

Przebudowa ulic Skłodowskiej, Konopnickiej, Mostowej i Narutowicza

1. Opis techniczny

PROJEKT BUDOWLANY

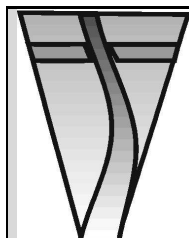
**Poprawa stanu infrastruktury drogowej na terenie
miasta Karpacza
TOM I
Przebudowa ulic
Skłodowskiej, Konopnickiej, Mostowej i Narutowicza
w Karpaczu**

Działki nr 6, 9/1, 9/2, 7/2, 598/1, 21/1, 580, 21/2, 637/1, 638/1, 27, 639/1, 541, 597
Obręb 003 Karpacz

Inwestor :

Urząd Miasta Karpacz
Ul. Konstytucji 3 Maja 54 58-540 Karpacz

**Projekt
opracowało:**



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych

T R A K T

Sędziszów 50 58-410 Marciszów

Tel/fax 075/74 25 590 NIP 614-000-12-50

**Data
opracowania**

Listopad 2008

Oświadczenie projektantów: *Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z*

obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Projektanci Mgr inż. Włodzimierz Lewowski upr. 228/02/DUW – część drogowa

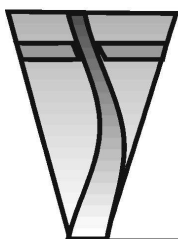
Mgr inż. Ryszard Mundyk upr 1217/83 – kanalizacja deszczowa

Sprawdzający Mgr inż. Włodzimierz Wilk – upr 557/01/DUW – część drogowa

Mgr inż. Andrzej Burdynowski 2517/93/2612/94 – kanalizacja deszczowa

Spis treści

I Opis techniczny	Str. 3
1 Podstawa opracowania	Str. 4
2 Stan istniejący	Str. 4
3 Stan projektowany	Str. 6
4 Zgodność projektu z przepisami prawa	Str. 23
5 Uwagi dotyczące wykonania robót	Str. 24
6 Normy i przepisy obowiązujące przy wykonywaniu robót	Str. 25
II Uprawnienia i uzgodnienia	Str. 26
III Część rysunkowa	
1 Orientacja w terenie	Rys 1
2 Projekt zagospodarowania terenu (skala 1: 500)	Rys. 2/1 – 2/2
3 Przekroje konstrukcyjne ulic (skala 1:50)	Rys 3/1 – 3/12
4 Profile podłużne kanalizacji deszczowej	Rys SZ1 – SZ33
5 Studzienka kanalizacyjna	Rys SZ 34
6 Studzienka deszczowa	Rys SZ 35
7 Szczegóły montażowe kanalizacji deszczowej	Rys SZ 36



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych

T R A K T

Sędziszów 50 58-410 Marciszów

Tel/fax 075/74 25 590 NIP 614-000-12-50

Opis Techniczny

***Przebudowa ulic Skłodowskiej, Konopnickiej, Mostowej i
Narutowicza w Karpaczu***

Projektanci : mgr inż. Włodzimierz Lewowski

mgr inż. Ryszard Mundyk

Sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Wilk

mgr inż. Andrzej Burdynowski

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji technicznej jest umowa o wykonanie prac projektowych z Urzędem Miasta Karpacz. W trakcie sporządzania dokumentacji zakres robót uzgodniono bezpośrednio z Urzędem Miasta w Kowarach, dokonano również wizji w terenie w terenie. Projekt opracowano na podstawie materiałów źródłowych – map sytuacyjno - wysokościowych do celów projektowych w skali 1:500 opracowanych przez geodetę uprawnionego Wiesława Zyska, a także map ewidencji gruntów.

Podstawą formalno prawną do wykonania niniejszej dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U.Nr 43 poz. 430/, a także właściwe Polskie Normy, Normy Branżowe oraz Ogólne Specyfikacje Techniczne opracowane przez GDDP w Warszawie.

2. Stan istniejący

Ulice Skłodowskiej, Konopnickiej Mostowej i Narutowicza stanowią wewnętrzny ciąg komunikacyjny prowadzącą ruch kołowy od ul. Kowarskiej w kierunku Skalnego Osiedla.

Ulica Skłodowskiej na odcinku km 0+000 – 0+552 posiada nawierzchnię bitumiczną z mas mineralno – asfaltowych. Stan nawierzchni jest zły, istniejące na niej spękania, wyrwy i przełomy nie kwalifikują jej do remontów bieżących. Część zniszczeń związana jest z wykonaną kanalizacją sanitarną, po której nie została należycie odtworzona nawierzchnia ulicy, Na dalszym odcinku (km 0+552 – 1+173) droga posiada nawierzchnię tłuczniową w stanie dostatecznym.

Średnie pochylenie niwelety ulicy – 5,0 %

Przekrój konstrukcyjny jezdnii dokonany na podstawie odkrywek przedstawia się następująco:

Odcinek km 0+000 – 0+552

- *Warstwa bitumiczna 4 – 8 cm (ze znaczną ilością ubytków i nierówności)*
- *Podbudowa tłuczniowa 15 – 20 cm*
- *Warstwa odsączająca z piasku – znacznie zagliniona i zawilgocona – 10 - 15 cm*
- *Podłoże gruntowe – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym*

Odcinek km 0+552 – 1+173

- *Nawierzchnia tłuczniowa – 15 – 25 cm*

- *Podłoże gruntowe – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym*

Istniejąca szerokość jezdni 3,50 m

Jezdnia posiada przekrój szlakowy. Lokalnie dla ochrony sąsiednich posesji przed wodami opadowymi założone są krawężniki lub korytka betonowe.

Ulica nie posiada żadnych urządzeń odwadniających.

Ulica Konopnickiej (odcinek opracowania km 1+173 – 1+442 posiada nawierzchnię tłuczniową. Stan nawierzchni jest zły, istniejące na niej wyrwy i koleiny znacznie utrudniają przejazd pojazdów kołowych.

Średnie pochylenie niwelety ulicy – 1,8 %

Przekrój konstrukcyjny jezdni dokonany na podstawie odkrywek przedstawia się następująco:

- *Nawierzchnia tłuczniowa – 15 – 25 cm*
- *Podłoże gruntowe – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym*

Istniejąca szerokość jezdni 3,50 m

Jezdnia posiada przekrój szlakowy. Ulica nie posiada żadnych urządzeń odwadniających.

Ulice Mostowa (km 0+442 – 2+030 opracowania) posiada nawierzchnię bitumiczną z mas mineralno – asfaltowych. Stan nawierzchni jest zmienny, lokalnie zły, lokalnie dostateczny. Na całości ulicy występują spękania siatkowe będące wynikiem niedostatecznej nośności konstrukcji drogi.

Przekrój konstrukcyjny jezdni dokonany na podstawie odkrywek przedstawia się następująco:

- *Warstwa bitumiczna 4 – 8 cm (ze znaczną ilością ubytków i nierównościami)*
- *Podbudowa tłuczniowa 15 – 20 cm*
- *Warstwa odsączająca z piasku – znacznie zagliniona i zawilgocona – 10 - 15 cm*
- *Podłoże gruntowe – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym*

Jezdnia posiada przekrój szlakowy. Lokalnie dla ochrony sąsiednich posesji przed wodami opadowymi założone są krawężniki lub korytka betonowe.

Ulica nie posiada żadnych urządzeń odwadniających.

Droga biegnie bezpośrednio przy potoku Łomniczka.

Istniejąca szerokość jezdni 3,0 – 5,0 m

Średnie pochylenie podłużne drogi – 3,6%

Ulica Narutowicza posiada nawierzchnię tłuczniową. Stan nawierzchni jest zły, istniejące na niej wyrwy i koleiny znacznie utrudniają przejazd pojazdów kołowych.

Średnie pochylenie niwelety ulicy – 5,5 %

Przekrój konstrukcyjny jezdni dokonany na podstawie odkrywek przedstawia się następująco:

- *Nawierzchnia tłuczniowa – 15 – 25 cm*
- *Podłoże gruntowe – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym*

Istniejąca szerokość jezdni 3,50 m

Jezdnia posiada przekrój szlakowy. Ulica nie posiada żadnych urządzeń odwadniających.

3. Stan projektowany

3.1 Roboty drogowe

3.1.1 Uwagi ogólne

Zgodnie z ustaleniami z zarządcą drogi – Urzędem Miasta w Karpaczu w ramach niniejszego opracowania nie przewiduje się zmian istniejącej geometrii drogi, ani rozwiązań wysokościowych. Pozostawiono zatem istniejące szerokości ulic

Przyjęto kategorię ruchu KRI (wobec pozostawienia istniejącej funkcji drogi oraz geometrii nie przewiduje się znaczącego wzrostu ruchu, w tym zwłaszcza ciężarowego). Istniejące nawierzchnie zaplanowano do wykorzystania jako górne warstwy podbudów

Wysokość nawierzchni podniesie się zatem o grubość nakładki bitumicznej. W związku z powyższym odstąpiono od wykonania rysunku niwelety ulicy, gdyż powieli ona niweletę istniejącą o grubość nakładki bitumicznej.

