

1. WPROWADZENIE	2
1.1. WSTĘP.....	2
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.3. CEL OPRACOWANIA.....	2
1.4. ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.5. GRANICE OPRACOWANIA	3
1.6. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	3
2. WARUNKI EKSPLOATACJI KANALIZACJI.....	3
2.1. LOKALIZACJA I GRANICE OPRACOWANIA	3
2.2. WARUNKI GEOLOGICZNE	3
2.3. WARUNKI WODNE	4
2.4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA W REJONIE OPRACOWANIA.....	4
2.5. WARUNKI GÓRNICZE.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA KANALIZACJI	4
3.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
3.2. CHARAKTERYSTYKA POWIERZCHNI ODWADNIANYCH.....	5
3.3. ZAŁOŻENIE TECHNICZNO TECHNOLOGICZNE DLA PROJEKTU KANALIZACJI	5
3.4. NAWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE	5
3.5. OKREŚLENIE PRZEKROJU ODNAWIANEGO KANAŁU DESZCZOWEGO.....	6
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
4.1. CHARAKTERYSTYKA WYMIAROWA KANAŁU.....	6
4.2. PROJEKTOWANY KANAŁ.....	6
4.3. STUDNIE OSADNIKOWE	7
4.4. STUDNIE REWIZYJNE	7
4.5. ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH Z PROJEKTOWANEGO ODCINKA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI	7
4.6. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT	7
4.7. WARUNKI EKSPLOATACJI KOLEKTORA.....	8
5. WYTYCZNE UKŁADKI KOLEKTORA	8
6. INWENTARYZACJA DRZEW DO WYCINKI	9
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW, ROBOCIZNY I SPRZĘTU	10
7.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	10
7.2. ZESTAWIENIE ROBOCIZNY	11
7.3. ZESTAWIENIE SPRZĘTU.....	12
8. TABLICA ROBÓT ZIEMNYCH.....	13
WYTYCZNE DLA PLANU BIOZ	14
ZAŁĄCZNIKI.....	21

1. WPROWADZENIE

1.1. Wstęp

Urząd Miasta w Czerwionce-Leszczynach realizuje inwestycję polegającą na renowacji fragmentu kanału deszczowego określonego jako Rów R1. Opracowaniem objęty jest odcinek kanału zamkniętego długości około 350 m łączący rów otwarty ze studnią K24. Kanał objęty opracowaniem służy do odwadniania terenów zamieszkałych, a brak właściwej drożności jest przyczyną podtopień budynków mieszkalnych. Ponieważ stan i konstrukcja kolektora mogą powodować zagrożenie dla jego dalszej bezpiecznej eksploatacji, podjęto decyzję o jego renowacji.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt renowacji kanału deszczowego usytuowanego wzdłuż zwału płaskiego byłej kopalni Dębieńsko. Remontowany kolektor posiada istotne znaczenie dla zabezpieczenia terenów zamieszkałych przed zalewaniem.

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie dokumentacji technicznej, związanej z wykonaniem prac instalacyjnych i budowlanych, obejmujących renowację istniejącego kanału deszczowego. Kanał ten chroni tereny zamieszkałe przed zalewaniem. W celu zapobieżenia wypadkom podtopień tychże terenów konieczne jest zapewnienie większej przepływności kanału. Wykonanie przebudowy kanału zgodnie z niniejszym projektem zapewni zwiększenie jego przepustowości na odcinku objętym opracowaniem.

1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- określenie wielkości dopływu ujętego do projektowanej kanalizacji,
- dobór wielkości przekroju przewodu grawitacyjnego oraz dobór urządzeń wodnych dla ujęcia, odprowadzenia i konserwacji kolektora,
- opracowanie dokumentacji technicznej renowacji kanału,
- wytyczne układania przewodów kanalizacyjnych i studzienek rewizyjnych,
- wytyczne organizacji robót remontowych.

1.5. Granice opracowania

Granice opracowania są następujące:

- początek przebudowywanego kanału znajduje się w miejscu przejścia rowu otwartego w kanał zamknięty znajdującego się na działce o numerze 1968/107.
- koniec opracowania usytuowany jest w studni K24 istniejącego kanału, znajdującej się na działce numer 1488/80.

