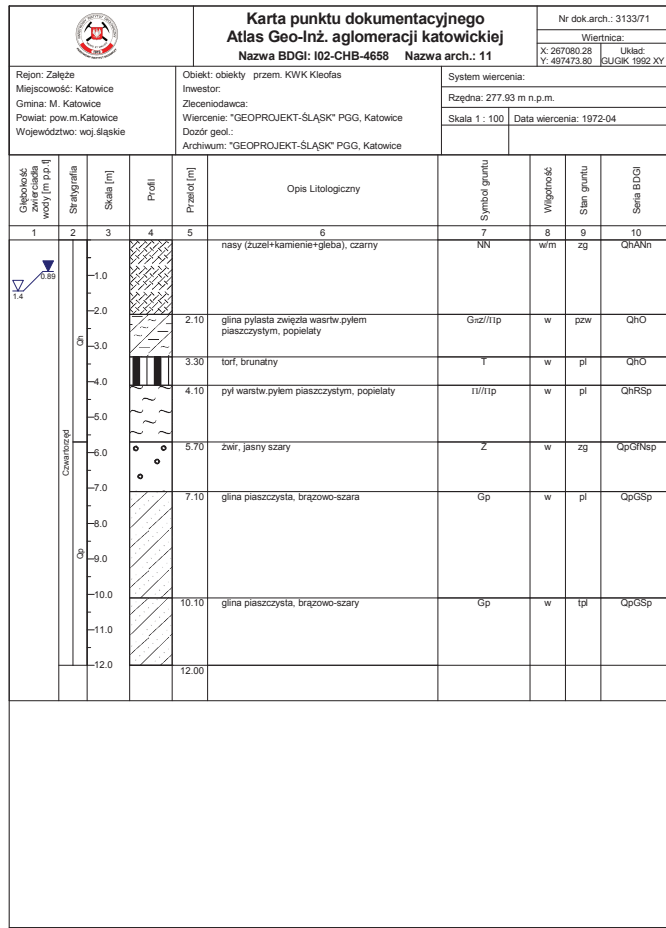
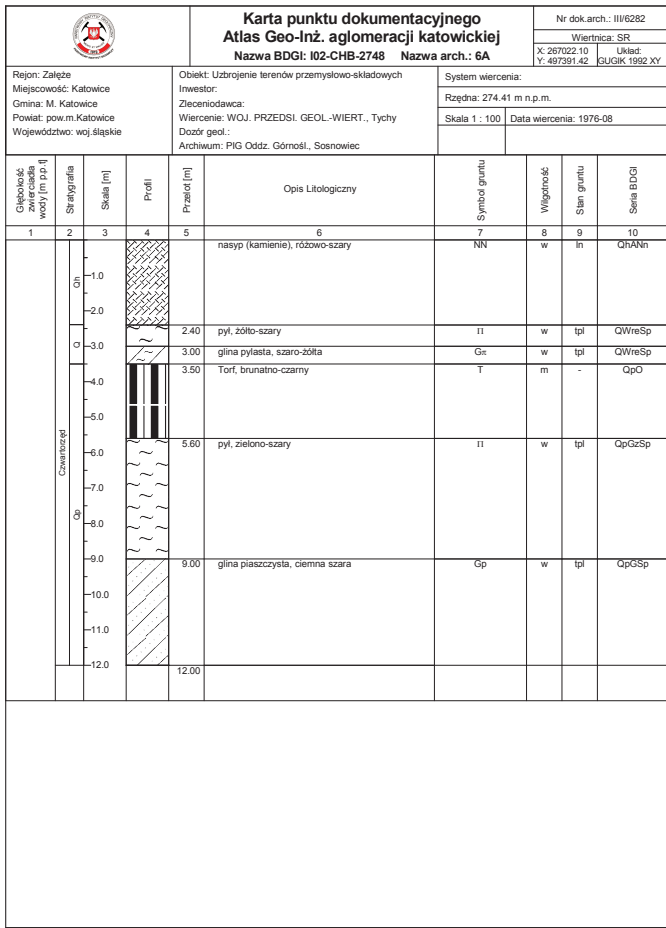
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

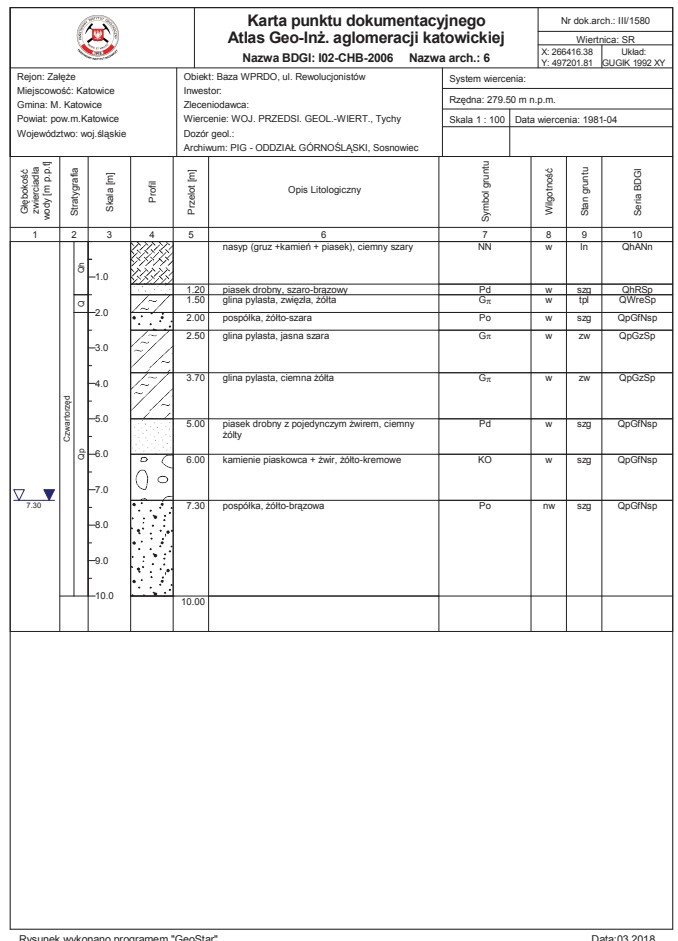
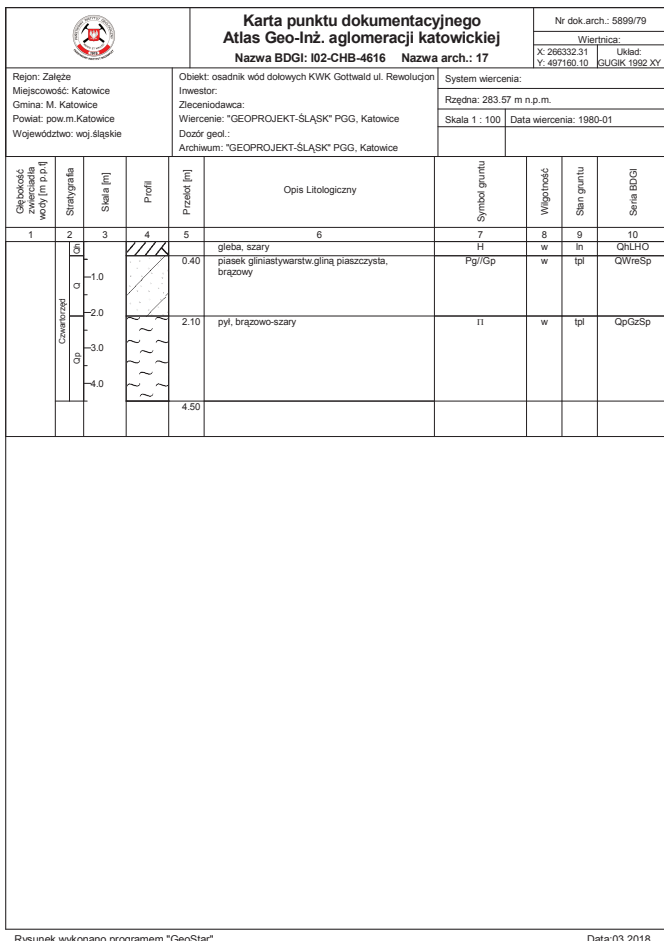
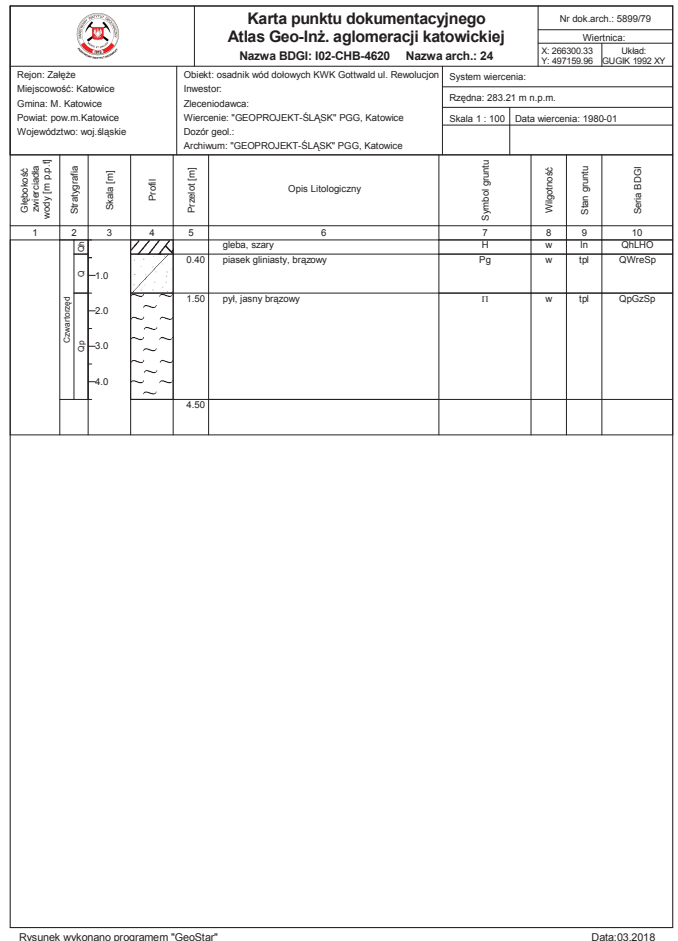
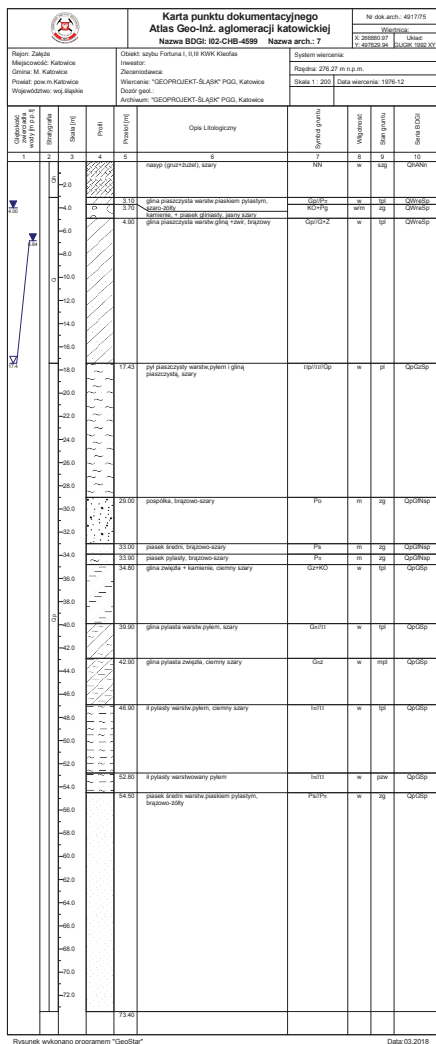
Data:03.2018

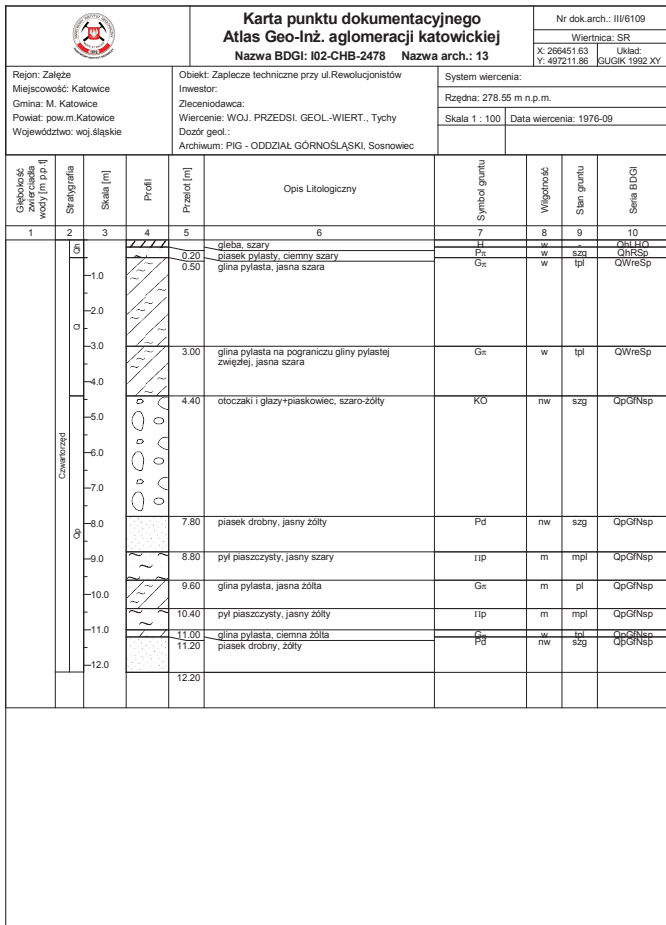


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018

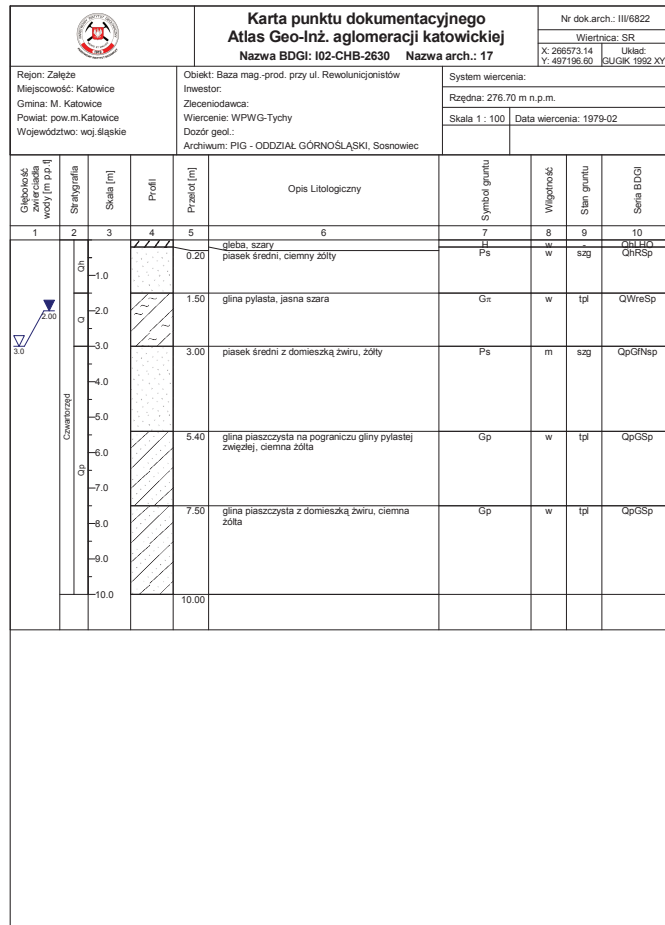






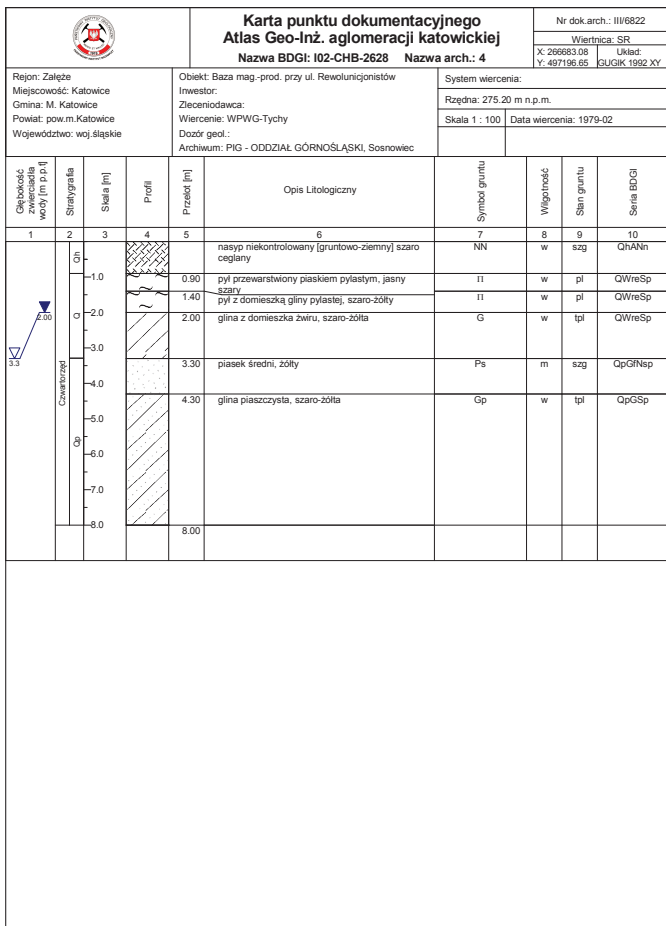
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Data:03.2018

Koncepcja uporządkowania gospodarki ściekowej w rejonie ul. Obroki						
L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
1a	Kanał KS1 wariant 1 – wykop otwarty		mb	1 726,5	714,42	1 233 444,93
1b	Kanał KS1 wariant 1 – z metodą bezwykopową		mb	1 726,5	484,44	836 379,00
a/wyk	odcinek KS1-1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,09	6 500,00	575,25
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	438,1	25,00	10 951,88
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	88,5	500,00	44 250,00
		zabudowa studni	szt.	3	7 000,00	21 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	350,5	30,00	10 513,80
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
a/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 300 mm	mb	88,5	570,00	50 445,00
b	odcinek KS1-1.1	obsługa geodezyjna	km	0,51	6 500,00	3 328,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 689,6	25,00	42 240,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	512,0	500,00	256 000,00
		zabudowa studni	szt.	11	7 000,00	77 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 280,0	30,00	38 400,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
c	odcinek KS1-1.1a	pompownia P1 (Q=1,0 l/s, H=3,0 m)	kpl	1	15 000,00	15 000,00
		obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	165,0	25,00	4 125,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	50,0	300,00	15 000,00
		zabudowa studni	szt.	2	7 000,00	14 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	125,0	30,00	3 750,00
d	odcinek KS1-2	odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
		obsługa geodezyjna	km	0,66	6 500,00	4 303,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	2 052,2	25,00	51 305,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	662,0	300,00	198 600,00
		zabudowa studni	szt.	15	7 000,00	105 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 522,6	30,00	45 678,00
e	odcinek KS1-1.2a	odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
		pompownia P2 (Q=2,5 l/s, H=3,5 m)	kpl	1	20 000,00	20 000,00
		obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	165,0	25,00	4 125,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	50,0	300,00	15 000,00