3.1.2 Ulica Skłodowskiej

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

Odcinek km 0+000 – 0+552

- 1. Likwidację istniejących na jezdni przełomów (miejsca spękań siatkowych występujące zwłaszcza w obrębie brzegu jezdni) poprzez rozbiórkę nawierzchni bitumicznej, podbudowy oraz podłoża gruntowego do głębokości 0,80 m, wykonanie podłoża z gruntu niewysadzinowego do poziomu 52 cm poniżej istniejącego poziomu nawierzchni, dowiezieniem gruntu stabilizowanego cementem gr. 20 cm, wykonaniem podbudowy z kruszywa kamiennego gr 20 cm oraz podbudowy bitumicznej gr 7 cm i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr 5 cm.*
- 2. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 3. Wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm, średnio 50 kg/m²*

dla przygotowania profilu pod warstwę ścieralną. Warstwę wyrównawczą należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem stara nawierzchnia winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.

- 4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypianie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

Odcinek km 0+552 – 1+173

- 16. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 17. Wyrównanie istniejącej nawierzchni tłuczniowej kruszywem kamiennym, śr grubości 5 cm.*
- 18. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 1,0 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem podbudowa winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 19. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypianie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

3.1.3 ul. Konopnickiej

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

- 1. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 2. Wyrównanie istniejącej nawierzchni tłuczniowej kruszywem kamiennym, śr grubości 10 cm.*
- 3. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę*

ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 1,0 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem podbudowa winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.

- 4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypanie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

3.1.4 ul. Mostowa

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

- 1. Likwidację istniejących na jezdni przełomów (miejsca spękań siatkowych występujące zwłaszcza w obrębie brzegu jezdni) poprzez rozbiórkę nawierzchni bitumicznej, podbudowy oraz podłoża gruntowego do głębokości 0,80 m, wykonanie podłoża z gruntu niewysadzinowego do poziomu 52 cm poniżej istniejącego poziomu nawierzchni, dowiezieniem gruntu stabilizowanego cementem gr. 20 cm, wykonaniem podbudowy z kruszywa kamiennego gr 20 cm oraz podbudowy bitumicznej gr 7 cm i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr 5 cm.*
- 2. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 3. Wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm, średnio 50 kg/m² dla przygotowania profilu pod warstwę ścieralną. Warstwę wyrównawczą należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem stara nawierzchnia winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 5. Ułożenie na odcinku km 1+421 – 1+493 korytek betonowych przy drodze oraz wykonanie 3 wpustów ulicznych odprowadzających wodę z korytek do istniejącej kanalizacji deszczowej. Na wjazdach na posesje korytka betonowe planuje się zastąpić rynsztokiem z kostki granitowej*

6. Wykonanie na odcinku km1+490 – 1634 zatoki postojowej z betonowej kostki brukowej, ułożonej na podsypce piaskowej, wraz z wykonaniem podbudowy z kruszywa i stabilizacji cementem podłoża pod zatoką
7. Wykonanie fragmentu chodnika w rejonie km 1+920, z kostki betonowej na podsypce piaskowej

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypanie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

ii. ul. Narutowicza

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

1. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy
2. Wyrównanie istniejącej nawierzchni tłuczniowej kruszywem kamiennym, śr grubości 10 cm.
3. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 1,0 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem podbudowa winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.
4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.

3.2 Kanalizacja deszczowa

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej w tym:

- kanał główny deszczowy w ulicy M.C.Skłodowskiej na trasie D1-D30 ,
- kanał główny deszczowy w ulicy M.Konopnickiej na trasie D30-D50 odprowadzający wody opadowe poprzez separator do potoku Łomniczka.
- kanał główny deszczowy w ulicy Mostowej na trasie D51-D79 odprowadzający wody opadowe poprzez separator do potoku Łomniczka

Wody opadowe z przebudowanych nawierzchni ulic zbierane będą za pomocą kanalizacji deszczowej w tym ;

- kanałów głównych w ulicach wykonanych z rur dwuściennych PP o średnicy DN 200- 300 mm o sztywności obwodowej $SN\ 8\ kN/m^2$ (np. rur dwuściennych PP Wavin X-Stream lub innych o podobnych parametrach) o długości łącznej:

z ulicy M.C.Skłodowskiej na trasie D1-D31 ,

- dn 200 mm - 256,70 m

- dn 250 mm - 345,00 m

- dn 300 mm - 311,80 m

łączna dł. - 913,50 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn160 – 50,90 m

Z ulicy M. Konopnickiej na trasie D31-D50 ,

- dn 300 mm - 165,30 m

- dn 400 mm - 236,80 m

- dn 450 mm - 174,90 m

łączna dł. - 577,00 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 38,50 m

Z ulicy Mostowej na trasie D31-D50 ,

- dn 200 mm - 374,40 m

- dn 250 mm - 235,40 m

łączna dł. - 609,90 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 40,10 m

Studzienki.

Z uwagi na ograniczoną ilość miejsca, łatwość montażu i dostosowania do niwelety drogi, projektuje się studzienki tworzywowe :

- włączowe D 600 mm – 79 szt, TEGRA 600

Zwieńczenie studzienek D 600 zlokalizowanych w drogach należy wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciążającego, teleskopowego adaptera do włączów i włączu żeliwnego kl. D 400. Wpusty projektuje się z wykorzystaniem studzienki TEGRA D 600 z kinetą ślepą pełniącą rolę osadnika wód deszczowych –szt. 61

Zamiennie można zastosować studzienki betonowe studzienki wpustów. Zwieńczenie studzienek wpustów wykonać za pomocą wpustu żeliwnego kl. D 400. –bezkolnierzowy.

Przejście sieci kanalizacyjnej pod przeszkodami

Przejście sieci kanalizacji deszczowej w miejscu kolizji z kablami telekomunikacyjnymi ,energetycznymi, urządzeniami wodociągowymi należy wykonać zgodnie z wytycznymi technicznymi. Istniejące urządzenia podziemne należy w wykopie zabezpieczyć poprzez podwieszenie w korytkach zabezpieczających.

Połączenia kanalizacyjne – przykanaliki i wpusty uliczne

Projektuje się wykonanie typowych studzienek deszczowych z pojedynczymi wpustami ulicznymi i osadnikami w miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym projektu budowlano-wykonawczego budowy drogi .

Doprowadzenie ścieków z poszczególnych wpustów ulicznych do kolektorów głównych projektuje się wykonać przy pomocy przykanalików z rur dwuściennych PP DN 160 Przykanalik podłączony zostanie do rurociągu głównego poprzez studzienkę rewizyjną z bocznymi dopływami. Rzędne osadzenia wpustów ulicznych należy dostosować do projektu budowy drogi .

Ilość wód opadowych.

Ilość wód opadowych miarodajnych do doboru urządzeń odwadniających i kanalizacji obliczono na podstawie normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Deszcz miarodajny do doboru średnic kanalizacji deszczowej obliczono metodą granicznych natężeń przy prawdopodobieństwie odpowiadającym drogom kl. G równym $p = 50\%$ i czasie

trwania deszczu równemu czasowi przepływu przez poszczególne kanały przy zaprojektowanym spadku.

Ilości ścieków deszczowych - odpływ maksymalny dla doboru średnicy kanałów

Dane:

długość kanału $L =$

powierzchnia odwadnianych dróg $F = m^2 = ha,$

klasa drogi L (lokalna),

natężenie deszczu dla drogi kl. L, D - prawdopodobieństwo $p = 100\%$,

spadek kanału (średnio) $i = 20,0\%$

Obliczenia:

Miarodajna dla doboru kanałów ilość wód opadowych

$$Q_d = y \times q \times F [l/s]$$

F – powierzchnia zlewni, y – współczynnik spływu, $y = 0,9$ - dla nawierzchni szczelnej,

q – natężenie deszczu

$$470$$

$$q = \frac{470}{t_l^{0,667}}$$

t_l – czas trwania deszczu miarodajnego, $t_l = (1,2 \times t_p) + t_k$

t_k – czas koncentracji terenowej, $t_k = 10,0 \text{ min.}$

$$L$$

$$t_p = \frac{L}{V}$$

L – długość odcinka kanalizacji,

Sposób odprowadzania wód opadowych.

Wody opadowe ujęte wpustami i przyłączami $D1-D30$, $D31-D50$ i $D51-D26$ z ul. M. C. Skłodowskiej i M. Konopnickiej prowadzone będą poprzez separator do potoku Łomniczka.