Projektem objęto budowę nowego odcinka kanału biegnącego obok kanału istniejącego, który połączy rów otwarty ze studnią K 24.

1.6. Materiały źródłowe

1. Inwentaryzacja rowu R1 opracowana przez geodetę uprawnionego, mgr inż. Kazimierz Płonka na zlecenie UM Czerwionka-Leszczyny Grudzień 2004r.
2. Mapa do celów projektowych, numer KERG 684-1701-07.
3. Wizja i pomiary w terenie
4. Informacja o warunkach geologiczno-górnictwowych na terenie pogórnictw L.dz. AD-0180/0413/07/14261/EB sporządzona przez WYŻSZY URZĄD GÓRNICZY ul. Poniatowskiego 31 40-956 Katowice.

2. WARUNKI EKSPLOATACJI KANALIZACJI

2.1. Lokalizacja i granice opracowania

Przedmiotem opracowania jest renowacja odcinka podziemnej kanalizacji deszczowej w Czerwionce-Leszczynach. Lokalizację terenu objętego projektowaną renowacją pokazano na planie orientacyjnym, natomiast granice projektowanego remontu i modernizacji kanału na planie zagospodarowania terenu.

2.2. Warunki geologiczne

Na podstawie próbnych wykopów, obserwacji istniejących zagłębień stwierdzamy, że w podłożu występują grunty piaszczyste oraz nasypowe z sąsiadującego zwałowiska.

W rejonie placu składowego PHU Gatner konieczna jest rozbiórka betonowej nawierzchni, pod którą należy się spodziewać warstw konstrukcyjnych placu.

2.3. Warunki wodne

Poziom zwierciadła wód gruntowych w rejonie rowu znajduje się płytko i jest zmienny w przedziale od około 1,5m do około 3m ppt. Można się zatem spodziewać, że część prac będzie wykonywana poniżej poziomu wód gruntowych. Wpływ na zmienność poziomu zwierciadła wód gruntowych ma opróżnianie basenu kąpielowego znajdującego się nieopodal.

Roboty prowadzone będą od ujścia projektowanego odcinka w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu w kanale. W przypadku znacznego napływu wód do wykopu wykonane zostaną lokalne zagłębienia (rząpia) na głębokość około 1 - 1,5 m poniżej dna wykopu. Z rząpia woda zostanie wypompowana do wykonanego wcześniej odcinka kanalizacji. Po zakończeniu robót kanalizacja winna zostać oczyszczona z namulów i osadów przez przepłukanie strumieniem wody pod ciśnieniem np. systemem WUKO lub innym sposobem spełniającym te same zadania. Po zakończeniu robót studnie osadnikowe należy opróżnić z nagromadzonych w nich osadów. Dla przeciwdziałania przedostaniu się osadów powstałych podczas prowadzenia prac do istniejącej kanalizacji należy przed rozpoczęciem robót opróżnić studnię K 24 z nagromadzonych tam osadów.

2.4. Warunki geotechniczne podłoża w rejonie opracowania

Odcinek kanału objęty opracowaniem znajduje się w trudnym, mało stabilnym terenie poprzemysłowym. Sąsiaduje ze zwałem płaskim byłej kopalni Dębieńsko. W podłożu występują grunty nasypowe pochodzące ze zwałowiska. Poniżej występują grunty piaszczysto-gliniaste nawodnione.

2.5. Warunki górnicze

Na podstawie informacji wydanej przez WYŻSZY URZĄD GÓRNICZY L.dz. AD-0180/0413/07/14261/EB o warunkach geologiczno-górnicych otrzymanych, teren objęty opracowaniem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