		zabudowa studni	szt.	1	7 000,00	7 000,00
f/wyk	odcinek KS1-3 wykopowo	zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	125,0	30,00	3 750,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
		obsługa geodezyjna	km	0,36	6 500,00	2 366,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 274,0	25,00	31 850,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	364,0	300,00	109 200,00
		zabudowa studni	szt.	7	7 000,00	49 000,00
f/bez	bezwykop.	zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	982,8	30,00	29 484,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
f/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 200 mm	mb	364,0	380,00	138 320,00

L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
2a	Kanał KS1 wariant 2 – wykop otwarty		mb	2 266,5	715,25	1 621 124,25
2b	Kanał KS1 wariant 2 – z metodą bezwykopową		mb	2 266,5	541,27	1 226 793,00
a/wyk	odcinek KS2-1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,85	6 500,00	5 492,50
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	4 461,6	25,00	111 540,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	845,0	500,00	422 500,00
		zabudowa studni	szt.	17	7 000,00	119 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	3 625,1	30,00	108 751,50
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
a/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 300 mm	mb	845,0	570,00	481 650,00
b	odcinek KS2-1	obsługa geodezyjna	km	0,31	6 500,00	2 028,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	967,2	25,00	24 180,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	312,0	300,00	93 600,00
		zabudowa studni	szt.	6	7 000,00	42 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	717,6	30,00	21 528,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
c/wyk	odcinek KS2-1.1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,32	6 500,00	2 057,25
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 519,2	25,00	37 980,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	316,5	300,00	94 950,00
		zabudowa studni	szt.	8	7 000,00	56 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 266,0	30,00	37 980,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
c/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 200 mm	mb	316,5	380,00	120 270,00
d	odcinek KS2-1.2	obsługa geodezyjna	km	0,34	6 500,00	2 229,50
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	788,9	25,00	19 722,50
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	343,0	300,00	102 900,00
		zabudowa studni	szt.	8	7 000,00	56 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	514,5	30,00	15 435,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