Wody opadowe ujęte wpustami i przyłączami $D57-D79$ z ul. Mostowej prowadzone będą poprzez separator do potoku Łomniczka,

Wody przed odprowadzeniem do odbiornika oczyszczane będą w osadnikach wpustów ulicznych.

Oczyszczanie wód opadowych. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach deszczowych. Odbiornik ścieków, wymagany stopień oczyszczania ścieków

Odbiornikiem ścieków deszczowych jest potok Łomniczka.

Wymagany stopień oczyszczania ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu projektowanej drogi i chodnika określony jest w wartościach dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do wód lub do ziemi. Wartości te są zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763). § 19. w/w rozporządzenia podaje najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych wprowadzanych do wód lub do ziemi.

- zawiesiny ogólne < 100 mg/l*
- substancje ropopochodne < 15 mg/l*

Jakość ścieków deszczowych

Wielkość spływu wód deszczowych charakteryzuje się dużą zmiennością w ciągu roku, miesiąca. Ścieki opadowe zawierają różnego rodzaju zanieczyszczenia, których głównymi źródłami są:

- osiadłe z powietrza aerozole i pyły*
- zanieczyszczenia składające się z produkcji ścierania nawierzchni, piasku, ziemi itp.;*
- zanieczyszczenia ropopochodne.*

Ponieważ teren spływu wód deszczowych w odniesieniu do rozpatrywanej powierzchni stanowią:

- 100% teren utwardzony (chodniki, drogi osiedlowe) zanieczyszczenia tych wód określono w/g badań Instytutu Ochrony Środowiska.*

Przyjęto, że ścieki deszczowe będą miały stężenia zawiesiny i substancji ropopochodnych dla pierwszych 5 min opadu równe:

$$\text{Szaw} = 300 \text{ g/m}^3$$

$$\text{Ssubst. ropopoch.} = 30 \text{ g/m}^3$$

a następnych 10 minut

$$\text{Szaw} = 30 \text{ g/m}^3$$

$$\text{S subst. ropopoch.} = 10 \text{ g/m}^3$$

średnio:

$$Szaw. = \frac{300 \times 5 + 30 \times 10}{15} = 120 \text{ g/m}$$

$$S_{subst. \text{ ropoch.}} = \frac{30 \times 5 + 10 \times 10}{15} = 16,66 \text{ g/m}^3$$

Wynika z tego, że przed wprowadzeniem do odbiornika – potok Łomniczka jest wymagane oczyszczenie wód deszczowych z zawiesiny ogólnej i z substancji ropopochodnych.

Zawiesiny ogólne są podstawowym wskaźnikiem zanieczyszczenia ścieków opadowych, gdyż jak wskazują liczne badania, pozostałe rodzaje istotnych zanieczyszczeń takich jak ChZT, tłuszcze i oleje mineralne, metale ciężkie są z nimi związane.

Dla zredukowania zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych projektuje się wpusty deszczowe z osadnikiem .

Stężenie zanieczyszczeń przekracza więc wartości dopuszczalne:

Czaw. og. > 100 mg/l,

Crp > 15 mg/l.

Urządzenia do podczyszczania wód opadowych.

Wstępne podczyszczanie wód opadowych odbywać się będzie w osadnikach studzienek wpustów deszczowych. Pojemność każdego osadnika wynosi $V = 257 \text{ dm}^3$.

Dobór separatora- ul. M. C. Skłodowskiej i M.konopnickiej

Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków deszczowych Q_0 (l/s):

$$Q = F \times q \times \Psi \text{ /dm}^3\text{/s/}$$

F - pow. zlewni rzeczywistej,

q - obliczeniowe natężenie deszczu (l/s/ha)

Zgodnie z § 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów.

$$q = 15 \text{ l/s/ha}$$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

Ul. M.C.Skłodowskiej

- powierzchnia zredukowana $F = 0.3272 \text{ ha}$

Ul. M. Konopnickiej

- powierzchnia zredukowana $F = 0.2019 \text{ ha}$

Łączna pow. - $F = 0.5291 \text{ ha}$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 150 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\max} = 150 \times 0,5291 \times 0,9 = 71,55 \text{ l/s}$$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 15 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\min} = 15 \times 0,5291 \times 0,9 = 0,715 \text{ l/s}$$

Dobrano separator typu **NG 10/100** o przepływie nominalnym $Q = 10 \text{ l/s}$ i -przepływie maksymalnym $Q = 100 \text{ l/s}$

Dobór separatora- ul. Mostowa

Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków deszczowych Q_0 (l/s):

$$Q = F \times q \times \Psi / \text{dm}^3/\text{s}/$$

F - pow. zlewni rzeczywistej,

q - obliczeniowe natężenie deszczu (l/s/ha)

Zgodnie z § 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. jest to wymagane

natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów.

$$q = 15 \text{ l/s/ha}$$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

- powierzchnia zredukowana $F = 0.1729 \text{ ha}$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 150 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\max} = 150 \times 0,1729 = 25,935 \text{ l/s}$$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 15 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\min} = 15 \times 0,1729 = 2,59 \text{ l/s}$$

Dobrano separator typu **ECO PLUS DIC/B 1200/6** o przepływie nominalnym $Q = 6 \text{ l/s}$ i przepływie maksymalnym $Q = 30 \text{ l/s}$

Charakterystyka w załączonym raporcie doboru separatora

Podstawy i założenia do robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 80 %,
- roboty ziemne ręczne – 20 %,
- grunt kat. III - IV,
- wymiana gruntów wysadzinowych na piasek lub żwir,
- wykonanie podsypki i osypki rurociągów z piasku drobno- lub średnioziarnistego.

Wykop.

Projektuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień

zależnej od średnicy kanału 0,8 m. Umocnienia należy wykonać z gotowych szalunków lub jako deskowanie pełne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i przyłącza wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę.

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury / $B = Dz + 70 \text{ cm}$ /. Dno wykopu pod rurociąg powinno być wzmocnione przez wykonanie ławy piaskowej grubości 0,20 m. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 95% wg Proctora (po zagęszczeniu). Przewody układać w wykopie na wypoziomowanej warstwie wyrównawczej piaskowej o grubości 0,1- 0,15 m, nie zagęszczonej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić odpowiednie podparcie.

Minimalne wymiary elementów deskowania:

- bale drewniane o grubości co najmniej 50 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podzastrzałowych o grubości co najmniej 100 mm, kl. III/IV,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 120 mm lub typowe rozpór stalowych,
- zastrzały do zabezpieczania podpartych ścian wykopu wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 200 mm.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyniesienie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren oraz wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność, w odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów roboty wykonywać ręcznie.

Podłoże i obsypka rurociągów.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 100 mm o zaprojektowanym spadku. W podłożu wyprofilować łożysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem. Po ułożeniu kanału lub rurociągu tłocznego należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 -100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora.

Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Zasyp rurociągów.

Zasyp rurociągów wykonuje się etapami. W pierwszej kolejności należy wykonać obsypkę ochronną z piasku nad rurociągiem za wyjątkiem połączeń, po wykonaniu próby szczelności – obsypkę ochronną na połączeniach i ostatecznie – zasyp wykopu. Zasypkę wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości ok 30 cm ponad wierzch rury /warstwa ochronna/ zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 15-20 cm. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem aby nie doszło do przemieszczania rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem średnioziarnistym, warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10735 : 1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

MONTAŻ KANAŁÓW Z RUR KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ich ziemią po środku długości i mocne podbicie z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łaty celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm.

Budowę kanału można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża, zgodnie z zasadami podanymi powyżej.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy je dokładnie sprawdzić czy nie mają pęknięć lub innych uszkodzeń.

Montaż złączy rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności kanału zgodnie z PN-92/B-10735.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych lub deskowaniem poziomym normowym, prace te wykonywać przestrzegając obowiązujące normy i przepisy BHP

ODBIÓR KOŃCOWY.

*Odbiór kanalizacji – zgodnie z normami:-□**PN-B-10729 : 1992** – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.-□**PN-B-10735 : 1992** – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

*Odbiór robot ziemnych zgodnie z normą: **BN-8836-02 : 1983** – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,*
- umocnienie,*
- podłoże,*

- ułożenie przewodów,
- montaż studzienek, obsypka i jej zagęszczenie,
- próba szczelności przewodów i studzienek,
- zasyp wykopu.

WYTYCZNE BHP

Zapewnić odpowiednie zejście do wykopu. □

Zapewnić bezpieczne warunki pracy sprzętu mechanicznego i środków transportu. Zabezpieczać wykopy po zakończeniu dnia pracy oraz w warunkach ruchu pieszych.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz .401).