3. CHARAKTERYSTYKA KANALIZACJI

3.1. Opis stanu istniejącego

Istniejąca kanalizacja odprowadza ścieki deszczowe z obszaru zamieszkanego. Inwentaryzacja stanu sieci oraz obserwacje mieszkańców terenów odwadnianych przez rów R1 wskazują na zły stan kanału na odcinku objętym opracowaniem. Pomiary wysokościowe kanału wskazują, że na odcinku od studni K31 do studni K29 spadek kanału jest przeciwny do kierunku przepływu, natomiast na odcinku od studni K29 do studni K27 spadek kanału jest bliski 0 ‰. Oznacza to, że w rejonie studni K31 znajduje się zagłębienie, w którym osadzają się cząstki stałe płynące wraz z dopływającymi wodami deszczowymi. Sprawia to, że kanał na odcinku od studni K31 do studni K29 jest zamulony, przez co jego drożność jest ograniczona. Biorąc pod uwagę, że kanał istniejący wykonany jest z rur żelbe-

towych oraz to, że na trasie kanału występowało osiadanie terenu można się spodziewać, że rury mogą być spękane lub skruszone, co dodatkowo ogranicza drożność przewodu. Ze względu na zły stan istniejącego kanału zaprojektowano jego renowację przez ułożenie nowego kanału wzdłuż istniejącego.

3.2. Charakterystyka powierzchni odwadnianych

Do remontowanego kanału deszczowego doprowadzane są wody deszczowe z terenów zamieszkałych oraz ze zwał płaskiego byłej kopalni Dębieńsko i parku.

3.3. Założenie techniczno technologiczne dla projektu kanalizacji

Projektowany odcinek przeprowadza wody deszczowe płynące rowem R1 i doprowadzane do niego na projektowanym odcinku. W projekcie przyjęto następujące założenia:

1. trasę odnawianego kanału przyjęto usytuować wzdłuż kanału istniejącego, omijając jednak zwałowiska przemysłowe jako najmniej kolidującą z istniejącym zagospodarowaniem,
2. na wlocie do projektowanego odcinka odwodnienia nie projektuje się separatora dla olejów i substancji ropopochodnych z uwagi na małe prawdopodobieństwo wystąpienia zaolejenia ścieków deszczowych dopływających do projektowanego odcinka kanału.
3. dla zatrzymania części stałych (zanieczyszczeń mineralnych) mineralnych celu ograniczenia wielkości zawiesiny transportowanej do projektowanego odcinka kanału zaprojektowano:
 - kratę na wpuście wód deszczowych z rowu otwartego do projektowanego kanału,
 - studnię osadnikową po wlocie do projektowanego kanału z części płynącej rowem otwartym,
 - kratę na wpuście wód deszczowych z bocznego dopływu do projektowanego kanału,
 - studnię osadnikową po wlocie do projektowanego kanału z bocznego dopływu
 - pozostałe studnie projektuje się z kinetami w dnie,
 - konstrukcję wszystkich studni zaprojektowano w wykonaniu z PE z pierścieniem odciążającym.

3.4. Nawiązania wysokościowe

Na podstawie mapy sytuacyjnej i pomiarów geodezyjnych rzędne powierzchni terenu na odcinku objętym renowacją mieszczą się w granicach od 250,17 m npm do 252,37 m npm. W oparciu o mapę wysokościową opracowano zagospodarowanie i ukształtowanie terenu. Opracowano przekrój podłużny wzdłuż projektowanego odcinka, przekroje poprzeczne oraz konstrukcje studni i wlotów do kanału. Profil wykonano w podziałce 1:200/1000, rysunki konstrukcyjne w skali 1:50, natomiast projektowane roboty instalacyjne przedstawiono na planie zagospodarowania i ukształtowania terenu w skali 1:1000.

3.5. Określenie przekroju odnawianego kanału deszczowego

Przedmiotem opracowania jest fragment istniejącego kanału deszczowego, wobec czego średnica projektowanego kanału została dopasowana do przepływu kanału istniejącego. Średnica projektowanego kanału jest taka sama jak przed modernizacją, jednak dzięki zastosowaniu rur z tworzyw sztucznych, charakteryzujących się znacznie mniejszymi oporami ruchu, warunki przepływu ulegną znacznej poprawie, przez co przepustowość kanału na projektowanym odcinku wzrośnie znacząco.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. Charakterystyka wymiarowa kanału

Projektowany kanał posiada następującą charakterystykę:

układ funkcjonalny obejmuje:

- kolektor spływowy PE Ø 1000 (307m);
- studnie osadnikowe Ø 1600 (2 szt.), z polietylenu, usytuowane na wlocie i bocznym dopływie do kanału;
- studnie przelotowe Ø 1600 (6szt.) wykonane z polietylenu,
- ściany czołowe na wlotach z rowu otwartego do kanału (2 szt.).
- charakterystyka wysokościowa:
 - ✓ rzędna wlotu (dno rury), $H_{wl}=248,88m$,
 - ✓ rzędna wylotu (dno rury), $H_{wyl}=247,94m$
- charakterystyka konstrukcyjna:
 - ✓ studnie osadnikowe wykonane PE,
 - ✓ studnie przelotowe wykonane z PE,
 - ✓ umocnienia: płyty denne do umocnienia rowu doprowadzającego,
 - ✓ beton konstrukcyjny do wykonania przyczółków >B25.
- sposób ułożenia:
 - ✓ minimalna miąższość zasypki, $h_{min} \geq 0,6m$,
 - ✓ maksymalna miąższość zasypki, $h_{max} \geq 1,2m$,

4.2. Projektowany kanał

Kanał projektowano z rur PE o średnicy jak w dokumentacji rysunkowej Ø1000. Ułożenie kolektora zbiorczego, jego spadek i rzędne wlotów (i wylotów) do studni powinny być zachowane zgodnie z wartościami podanymi w dokumentacji rysunkowej.

4.3. Studnie osadnikowe

W celu ograniczenia wielkości zawiesiny w wodach deszczowych prowadzonych przez projektowany oraz istniejący kanał, zaprojektowano dwie studnie osadnikowe o średnicy \varnothing 1600. W obu studniach przewidziano zbiornik osadów o głębokości 1,0m (pojemność osadowa ok. $1,5\text{m}^3$). Studnie zaprojektowano z polietylenu.

4.4. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne zaprojektowano jako przelotowe w wykonaniu z polietylenu, o średnicy \varnothing 1600.

W studniach znajdujących się na placu składowym PHU Gatner zastosować pierścienie odciążające.

4.5. Odprowadzenie wód deszczowych z projektowanego odcinka istniejącej kanalizacji

Ścieki deszczowe z projektowanego odcinka trafią do istniejącego kanału poprzez studnię K24, która zostanie zrekonstruowana.

4.6. Warunki prowadzenia robót

Trasa projektowanego kanału przebiega przez tereny przemysłowe, w których mogą występować grunty nasypowe, nawodnione i słabonośne. Do gruntów słabonośnych zalicza się grunty spójne płynne i miękkoplastyczne oraz grunty niespoiste o stopniu zagęszczenia $I_D \leq 0,4$. W przypadku natrafienia na grunty słabonośne należy usunąć je z podłoża do głębokości 1 m poniżej dna wykopu i zastąpić gruntami niespoistymi, a następnie zagęścić do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,7$. W przypadkach szczególnie niekorzystnych, np. występowania gruntów w stanie płynnym, należy przed podjęciem działań związanych z wymianą gruntu skontaktować się z projektantem.

Przy zbliżeniu projektowanego rurociągu do istniejącego na odległość mniejszą niż 1 m, należy stary rurociąg rozebrać, a w celu zapewnienia ciągłości przepływu należy wykopać rów obiegowy, z którego wody skierować do istniejącego kanału. Odcinek rowu dopływowego długości 12 m należy skierować do wlotu zgodnie z rysunkiem CZR 01.

Przewiduje się przeprowadzenie następujących prac modernizacyjnych:

- Umocnienie skarp i dna na odcinku płytami typu jaskółczy ogon lub narzutem kamiennym o średnicy 30 cm.
- Przed wlotem do umocnionego odcinka kanału należy zabudować metalową kratę z prętów \varnothing 20, której zadaniem jest zatrzymanie pływających zanieczyszczeń grubych takich jak patyki, liście, śmieci i.t.p. Dla zapewnienia dużej trwałości kraty należy ją ocynkować lub wykonać ze stali słabo rdzewiejącej.

4.7. Warunki eksploatacji kolektora

Przed oddaniem kanału do eksploatacji należy dokonać jego odbioru technicznego.