e	odcinek KS2-1.2a	obsługa geodezyjna	km	0,10	6 500,00	650,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	180,0	25,00	4 500,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	100,0	300,00	30 000,00
		zabudowa studni	szt.	2	7 000,00	14 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	100,0	30,00	3 000,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
f	odcinek KS2-1.3	obsługa geodezyjna	km	0,30	6 500,00	1 950,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	630,0	25,00	15 750,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	300,0	300,00	90 000,00
		zabudowa studni	szt.	7	7 000,00	49 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	390,0	30,00	11 700,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
g	odcinek KS2-1.3a	obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	65,0	25,00	1 625,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	50,0	300,00	15 000,00
		zabudowa studni	szt.	1	7 000,00	7 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	25,0	30,00	750,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00

L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
3a	Kanał KD1 wariant 1 – wykop otwarty		mb	2 538,6	1 913,17	4 856 775,17
3b	Kanał KD1 wariant 1 – z metodą bezwykopową		mb	2 538,6	1 316,19	3 341 286,75
a/wyk	odcinek KD1-1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,69	6 500,00	4 495,40
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	2 766,4	20,00	55 328,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	6 141,4	25,00	153 535,20
		zabudowa rur o średnicy 800 mm	mb	691,6	1 800,00	1 244 880,00
		zabudowa studni	szt.	20	10 000,00	200 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	4 350,2	30,00	130 504,92
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	2 766,4	150,00	414 960,00
a/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 800 mm	mb	691,6	1 520,00	1 051 232,00
b/wyk	odcinek KD1-1.1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,21	6 500,00	1 384,50
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 806,2	25,00	45 156,00
		zabudowa rur o średnicy 600 mm	mb	213,0	1 400,00	298 200,00
		zabudowa studni	szt.	4	10 000,00	40 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 397,3	30,00	41 918,40
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
b/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 600 mm	mb	213,0	1 140,00	242 820,00
c	odcinek KD1-1.1	obsługa geodezyjna	km	0,30	6 500,00	1 950,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	966,0	25,00	24 150,00
		zabudowa rur o średnicy 500 mm	mb	300,0	1 100,00	330 000,00
		zabudowa studni	szt.	6	10 000,00	60 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	504,0	30,00	15 120,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