UWAGI KOŃCOWE

1. Wytyczenie projektowanych przewodów w terenie wykonać przy pomocy uprawnionego geodety.
2. Wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.
3. Przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejących przewodów w miejscach włączeń projektowanych sieci.
4. Dno wykopu sondować prętem stalowym w celu zlokalizowania ewentualnej strefy gruntów słabonośnych.
5. Roboty montażowe prowadzić od najniższego punktu przewodu.
6. Roboty prowadzić zgodnie z norma PN-EN 1610:2002 , Warunkami technicznymi montażu rur z tworzyw sztucznych , Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL (zeszyt 9) oraz przepisami BHP.
7. Przestrzegać treści uzgodnień i zawartych w nich uwag.
8. Roboty zgłosić do odbioru przed zasypaniem wykopów.
9. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.
10. Roboty ziemne wykonywać w porze suchej
11. Podczas wykonywania obsypek i zasypek prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia
12. Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z

tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez producenta rur.

13. Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.

14. Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :

- PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

4. Zgodność projektu z przepisami prawa

4.1 Ustalenia MPZP

Teren objęty inwestycją posiada miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony uchwałą Rady Miejskiej Karpacza nr XXI/128/03 z dnia 11 grudnia 2003 i opublikowany w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego nr 20 w dniu 3 lutego 2004 pod pozycją 374. Zgodnie z planem ulice Mostowa, Konopnickiej oraz Narutowicza są ulicami lokalnymi, a ulica Skłodowskiej ulicą dojazdową.

Plan wyznacza minimalną szerokość ulic lokalnych na 6,0 m, a dla ulic dojazdowych 5,0 m.

Plan także wyznacza szerokości w liniach rozgraniczających na 12 – 15 m dla ulic lokalnych i 10 m dla dróg dojazdowych. Równocześnie plan zaleca lokalizację ścieżek rowerowych i miejsc postojowych w obrębie pasa drogowego.

Realizacja pełnych ustaleń planu wymaga zatem pozyskania dodatkowego terenu pod inwestycję, oraz wyłączenia pozyskanych gruntów z produkcji rolnej i leśnej. Czas potrzebny na pozyskanie tych działek (podziały, wywłaszczenia, wyłączenia z produkcji) wynosi ok., 3 – 4 lat. Z uwagi na bezpieczeństwo ruchu kołowego konieczna jest jednak pilna modernizacja ulic. Zakłada się zatem, że niniejszy projekt jest pierwszym etapem przebudowy ulic, a następny etap nastąpi po pozyskaniu koniecznych do dalszej inwestycji gruntów. Jednocześnie dla bezpieczeństwa ruchu kołowego postuluje się (w osobnym opracowaniu – projekt docelowej organizacji ruchu) wprowadzenie ruchu jednokierunkowego na ulicach do czasu pełnej przebudowy ulic.

4.2 Ustalenia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

Inwestycja jest zgodna z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Projektowane prace nie zagrażają systemom korzeniowym drzew. Podczas prac nie planuje się także prowadzenia wycinki drzew. Odpady powstałe podczas prac budowlanych projektuje się wywieźć na składowisko odpadów w Kostrzycy. Podczas robót nie planuje się zajmowania terenów zielonych – stąd nie występuje potrzeba zdejmowania humusu – całość wykopów kanalizacyjnych będzie prowadzona w pasie drogowym. Nadmiar gruntu z wykopów kanalizacyjnych zostanie zagospodarowany w pasie drogowym. Po zakończeniu prac teren budowy zostanie uporządkowany

5. Uwagi dotyczące wykonania robót

Z uwagi na wykonywanie robót w terenie uzbrojonym w sieci podziemne o rozpoczęciu robót należy poinformować zarządców tych sieci. Roboty w obrębie kolizji z urządzeniami podziemnymi należy wykonywać pod nadzorem zarządców sieci. Przed położeniem nawierzchni zarządca sieci winien sprawdzić stan swoich urządzeń dla uniknięcia wykonywania rozkopów po ułożeniu nawierzchni. Rozbiórki zaleca się prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk rozbieranych materiałów. Dla materiałów przewidzianych do ponownego wbudowania należy zorganizować składowisko (w sposób opisany w szczegółowych specyfikacjach technicznych) dla umożliwienia zaaprobowania tych materiałów przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera Kontraktu). Materiały, które nie mogą być ponownie wbudowane należy wywieźć na wysypisko śmieci w Ściegnach. Koszty składowania na wysypisku pokryje Wykonawca.

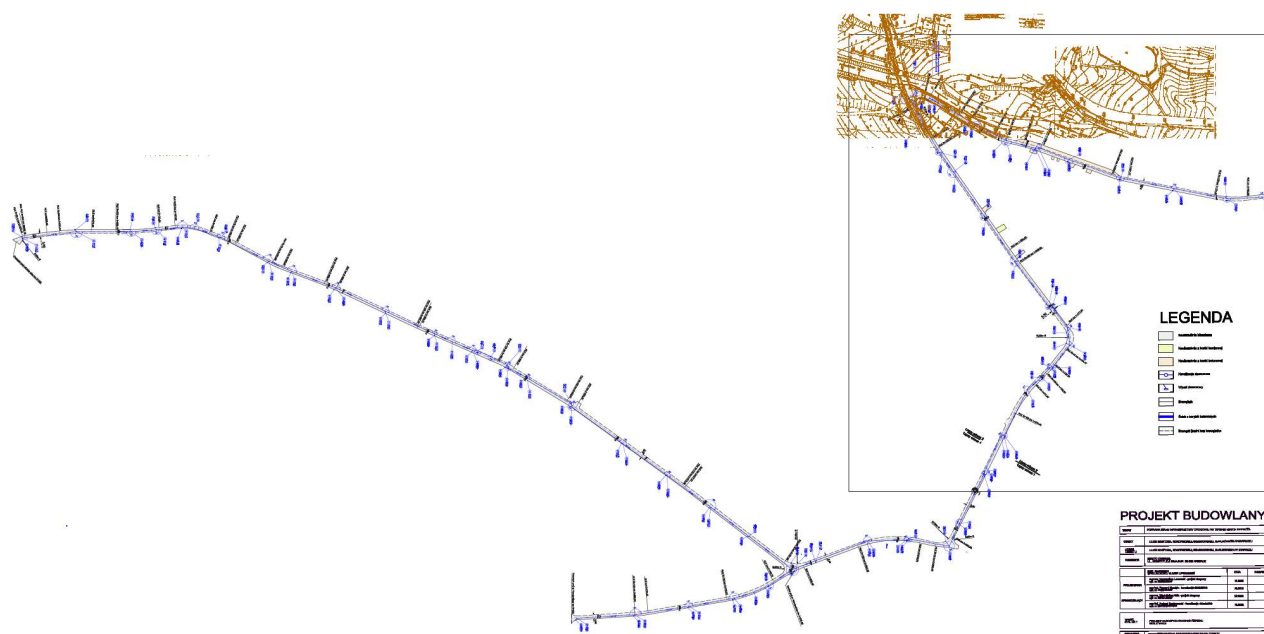
Roboty zanikowe będą podlegać odbiorom częściowym przed ich zakryciem zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Wszelkie materiały winny posiadać stosowne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

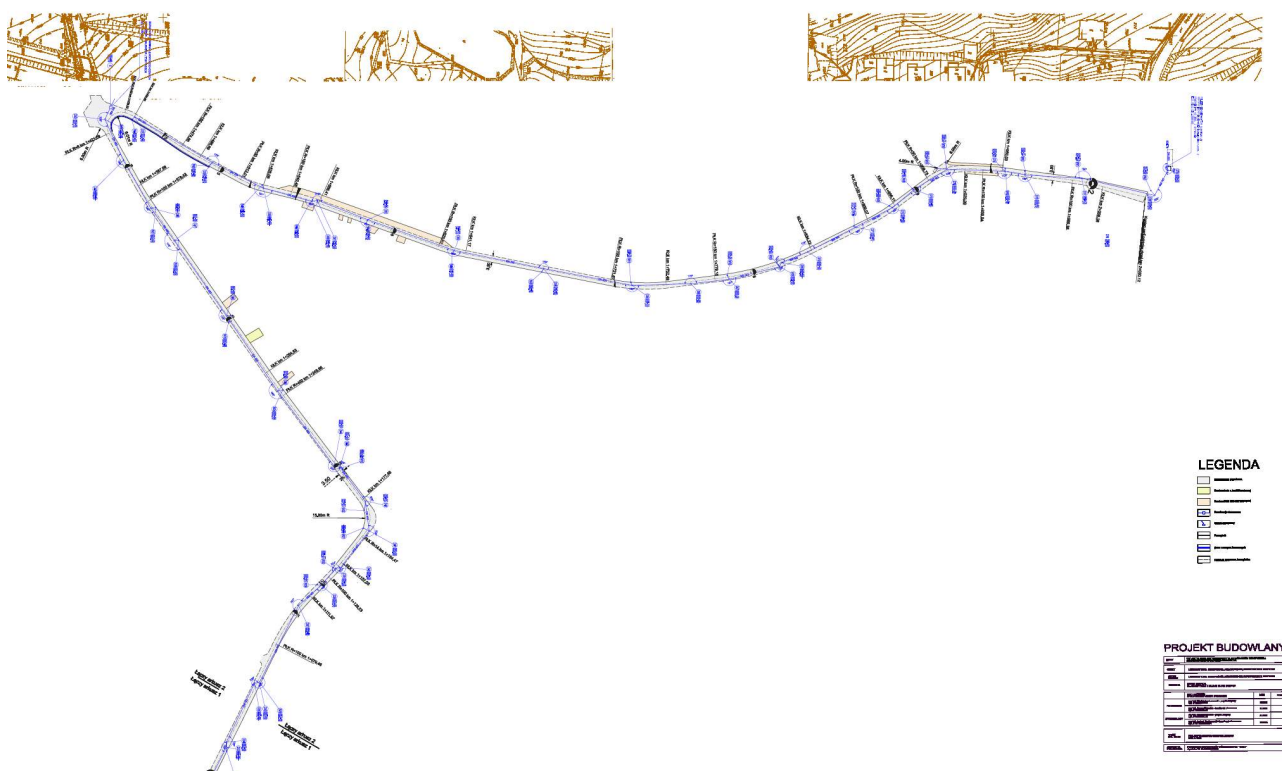
6 Normy i przepisy obowiązujące podczas wykonania robót