5. WYTYCZNE UKŁADKI KOLEKTORA

Przy układce kolektora należy zachować warunki określone przez producenta rur oraz stosując poniższe zalecenia:

1. roboty rozpocząć od wylotu, tj. od najniższego punktu kanalizacji, co zapewni grawitacyjny odpływ wód z wykopu,
2. ostatnią warstwę (ok. 0,20m) wybieranego gruntu z wykopu usunąć ręcznie, profilując niweletę wykopu i usuwając bryły gruntu,
3. podłoże wykonać z gruntów niespoistych; minimalna grubość podsypki 0,25m,
4. w trakcie robót nie dopuszczać do naruszenia podłoża lub jego zalania; grunty naruszone usunąć i wypełnić podsypką zagęszczaną,
5. kontrolować sposób przylegania rur do podłoża; rury powinny przylegać na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu,
6. obsypkę wykonać na całą wysokość przekroju rury,
7. minimalna miąższość zasypki powinna wynosić 0,6m.

Do wypełnienia wykopu stosować grunty:

- podłoże, piasek średnio- i gruboziarnisty $\varnothing 0,5\div 2,0\text{mm}$,
- obsypka i zasypka, pospółka lub mieszanina żwirowo-piaskowa $\varnothing_{\text{max}} 25\text{mm}$.

6. INWENTARYZACJA DRZEW DO WYCINKI

lp	nr działki	właściciel	nazwa łacińska	nazwa polska	obwód pnia w cm / [*] powierzchnia zakrzewienia	wysokość	stan ekologiczny	uwagi
1	1494/107	Anna Brzenczek	<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	235	10-20	dobry	na granicy opracowania
2			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	155		słaby	obdarta kora, posusz w koronie, połamane gałęzie
3			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	191			
4			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	162			
5			<i>Corylus avellana</i>	leszczyna pospolita	*6		przeciętny	wielopienna
6			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	219			
7			<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata	15;15			dwupienna
8-20	1491/171	Skarb Państwa - Użytkownik wieczysty: Katarzyna Gatner	skupisko drzew zlokalizowane za ogrodzeniem z pustaków			10-15	przeciętny	
8			<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	*5			
9			<i>Crataegus monogyna</i>	głóg jednoszyjkowy	25			
10			<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	30			
11			<i>Salix viminalis</i>	wierzba wiciowa	10			
12			<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata	30			
13			<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	10			
14			<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	10			
15			<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	20			
16			<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	20			
17			<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	30;20			
18			<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	15			
19			<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	20			
20	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	25					
21	1492/171	Skarb Państwa - Kompania Węglowa S.A. z siedzibą w Katowicach	<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	164	10	słaby	suche konary, przerzedzona korona
22			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	227	15-20	przeciętny	w pobliżu ogrodzenia
23			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	220			
24			<i>Populus berolinensis</i>	topola berlińska	100			
25-28	1488/80	Skarb Państwa - Użytkownik wieczysty: Katarzyna Gatner	teren produkcji prefabrykatów betonowych			3-7	przeciętny	przy ogrodzeniu zakładu
25			<i>Fraxinus excelsior</i>	jesion wyniosły	30			
26			<i>Sambucus nigra</i>	dziki bez czarny	5			
27			<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata	65			
28			<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	10			