d	odcinek KD1-1.1a	obsługa geodezyjna	km	0,15	6 500,00	975,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	506,3	25,00	12 656,25
		zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	150,0	750,00	112 500,00
		zabudowa studni	szt.	35	7 000,00	245 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	318,8	30,00	9 562,50
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
e/wyk	odcinek KD1-1.2 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,27	6 500,00	1 755,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 625,4	25,00	40 635,00
		zabudowa rur o średnicy 500 mm	mb	270,0	1 100,00	297 000,00
		zabudowa studni	szt.	6	10 000,00	60 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 209,6	30,00	36 288,00
		odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
e/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 500 mm	mb	270,0	950,00	256 500,00
f	odcinek KD1-1.2	obsługa geodezyjna	km	0,50	6 500,00	3 250,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 750,0	25,00	43 750,00
		zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	500,0	750,00	375 000,00
		zabudowa studni	szt.	11	7 000,00	77 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 125,0	30,00	33 750,00
		pompownia P3 (Q=20,0 l/s, H=1,5 m)	kpl	1	40 000,00	40 000,00
g	odcinek KD1-1.2a	odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
		obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	126,5	25,00	3 162,50
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	50,0	500,00	25 000,00
		zabudowa studni	szt.	1	7 000,00	7 000,00
		zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>	77,0	30,00	2 310,00
h	odcinek KD1-1.3	odtworzenie nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	150,00	0,00
		obsługa geodezyjna	km	0,36	6 500,00	2 366,00
		rozbiórka nawierzchni	m <sup>2</sup>	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m <sup>3</sup>	1 046,5	25,00	26 162,50
		zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	364,0	750,00	273 000,00
		zabudowa studni	szt.	7	7 000,00	49 000,00

L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
		zasypanie wykopów	m³	591,5	30,00	17 745,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
4a	Kanał KD1 wariant 2 – wykop otwarty		mb	2 259,0	1 514,89	3 422 133,75
4b	Kanał KD1 wariant 2 – z metodą bezwykopową		mb	2 259,0	1 133,94	2 561 578,50
a/wyk	odcinek KD2-1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,54	6 500,00	3 477,50
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	5 245,7	25,00	131 141,88
		zabudowa rur o średnicy 800 mm	mb	535,0	1 800,00	963 000,00
		zabudowa studni	szt.	12	10 000,00	120 000,00
		zasypanie wykopów	m³	3 860,0	30,00	115 800,75
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