Normy i przepisy obowiązujące podczas wykonywania poszczególnych rodzajów robót zawierają szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

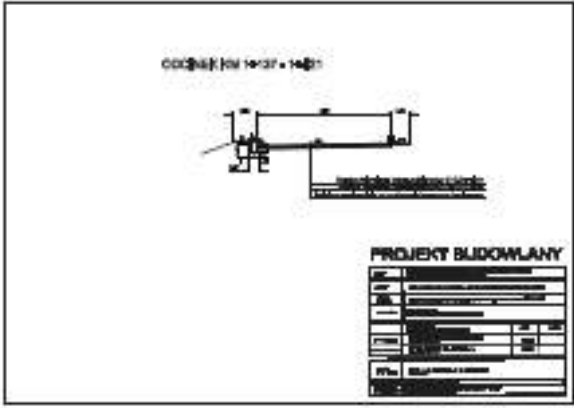
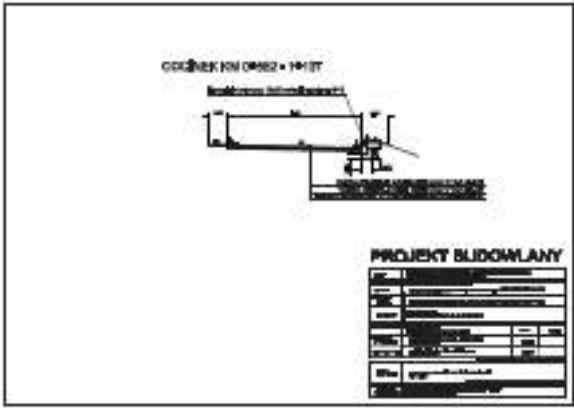
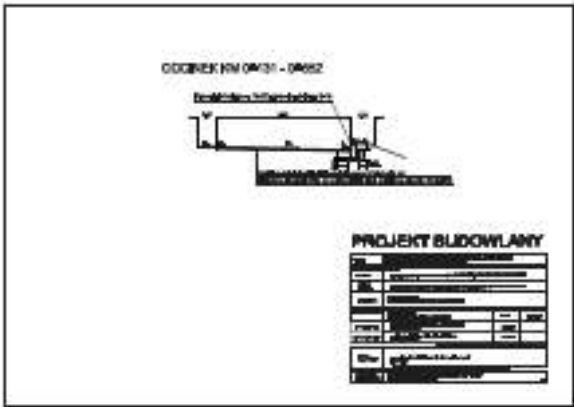
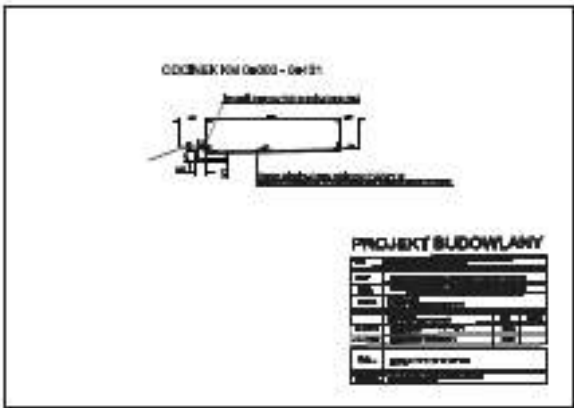
II Mostowa Konopnickiej cz. 1

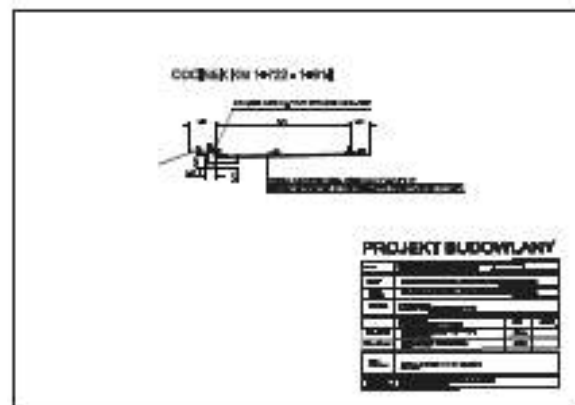
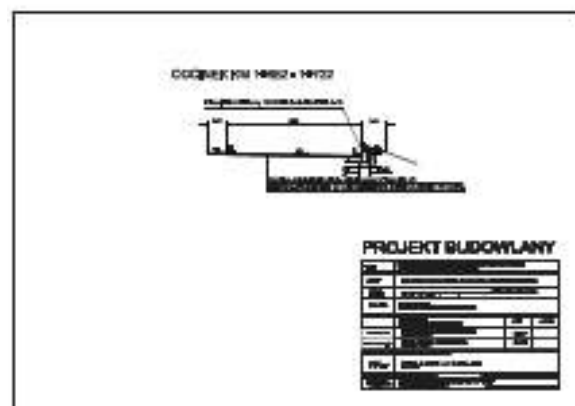
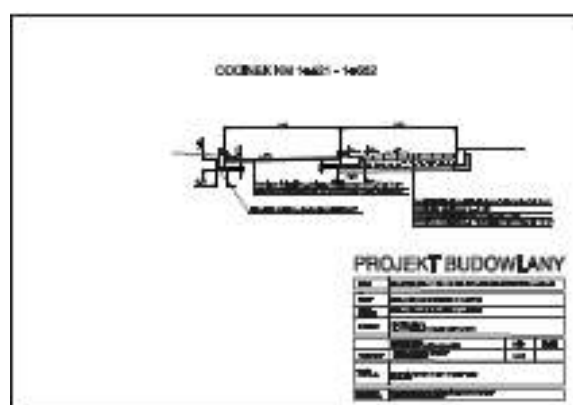
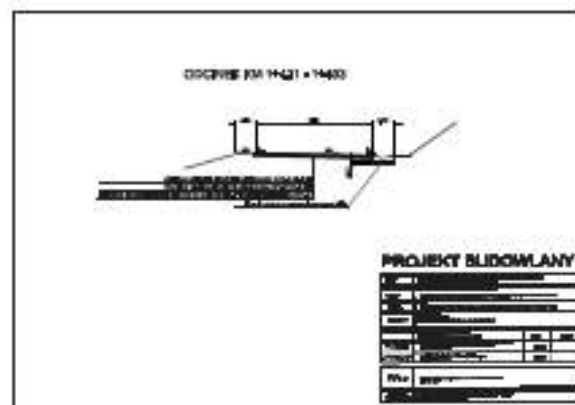