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW, ROBOCIZNY I SPRZĘTU

7.1. Zestawienie materiałów

Nazwa	Jm	Ilość
Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm	m3	0,92667
Beton zwykły B-10	m3	1,11388
Beton zwykły B-15	m3	5,83275
Beton zwykły B-30	m3	78,80412
Beton zwykły B-7,5	m3	5,985
Deski iglaste obrzynane kl.III 19-25mm	m3	1,453057
Deski iglaste obrzynane kl.III 28-45mm	m3	0,542691
Deski iglaste obrzynane nasyczone kl.III 28-45mm	m3	1,28
Drewno na stemple (korowane)	m3	0,8
Drewno na stemple (korowane, nasyczone)	m3	6,735265
Drewno na stemple iglaste nasyczone	m3	0,224128
Drewno opałowe	kg	6,114
Dyble betonowe gr.15cm "jaskółczy ogon"	szt	180,4
Farba olejna	dm3	0,39928
Farba olejna do gruntowania	dm3	0,17652
Gwoździe budowlane	kg	67,2384
Klamry ciesielskie typ U	kg	200,4606
Kotwa wklejana M16x200	szt	28
Kraty stalowe	kg	206,61
Krawędziaki iglaste kl.II	m3	0,276
Krawędziaki iglaste nasyczone kl.II	m3	0,336192
Kształtki WEHOLITE-SPIRO - króciec kotwiący z doszczelnieniem EPDM (FRANK) Dn1000mm L=1m	szt	1
Lepik asfaltowy na gorąco	kg	26,7963
Lepik asfaltowy na zimno	kg	222,7368
Lina stalowa ocynkowana 6,3mm	m	24,96
Masa asfaltowa zalewowa "Z"	t	0,1932
Miał kamienny	t	6,006
Pale szalunkowe stalowe	t	0,928243
Papa asfaltowa na tekturze izolacyjna 400	m2	18,262
Papa smołowa izolacyjna	m2	6,624
Piasek	m3	1047,665
Pierścień odciążający Dz/Dw=2800/2000mm	szt	7
Płyta nakrywowa Dz=2800mm	szt	7
Płyty pilśniowe porowate zwykłe gr.19mm	m2	11,592
Płyty styropianowe gr.3cm	m2	2,1399
Pospółka	m3	1,4
Pręty spawalnicze, polietylenowe	kg	53,56
Pręty zbrojeniowe stal 18G2A d=12mm	t	1,047246
Rozbiórka budynku murowanego z pustaków	m3	62,5
Roztwór asfaltowy	kg	0,7133
Roztwór asfaltowy do gruntowania na zimno	kg	51,4596
Rury stalowe ocynkowane gwintowane d=50mm	m	12
Rury WEHOLITE-SPIRO SN4 d=1125/1000mm	m	301,92
Siatka ogrodzeniowa powlekana pleciona z drutu ocynkowanego	m2	14,144

Składowanie i utylizacja gruzu	m3	143,8
Słupki drewniane d=70mm	m3	0,05225
Słupki z rur stalowych	kg	54,24
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z kinetą (średnica kolektora 1000mm), wysokość studni H=2,28m	szt	1
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z kinetą (średnica kolektora 1000mm), wysokość studni H=3,27m	szt	1
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z kinetą (średnica kolektora 1000mm), wysokość studni H=3,82m	szt	1
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z kinetą (średnica kolektora 1000mm), wysokość studni H=3,8m	szt	1
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z kinetą (średnica kolektora 1000mm), wysokość studni H=5,01m	szt	1
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z osadnikiem H=1m (średnica kolektora 1000mm), wysokość studni H=3,06m	szt	1
Studnia kanalizacyjna systemowa typu WEHO d=1600mm z osadnikiem H=1m (średnica kolektora 1000mm, średnica przyłącza 600mm), wysokość studni H=4,09m	szt	1
Tłuczeń kamienny	t	355,056
Uchwyty stalowe	kg	1,28
Uszczelki gumowe	szt	8
Właz betonowy (zamknięcie otworu) Dz=1000mm (do otworu D=600mm)	szt	4
Właz żeliwny Dn600mm	szt	3
Woda	m3	423,7512
Zaprawa cementowa M12	m3	0,021
Żwir do nawierzchni drogowych	m3	0,22

7.2. Zestawienie robocizny

Nazwa	Jm	Ilość
Betoniarze gr.II	r-g	124,7316
Cieśle gr.II	r-g	23,66412
Dekarze gr.II	r-g	0,464664
Malarze gr.II	r-g	2,87244
Murarze gr.II	r-g	9,976004
Robocizna razem	r-g	4,9
Robotnicy	r-g	7020,759
Robotnicy gr.I	r-g	86,17045
Robotnicy gr.II	r-g	147,592