a/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 800 mm	mb	535,0	1 520,00	813 200,00
b/wyk	odcinek KD2-1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,31	6 500,00	2 028,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	2 347,8	25,00	58 695,00
		zabudowa rur o średnicy 700 mm	mb	312,0	1 600,00	499 200,00
		zabudowa studni	szt.	5	10 000,00	50 000,00
		zasypanie wykopów	m³	1 638,0	30,00	49 140,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
b/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 700 mm	mb	312,0	1 330,00	414 960,00
c	odcinek KD2-1	obsługa geodezyjna	km	0,21	6 500,00	1 378,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	1 068,5	25,00	26 712,00
		zabudowa rur o średnicy 500 mm	mb	212,0	1 100,00	233 200,00
		zabudowa studni	szt.	4	10 000,00	40 000,00
		zasypanie wykopów	m³	742,0	30,00	22 260,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
d	odcinek KD2-1	obsługa geodezyjna	km	0,10	6 500,00	650,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	330,0	25,00	8 250,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	100,0	500,00	50 000,00
		zabudowa studni	szt.	2	7 000,00	14 000,00
		zasypanie wykopów	m³	231,0	30,00	6 930,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
e/wyk	odcinek KD2-1.1 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,21	6 500,00	1 371,50
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	1 397,9	25,00	34 946,88
		zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	211,0	750,00	158 250,00
		zabudowa studni	szt.	4	7 000,00	28 000,00
		zasypanie wykopów	m³	1 134,1	30,00	34 023,75
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
e/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 400 mm	mb	211,0	760,00	160 360,00
f	odcinek KD2-1.1	obsługa geodezyjna	km	0,10	6 500,00	650,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	363,0	25,00	9 075,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	100,0	500,00	50 000,00
		zabudowa studni	szt.	2	7 000,00	14 000,00
		zasypanie wykopów	m³	264,0	30,00	7 920,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
g	odcinek KD2-1.2	obsługa geodezyjna	km	0,21	6 500,00	1 391,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	882,8	25,00	22 068,75
		zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	214,0	750,00	160 500,00
		zabudowa studni	szt.	5	7 000,00	35 000,00
		zasypanie wykopów	m³	615,3	30,00	18 457,50
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
h	odcinek KD2-1.2	obsługa geodezyjna	km	0,13	6 500,00	812,50
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	453,8	25,00	11 343,75



L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
h	odcinek KD2-1.2	zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	125,0	500,00	62 500,00