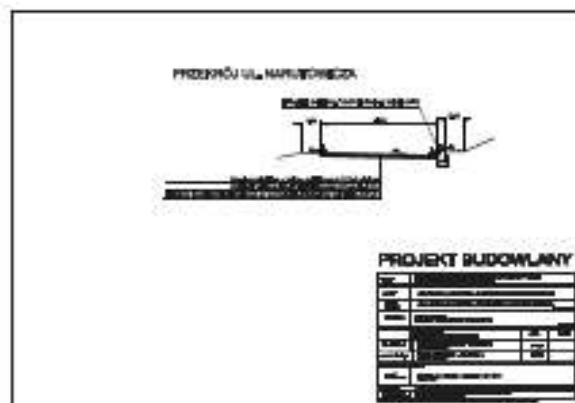
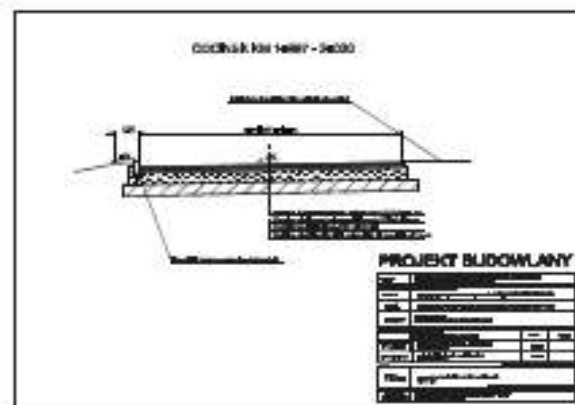
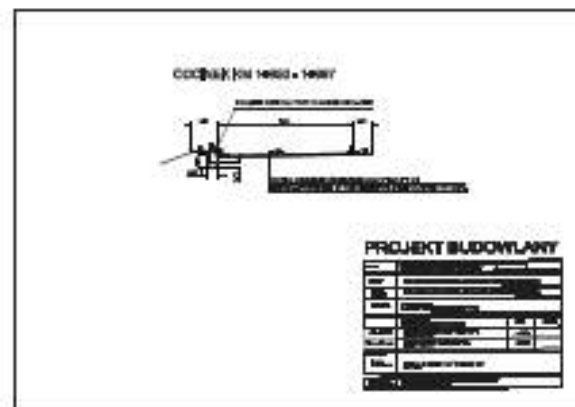
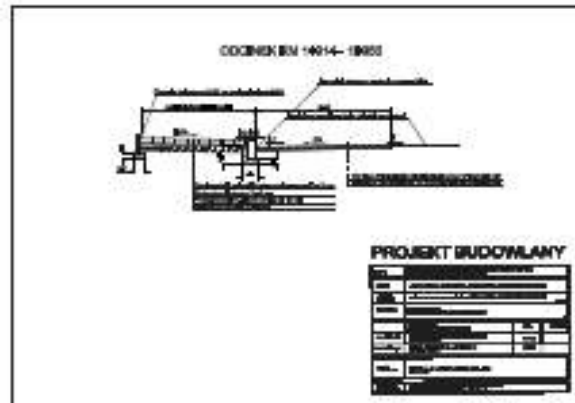
III Mostowa Konopnickiej cz. 2



IV przekrój konstrukcyjny







V Opis techniczny kanalizacji

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW	3
4. ZAKRES OPRACOWANIA	3
5. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
I /1. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA INSTALACYJNA	4
KANALIZACJADESZCZOWA	4
1.1. Rurociągi	5
1.2. Studzienki	5
1.3. Przejście sieci kanalizacyjnej pod przeszkodami	5
1.4. Połączenia kanalizacyjne – przykanaliki i wpusty uliczne	5
1.5. Ilość wód opadowych	5
1.6. Sposób odprowadzania wód opadowych	6
1.7. Oczyszczanie wód opadowych	6
1.7.1. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach deszczowych	6
1.8. Jakość ścieków deszczowych	6
1.8.1. Urządzenia do podczyszczania wód opadowych	7
7.0 OBLICZENIA	8
7.1. DOBÓR SEPARATORA- UL. M. C. SKŁODOWSKIEJ I M.KONOPNICKIEJ	8
7.1. DOBÓR SEPARATORA- UL. Mostowa	9
8. ROBOTY ZIEMNE	9
8.1. Podstawy i założenia do robót ziemnych	9
8.2. Wykop	10
8.3. Podłoże i obsypka rurociągów	10
8.4. Zasyp rurociągów	11
9. PRÓBA SZCZELNOŚCI	11
9.1. Kanalizacja	11
10. MONTAŻ KANAŁÓW Z RUR KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH	11
11. ODBIÓR KOŃCOWY	12
12. WYTYCZNE BHP	12
13. UWAGI KOŃCOWE	12
14.0 PRZEPISY I NORMY	13
14.1. Normy	13

SPIS RYSUNKÓW:

II/2 BRANŻA INSTALACYJNA

II/2.1 Kanalizacja deszczowa

Nr rysunku Tytuł rysunku

Rys. nr PZZ1 -	Projekt zagospodarowania terenu.	1 : 500
Rys. nr SZ1 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D1-D3.
Rys. nr SZ2 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D3-D8
Rys. nr SZ3 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D8-D11
Rys. nr SZ4 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D11-D14
Rys. nr SZ5 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D14-D21
Rys. nr SZ6 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D21-D23
Rys. nr SZ7 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D23-D25
Rys. nr SZ8 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D25-D28
Rys. nr SZ9 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D28-D30
Rys. nr SZ10 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D30-D36
Rys. nr SZ11 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D36-D41
Rys. nr SZ12 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D41-D46
Rys. nr SZ13 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D46-S
Rys. nr SZ14 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D51-D53
Rys. nr SZ15 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D53-D26
Rys. nr SZ16 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D57-D62
Rys. nr SZ17 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D62-D65
Rys. nr SZ18 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D65-D72
Rys. nr SZ19 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D72-D76
Rys. nr SZ20 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	D76-D78-S
Rys. nr SZ21 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W1-D1,W7-D7
Rys. nr SZ22 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W8-D8,W13-D14
Rys. nr SZ23 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W14-D17,W19-D24
Rys. nr SZ24 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W20-D25,W25-D31
Rys. nr SZ25 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W26-D32,W31-D41
Rys. nr SZ26 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W32-D42,W36-D47
Rys. nr SZ27 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W37-D48,W43-D56
Rys. nr SZ28 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W44-D57,W48-D62
Rys. nr SZ29 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W49-D63,W54-D71
Rys. nr SZ30 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W55-D63,W59-D73
Rys. nr SZ31 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W60-D76,W62-D78
Rys. nr SZ32 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W14-D17,W19-D24
Rys. nr SZ33 -	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	W14-D17,W19-D24
Rys. nr SZ34 -	Studzienka kanalizacyjna dn 600 TEGRA	
Rys. nr SZ35 -	Studzienka deszczowa dn 600 TEGRA	
Rys. nr SZ36 -	Kanalizacja deszczowa -szczegóły montażowe	

I.OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Podstawa opracowania.

Umowa z inwestorem
Mapa do celów projektowych
Projekt drogowy przebudowy drogi
Plan sytuacyjny.;

2. Przedmiot opracowania.

Projekt budowlany i wykonawczy:
- budowy sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami do wpustów deszczowych ulicznych,

3. Lokalizacja projektowanych obiektów.

Projektowane obiekty zlokalizowane będą w obrębie ulicy M. C .Skłodowskiej , M. Konopnickiej i ul. Mostowej w KARPACZU.

4. Zakres opracowania.

Opracowanie zawiera:

I opis techniczny - część ogólna,
I/1 opis techniczny - branża instalacyjna ,
II 2 informacja do planu BIOZ,

II część graficzna:

II/1.2 - branża instalacyjna - kanalizacja deszczowa,

III- uzgodnienia,

5. Materiały wyjściowe:

- a) warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne
- b) warunki techniczne.
- c) mapa do celów projektowych,

6. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektuje się :

- sieć kanalizacji deszczowej w tym:
 - kanał główny deszczowy w ulicy M.C.Skłodowskiej na trasie D1-D30 ,
 - kanał główny deszczowy w ulicy M.Konopnickiej na trasie D30-D50 odprowadzający wody opadowe poprzez separator do potoku Łomniczka.
 - kanał główny deszczowy w ulicy Mostowej na trasie D51-D79 odprowadzający wody opadowe poprzez separator do potoku Łomniczka

I /1. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA INSTALACYJNA

1. KANALIZACJA DESZCZOWA.

1.1. Rurociągi

Wody opadowe z przebudowanych nawierzchni ulic zbierane będą za pomocą kanalizacji deszczowej w tym ;

- kanałów głównych w ulicach wykonanych z rur dwuściennych PP Wavin X-Stream o średnicy DN 200- 300 mm o sztywności obwodowej SN 8 kN/m².

lub innych o podobnych parametrach.

o długości łącznej:

z ulicy M.C.Skłodowskiej na trasie D1-D31 ,

- dn 200 mm - 256,70 m

- dn 250 mm - 345,00 m

- dn 300 mm - 311,80 m

łączna dł. - 913,50 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 50,90 m

Z ulicy M. Konopnickiej na trasie D31-D50 ,

- dn 300 mm - 165,30 m

- dn 400 mm - 236,80 m

- dn 450 mm - 174,90 m

łączna dł. - 577,00 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 38,50 m

Z ulicy Mostowej na trasie D31-D50 ,

- dn 200 mm - 374,40 m

- dn 250 mm - 235,40 m

łączna dł. - 609,90 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 40,10 m

System kanalizacji Wavin posiada aprobatę COBRTI INSTAL
Nr AT/2005-02-1535-1 oraz aprobatę IBDiM AT/2005-02-1900.