7.3. Zestawienie sprzętu

Nazwa	Jm	Ilość
Agregat prądowórczy	m-g	81,12
Beczkwóz ciągniony 1000dm ³	m-g	4,96944
Ciągnik kołowy 40-50KM (29-37kW)	m-g	85,61485
Ciągnik siodłowy z naczepą	m-g	22,2
Kocioł do grzania bitumu 50-100dm ³	m-g	23,3386
Koparka gąsienicowa 0,25m ³	m-g	26,099
Koparka gąsienicowa 0,60m ³	m-g	33,8133
Koparka gąsienicowa 1,20m ³	m-g	91,7748
Piła motorowo-łańcuchowa 4,2KM (3,1KW)	m-g	5,949
Piła spalinowa z tarczą do cięcia nawierzchni	m-g	51,06
Pompa do betonu na samochodzie 60m ³ /h	m-g	4,01688
Pompa przeponowa elektryczna do 25m ³ /h	m-g	8,874
Pompa przeponowa spalinowa do 35m ³ /h	m-g	168
Przyczepa dłuźycowa	m-g	29,10941
Przyczepa skrzyniowa 3,5t	m-g	1,8
Przyczepa skrzyniowa 5t	m-g	99,472
Równiarka samojezdna 100KM	m-g	5,9112
Samochód dostawczy do 0,9t	m-g	0,7125
Samochód samowładowczy 5t	m-g	415,506
Samochód skrzyniowy 5-10t	m-g	1,08
Samochód skrzyniowy 10-15t	m-g	1,63793
Samochód skrzyniowy do 5t	m-g	62,99322
Samochód WUKO-SC do 5t	m-g	6,15264
Samochód WUKO-SW	m-g	1,51
Spawarka	m-g	81,12
Sprężarka spalinowa przewoźna 4-5m ³ /min	m-g	103,362
Spycharka gąsienicowa 55KM	m-g	9,298
Spycharka gąsienicowa 75KM	m-g	128,2526
Spycharka gąsienicowa 100KM	m-g	13,1148
Walec statyczny samojezdny 10t	m-g	43,4136
Walec wibracyjny samojezdny 2,5t	m-g	26,628
Wentylator spalinowy	m-g	0,38
Wyciąg	m-g	0,015285
Zagęszczarka wibracyjna	m-g	548,9792
Zrywarka przyczepna	m-g	2,1804
Żuraw samochodowy do 4t	m-g	232,5291

8. TABLICA ROBÓT ZIEMNYCH

TABLICA ROBÓT ZIEMNYCH										
NR PRZEKR.	ODLEGŁOŚĆ [m]	POWIERZCHNIA [m ²]		ODLEGŁOŚĆ MIĘDZY PRZEKROJAMI [m]	POWIERZCHNIA ŚREDNIA [m ²]			KUBATURA [m ³]		SUMA OD POCZĄTKU TRASY [m ³]
		L	N		W	dL	SN	SW	NASYP V _n	
0-0'	0,00	13,31	16,16	0,00				-	0,0	0,0
0-0'	0,00	13,31	16,16	21,44	11,99	14,97	257,07	320,96	63,9	
1-1'	21,44	6,99	10,47	44,98	6,58	10,05	295,74	451,82	220,0	
2-2'	66,42	6,16	9,62	42,95	5,50	8,97	236,23	385,26	369,0	
3-3'	109,37	4,84	8,32	46,57	12,54	15,69	583,99	730,68	515,7	
4-4'	155,94	19,58	22,43	24,68	18,87	18,76	465,71	462,87	512,9	
4a-4a'	180,62	18,16	15,08	21,88	15,22	15,10	332,90	330,28	510,2	
5-5'	202,50	12,27	15,11	35,33	10,29	13,13	363,37	463,71	610,6	
6-6'	237,83	8,30	11,14	35,33	7,45	10,29	263,21	363,55	710,9	
7-7'	273,16	6,60	9,44	34,03	9,30	12,14	316,48	413,12	807,6	
8-8'	307,19	12,00	14,84	0,00	6,00	7,42	-			
zmiana koryta rowu				12,00			20,0	20,0	807,6	
wykonanie i likwidacja rowu obiegowego				30,00			315,0	315,0	807,6	
RAZEM	Σ						3 450	4 257	808	

• nasyp

3 450 m³

• wykopy

4 257 m³

• Wytransportowanie mas ziemnych

808 m³