		zabudowa studni	szt.	3	7 000,00	21 000,00
		zasypanie wykopów	m³	330,0	30,00	9 900,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
i	odcinek KD2-1.2a	obsługa geodezyjna	km	0,10	6 500,00	650,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	242,0	25,00	6 050,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	100,0	500,00	50 000,00
		zabudowa studni	szt.	2	7 000,00	14 000,00
		zasypanie wykopów	m³	143,0	30,00	4 290,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
j	odcinek KD2-1.3	obsługa geodezyjna	km	0,30	6 500,00	1 950,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	759,0	25,00	18 975,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	300,0	500,00	150 000,00
		zabudowa studni	szt.	7	7 000,00	49 000,00
		zasypanie wykopów	m³	462,0	30,00	13 860,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
k	odcinek KD2-1.3a	obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	99,0	25,00	2 475,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	50,0	500,00	25 000,00
		zabudowa studni	szt.	1	7 000,00	7 000,00
		zasypanie wykopów	m³	49,5	30,00	1 485,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
5a	Kanał KD4 wariant 1 – wykop otwarty		mb	483,3	1 381,42	667 640,85
5b	Kanał KD4 wariant 1 – z metodą bezwykopową		mb	483,3	1 002,98	484 738,13
a/wyk	odcinek KD1-1.4 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,26	6 500,00	1 678,95
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	1 916,6	25,00	47 914,65
		zabudowa rur o średnicy 500 mm	mb	258,3	1 100,00	284 130,00
		zabudowa studni	szt.	7	7 000,00	49 000,00
		zasypanie wykopów	m³	1 518,8	30,00	45 564,12
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
a/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 500 mm	mb	258,3	950,00	245 385,00
b	odcinek KD1-1.4	obsługa geodezyjna	km	0,23	6 500,00	1 462,50
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	646,9	25,00	16 171,88
		zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	225,0	750,00	168 750,00
		zabudowa studni	szt.	6	7 000,00	42 000,00
		zasypanie wykopów	m³	365,6	30,00	10 968,75
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
6a	Kanał KD2 – wykop otwarty		mb	490,0	2 731,71	1 338 538,00
6b	Kanał KD2 – z metodą bezwykopową		mb	490,0	1 915,80	938 742,00
a	odcinek KD1-2	obsługa geodezyjna	km	0,06	6 500,00	390,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	118,8	25,00	2 970,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	60,0	500,00	30 000,00
		zabudowa studni	szt.	0	0,00	0,00
		zasypanie wykopów	m³	59,4	30,00	1 782,00
		pompownia P4 (Q=560,0 l/s, H=4,0 m)	kpl	1	250 000,00	250 000,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