1.2 Studzienki.

Z uwagi na ograniczoną ilość miejsca, łatwość montażu i dostosowania do niwelety drogi, projektuje się studzienki tworzywowe :

- włazowe D 600 mm – 79 szt, TEGRA 600

Zwieńczenie studzienek D 600 zlokalizowanych w drogach należy wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciążającego, teleskopowego adaptera do włazów i włazu żeliwnego kl. D 400.

Wpusty projektuje się z wykorzystaniem studzienki TEGRA D 600 z kinetą ślepą pełniącą rolę osadnika wód deszczowych –szt. 61

Zamiennie można zastosować studzienki betonowe studzienki wpustów.

Zwieńczenie studzienek wpustów wykonać za pomocą wpustu żeliwnego kl. D 400. –bezkołnierzowy.

1.3. Przejście sieci kanalizacyjnej pod przeszkodami

Przejście sieci kanalizacji deszczowej w miejscu kolizji z kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi, urządzeniami wodociągowymi należy wykonać zgodnie z wytycznymi technicznymi.

Istniejące urządzenia podziemne należy w wykopie zabezpieczyć poprzez podwieszenie w korytkach zabezpieczających.

1.4. Połączenia kanalizacyjne – przykanaliki i wpusty uliczne

Projektuje się wykonanie typowych studzienek deszczowych z pojedynczymi wpustami ulicznymi i osadnikami w miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym projektu budowlano-wykonawczego budowy drogi.

Doprowadzenie ścieków z poszczególnych wpustów ulicznych do kolektorów głównych projektuje się wykonać przy pomocy przykanalików z rur dwuściennych PP Wavin X-Stream DN150 (zgodnie z PN-92/B-01707). Przykanalik podłączony zostanie do rurociągu głównego poprzez studzienkę rewizyjną z bocznymi dopływami. Rzędne osadzenia wpustów ulicznych należy dostosować do projektu budowy drogi.

1.5. Ilość wód opadowych.

Ilość wód opadowych miarodajnych do doboru urządzeń odwadniających i kanalizacji obliczono na podstawie normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Deszcz miarodajny do doboru średnic kanalizacji deszczowej obliczono metodą granicznych natężeń przy prawdopodobieństwie odpowiadającym drogom kl. G równym $p = 50\%$ i czasie trwania deszczu równemu czasowi przepływu przez poszczególne kanały przy zaprojektowanym spadku.

Ilości ścieków deszczowych - odpływ maksymalny dla doboru średnicy kanałów

Dane:

długość kanału $L =$

powierzchnia odwadnianych dróg $F = m^2 = ha,$

klasa drogi L (lokalna),

natężenie deszczu dla drogi kl. L, D - prawdopodobieństwo $p = 100\%$,

spadek kanału (średnio) $i = 20,0\%$

Obliczenia:

Miarodajna dla doboru kanałów ilość wód opadowych

$Q_d = y \times q \times F [l/s]$

F – powierzchnia zlewni, y – współczynnik spływu, y = 0,9 - dla nawierzchni szczelnej,

q1 – natężenie deszczu

470

$$q = \frac{470}{t_1^{0,667}}$$

t1 – czas trwania deszczu miarodajnego, $t_1 = (1,2 \times t_p) + t_k$

t_k – czas koncentracji terenowej, t_k = 10,0 min.

$$t_p = \frac{L}{V}$$

L – długość odcinka kanalizacji,

1.6. Sposób odprowadzania wód opadowych.

Wody opadowe ujęte wpustami i przyłączami D1-D30 , D31-D50 i D51-D26 z ul. M. C. Skłodowskiej i M . Konopnickiej prowadzone będą poprzez separator do potoku Łomniczka.

Wody opadowe ujęte wpustami i przyłączami D57-D79 z ul. Mostowej prowadzone będą poprzez separator do potoku Łomniczka,

Wody przed odprowadzeniem do odbiornika oczyszczane będą w osadnikach wpustów ulicznych .

1.7. Oczyszczanie wód opadowych.

1.7.1. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach deszczowych.

Odbiornik ścieków, wymagany stopień oczyszczania ścieków

Odbiornikiem ścieków deszczowych jest potok Łomniczka.

Wymagany stopień oczyszczania ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu projektowanej drogi i chodnika określony jest w wartościach dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do wód lub do ziemi.

Wartości te są zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763). § 19. w/w rozporządzenia podaje najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych wprowadzanych do wód lub do ziemi.

- zawiesiny ogólne < 100 mg/l
- substancje ropopochodne < 15 mg/l

1.8. Jakość ścieków deszczowych

Wielkość spływu wód deszczowych charakteryzuje się dużą zmiennością w ciągu roku, miesiąca.

Ścieki opadowe zawierają różnego rodzaju zanieczyszczenia, których głównymi źródłami są:

- osiadłe z powietrza aerozole i pyły
- zanieczyszczenia składające się z produkcji ścierania nawierzchni, piasku, ziemi itp.;
- zanieczyszczenia ropopochodne.

Ponieważ teren spływu wód deszczowych w odniesieniu do rozpatrywanej powierzchni stanowią:

- 100% teren utwardzony (chodniki, drogi osiedlowe) zanieczyszczenia tych wód określono

w/g badań Instytutu Ochrony Środowiska.

Przyjęto, że ścieki deszczowe będą miały stężenia zawiesiny i substancji ropopochodnych dla

pierwszych 5 min opadu równe:

$$S_{\text{zaw}} = 300 \text{ g/m}^3$$

$$S_{\text{subst. ropopoch.}} = 30 \text{ g/m}^3$$

a następnych 10 minut

$$S_{\text{zaw}} = 30 \text{ g/m}^3$$

$$S_{\text{subst. ropopoch.}} = 10 \text{ g/m}^3$$

średnio:

$$S_{\text{zaw.}} = \frac{300 \times 5 + 30 \times 10}{15} = 120 \text{ g/m}^3$$

$$S_{\text{subst. ropopoch.}} = \frac{30 \times 5 + 10 \times 10}{15} = 16,66 \text{ g/m}^3$$

Wynika z tego, że przed wprowadzeniem do odbiornika – potok Łomniczka jest wymagane oczyszczenie wód deszczowych z zawiesiny ogólnej i z substancji ropopochodnych.

Zawiesiny ogólne są podstawowym wskaźnikiem zanieczyszczenia ścieków opadowych, gdyż jak wskazują liczne badania, pozostałe rodzaje istotnych zanieczyszczeń takich jak ChZT, tłuszcze i oleje mineralne, metale ciężkie są z nimi związane.

Dla zredukowania zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych projektuje się wpusty deszczowe z osadnikami.

Stężenie zanieczyszczeń przekracza więc wartości dopuszczalne:

Czaw. og. > 100 mg/l,

Crp > 15 mg/l.

1.8.1. Urządzenia do podczyszczania wód opadowych.

Wstępne podczyszczanie wód opadowych odbywać się będzie w osadnikach studzienek wpustów deszczowych. Pojemność każdego osadnika wynosi

$$V = 257 \text{ dm}^3.$$

7.0 Obliczenia

7.1. Dobór separatora- ul. M. C. Skłodowskiej i M.konopnickiej

Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków deszczowych Q_0 (l/s):

$$Q = F \times q \times \Psi \text{ /dm}^3\text{/s/}$$

F - pow. zlewni rzeczywistej,

q - obliczeniowe natężenie deszczu (l/s/ha)

Zgodnie z § 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych,

składowych, baz transportowych, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów.

$q = 15 \text{ l/s/ha}$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

Ul. M.C.Skłódowskiej

- powierzchnia zredukowana $F = 0.3272 \text{ ha}$

Ul. M. Konopnickiej

- powierzchnia zredukowana $F = 0.2019 \text{ ha}$

Łączna pow. - **$F = 0.5291 \text{ ha}$**

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 150 \text{ l/s/ha}$

$Q_{\max} = 150 \times 0,5291 \times 0,9 = 71,55 \text{ l/s}$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 15 \text{ l/s/ha}$

$Q_{\min} = 15 \times 0,5291 \times 0,9 = 0,715 \text{ l/s}$

Dobrano separator typu **NG 10/100** o;

-przepływie nominalnym $Q = 10 \text{ l/s}$

-przepływie maksymalnym $Q = 100 \text{ l/s}$

7.2. Dobór separatora- ul. Mostowa

Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków deszczowych Q_0 (l/s):

$$Q = F \times q \times \Psi \text{ /dm}^3\text{/s/}$$

F - pow. zlewni rzeczywistej,

q - obliczeniowe natężenie deszczu (l/s/ha)

Zgodnie z § 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów.