b/wyk	odcinek KD1-2 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,43	6 500,00	2 795,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	3 818,4	25,00	95 460,00
		zabudowa rur o średnicy 800 mm	mb	430,0	1 800,00	774 000,00
		zabudowa studni	szt.	10	10 000,00	100 000,00

L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
		zasypanie wykopów	m³	2 704,7	30,00	81 141,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
b/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 800 mm	mb	430,0	1 520,00	653 600,00
7a	Kanał KS2 – wykop otwarty		mb	490,0	1 021,05	500 313,50
7b	Kanał KS2 – z metodą bezwykopową		mb	490,0	617,37	302 510,00
a	odcinek KS1-2	obsługa geodezyjna	km	0,06	6 500,00	390,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	96,0	25,00	2 400,00
		zabudowa rur o średnicy 100 mm	mb	60,0	300,00	18 000,00
		zabudowa studni	szt.	0	7 000,00	0,00
		zasypanie wykopów	m³	54,0	30,00	1 620,00
		pompownia P5 (Q=10,0 l/s, H=4,5 m)	kpl	1	35 000,00	35 000,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
b/wyk	odcinek KS1-2 wykopowo	obsługa geodezyjna	km	0,43	6 500,00	2 795,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	2 506,9	25,00	62 672,50
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	430,0	500,00	215 000,00
		zabudowa studni	szt.	10	10 000,00	100 000,00
		zasypanie wykopów	m³	2 081,2	30,00	62 436,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
b/bez	bezwykop.	bezwykopowe wykonanie kanału o średnicy 300 mm	mb	430,0	570,00	245 100,00
8	Kanał KD3		mb	452,0	1 407,75	636 304,80
a	odcinek KD1-3	obsługa geodezyjna	km	0,45	6 500,00	2 938,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	1 455,4	25,00	36 386,00
		zabudowa rur o średnicy 500 mm	mb	452,0	1 100,00	497 200,00
		zabudowa studni	szt.	11	7 000,00	77 000,00
		zasypanie wykopów	m³	759,4	30,00	22 780,80
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
9	Kanał KS3		mb	450,0	789,66	355 345,00
a	odcinek KS1-3	obsługa geodezyjna	km	0,45	6 500,00	2 925,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	1 287,0	25,00	32 175,00
		zabudowa rur o średnicy 300 mm	mb	450,0	500,00	225 000,00
		zabudowa studni	szt.	10	7 000,00	70 000,00
		zasypanie wykopów	m³	841,5	30,00	25 245,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
10'	Kanał KD4 wariant 2'		mb	397,0	1 716,69	681 526,75
10"	Kanał KD4 wariant 2"		mb	397,0	2 045,41	812 026,75
a	odcinek KD2-4	obsługa geodezyjna	km	0,06	6 500,00	386,75
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	249,9	25,00	6 247,50
		zabudowa rur o średnicy 1000 mm	mb	59,5	2 000,00	119 000,00
		zabudowa studni	szt.	0	0,00	0,00
		zasypanie wykopów	m³	59,5	30,00	1 785,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
		zabudowa urządzeń do oczyszczania ścieków	kpl	1	50 000,00	50 000,00
		przebudowa wlotu i wylotu do stawu	kpl	2	10 000,00	20 000,00
b	odcinek KD2-4	obsługa geodezyjna	km	0,16	6 500,00	1 056,25
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	386,8	25,00	9 668,75
		zabudowa rur o średnicy 500 mm	mb	162,5	1 100,00	178 750,00
		zabudowa studni	szt.	8	7 000,00	56 000,00
		zasypanie wykopów	m³	136,5	30,00	4 095,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
	odcinek	obsługa geodezyjna	km	0,13	6 500,00	812,50
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	437,5	25,00	10 937,50

L.p.	Odcinek kanalizacji		Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość
			Nazwa	Ilość		
c	odcinek KD2-4	zabudowa rur o średnicy 400 mm	mb	125,0	750,00	93 750,00
		zabudowa studni	szt.	4	7 000,00	28 000,00
		zasypanie wykopów	m³	281,3	30,00	8 437,50
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
d'	odcinek KD2-4	obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	115,0	25,00	2 875,00
		zabudowa rur o średnicy 100 mm	mb	50,0	300,00	15 000,00
		zabudowa studni	szt.	0	7 000,00	0,00
		rekultywacja stawu	m²	6 000	12,00	72 000,00
		zasypanie wykopów	m³	80,0	30,00	2 400,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
d''	odcinek KD2-4	obsługa geodezyjna	km	0,05	6 500,00	325,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	115,0	25,00	2 875,00
		zabudowa rur o średnicy 100 mm	mb	50,0	750,00	37 500,00
		zabudowa studni	szt.	0	7 000,00	0,00
		pompownia P6 (Q=6,0 l/s, H=2,0 m)	kpl	1	30 000,00	30 000,00
		rekultywacja stawu	m²	6 000	25,00	150 000,00
		zasypanie wykopów	m³	80,0	30,00	2 400,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
11	Kanał KS – teren Wspólnoty Mieszkaniowej Obroki		mb	339,0	730,32	247 578,00
a	odcinek KS-1	obsługa geodezyjna	km	0,19	6 500,00	1 215,50
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	467,5	25,00	11 687,50
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	187,0	300,00	56 100,00
		zabudowa studni	szt.	8	7 000,00	56 000,00
		zasypanie wykopów	m³	317,9	30,00	9 537,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
b	odcinek S-2	obsługa geodezyjna	km	0,11	6 500,00	715,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	308,0	25,00	7 700,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	110,0	300,00	33 000,00
		zabudowa studni	szt.	6	7 000,00	42 000,00
		zasypanie wykopów	m³	220,0	30,00	6 600,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00
c	odcinek S-3	obsługa geodezyjna	km	0,04	6 500,00	273,00
		rozbiórka nawierzchni	m²	0,0	20,00	0,00
		wykonanie wykopów	m³	75,6	25,00	1 890,00
		zabudowa rur o średnicy 200 mm	mb	42,0	300,00	12 600,00
		zabudowa studni	szt.	1	7 000,00	7 000,00
		zasypanie wykopów	m³	42,0	30,00	1 260,00
		odtworzenie nawierzchni	m²	0,0	150,00	0,00