$q = 15 \text{ l/s/ha}$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

- powierzchnia zredukowana $F = 0.1729 \text{ ha}$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 150 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\max} = 150 \times 0,1729 = 25,935 \text{ l/s}$$

- natężenie deszczu miarodajnego $q = 15 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\min} = 15 \times 0,1729 = 2,59 \text{ l/s}$$

Dobrano separator typu **ECO PLUS DIC/B 1200/6** o;

-przepływie nominalnym $Q = 6 \text{ l/s}$

-przepływie maksymalnym $Q = 30 \text{ l/s}$

Charakterystyka w załączonym raporcie doboru separatora

8. ROBOTY ZIEMNE.

8.1. Podstawy i założenia do robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 80 %,
- roboty ziemne ręczne – 20 %,
- grunt kat. III,
- wymiana gruntów wysadzinowych na piasek lub żwir,
- wykonanie podsypki i osypki rurociągów z piasku drobno- lub średnioziarnistego.

8.2. Wykop.

Projektuje się wykop o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień zależnej od średnicy kanału 0,8 m. Umocnienia należy wykonać z gotowych szalunków lub jako deskowanie pełne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i przyłącza wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę.

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury / $B = D_z + 70 \text{ cm}$ /. Dno wykopu pod rurociąg powinno być wzmocnione przez wykonanie ławy piaskowej grubości 0,20 m. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 95% wg Proctora (po zagęszczeniu). Przewody układać w wykopie na wypoziomowanej warstwie wyrównawczej piaskowej o grubości 0,1÷0,15 m, nie zagęszczonej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić odpowiednie podparcie.

Minimalne wymiary elementów deskowania:

- bale drewniane o grubości co najmniej 50 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podrozpоровe o grubości co najmniej 63 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podzastrzałowych o grubości co najmniej 100 mm, kl. III/IV,

- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu conajmniej 120 mm lub typowe rozpór stalowych,
- zastrzały do zabezpieczania podpartych ścian wykopu wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 200 mm.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyniesienie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren oraz wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność, w odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów roboty wykonywać ręcznie.

8.3. Podłoże i obsypka rurociągów.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 100 mm o zaprojektowanym spadku. W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°.

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

Po ułożeniu kanału lub rurociągu tłoczego należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 -100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora. Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

8.4. Zasyp rurociągów.

Zasyp rurociągów wykonuje się etapami. W pierwszej kolejności należy wykonać obsypkę ochronną z piasku nad rurociągiem za wyjątkiem połączeń, po wykonaniu próby szczelności – obsypkę ochronną na połączeniach i ostatecznie – zasyp wykopu.

Zasypkę wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości ok 30 cm ponad wierzch rury /warstwa ochronna/ zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 15-20 cm. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem aby nie doszło do przemieszczania rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem średnioziarnistym, warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. **9. PRÓBA SZCZELNOŚCI.**

9.1. Kanalizacja.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10735 : 1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10. MONTAŻ KANAŁÓW Z RUR KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ich ziemią po środku długości i mocne podbicie z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm.

Budowę kanału można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża, zgodnie z zasadami podanymi powyżej.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy je dokładnie sprawdzić czy nie mają pęknięć lub innych uszkodzeń.

Montaż złączy rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności kanału zgodnie z PN-92/B-10735.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych lub deskowaniem poziomym normowym, prace te wykonywać przestrzegając obowiązujące normy i przepisy BHP

11. ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiór końcowy wodociągu przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Odbiór kanalizacji – zgodnie z normami:-**PN-B-10729 : 1992** – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.-**PN-B-10735 : 1992** – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Odbiór robót ziemnych zgodnie z normą:

BN-8836-02 : 1983 – Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,
- umocnienie,
- podłoże,
- ułożenie przewodów,
- montaż studzienek, obsypka i jej zagęszczenie,
- próba szczelności przewodów i studzienek,
- zasyp wykopu.

12. WYTYCZNE BHP

Zapewnić odpowiednie zejście do wykopu. □

Zapewnić bezpieczne warunki pracy sprzętu mechanicznego i środków transportu.

Zabezpieczać

wykopy po zakończeniu dnia pracy oraz w warunkach ruchu pieszych.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz .401.

13. UWAGI KOŃCOWE

1. Wytyczenie projektowanych przewodów w terenie wykonać przy pomocy uprawnionego geodety.
2. Wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.
3. Przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejących przewodów w miejscach włączeń projektowanych sieci.
4. Dno wykopu sondować prętem stalowym w celu zlokalizowania ewentualnej strefy gruntów słabonośnych.
5. Roboty montażowe prowadzić od najniższego punktu przewodu.
6. Roboty prowadzić zgodnie z norma PN-EN 1610:2002 , Warunkami technicznymi montażu rur z tworzyw sztucznych , Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL (zeszyt 9) oraz przepisami BHP.
7. Przestrzegać treści uzgodnień i zawartych w nich uwag.
8. Roboty zgłosić do odbioru przed zasypaniem wykopów.
9. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.
10. Roboty ziemne wykonywać w porze suchej
11. Podczas wykonywania obsypki i zasypki prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa
12. Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez firmę Wavin.
13. Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.
14. Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :
 - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

14.0 Przepisy i normy

14.1.Normy

PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 1402:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych

PN-92/B-10729 - Studzienki kanalizacyjne

BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B, C, D

PN-88/H-74080/04 - Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne . Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych.

10.2.Inne

[1] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót budowlano – montażowych

[2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

[3] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL

VI Przedmiar

DOKUMENTACJA PRZETARGOWA

Poprawa stanu infrastruktury drogowej na terenie miasta Karpacza

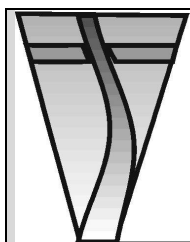
TOM I Przebudowa ulic Skłodowskiej, Konopnickiej, Mostowej i Narutowicza w Karpaczu

CPV 45110000-1, 45233140-2, 45232451-8

Inwestor :

**Urząd Miasta Karpacz
Ul. Konstytucji 3 Maja 54 58-540 Karpacz**

Projekt opracowało:



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych

T R A K T

Sędziszów 50 58-410 Marciszów

Tel/fax 075/74 25 590 NIP 614-000-12-50

Data opracowania

Grudzień 2008

PRZEDMIAR ROBÓT

PROJEKTANT

mgr inż. Włodzimierz Lewowski

Spis treści

- 1 Ogólna charakterystyka obiektu**
- 2 Przedmiar robót**

Str. 3

Str. 15

1. Ogólna charakterystyka obiektu

1.1 Roboty drogowe

3.1.1 Uwagi ogólne

Zgodnie z ustaleniami z zarządcą drogi – Urzędem Miasta w Karpaczu w ramach niniejszego opracowania nie przewiduje się zmian istniejącej geometrii drogi, ani rozwiązań wysokościowych. Pozostawiono zatem istniejące szerokości ulic

Przyjęto kategorię ruchu KRI (wobec pozostawienia istniejącej funkcji drogi oraz geometrii nie przewiduje się znaczącego wzrostu ruchu, w tym zwłaszcza ciężarowego). Istniejące nawierzchnie zaplanowano do wykorzystania jako górne warstwy podbudów

Wysokość nawierzchni podniesie się zatem o grubość nakładki bitumicznej. W związku z powyższym odstąpiono od wykonania rysunku niwelety ulicy, gdyż powieli ona niweletę istniejącą o grubość nakładki bitumicznej.

1.1.2 Ulica Skłodowskiej

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

Odcinek km 0+000 – 0+552

1. Likwidację istniejących na jezdni przełomów (miejsca spękań siatkowych występujące zwłaszcza w obrębie brzegu jezdni) poprzez rozbiórkę nawierzchni bitumicznej, podbudowy oraz podłoża gruntowego do głębokości 0,80 m, wykonanie podłoża z gruntu niewysadzinowego do poziomu 52 cm poniżej istniejącego poziomu nawierzchni, dowiezieniem gruntu stabilizowanego cementem gr. 20 cm, wykonaniem podbudowy z kruszywa kamiennego gr 20 cm oraz podbudowy bitumicznej gr 7 cm i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr 5 cm.
2. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy
3. Wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm, średnio 50 kg/m² dla przygotowania profilu pod warstwę ścieralną. Warstwę wyrównawczą należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem stara nawierzchnia winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.
4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypianie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

Odcinek km 0+552 – 1+173

- 50. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 51. Wyrównanie istniejącej nawierzchni tłuczniowej kruszywem kamiennym, śr grubości 5 cm.*
- 52. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 1,0 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem podbudowa winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 53. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypianie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

1.1.3 ul. Konopnickiej

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

- 1. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 2. Wyrównanie istniejącej nawierzchni tłuczniowej kruszywem kamiennym, śr grubości 10 cm.*
- 3. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 1,0 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem podbudowa winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypanie ziemią, lub poprzez przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

1.1.4 ul. Mostowa

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

- 1. Likwidację istniejących na jezdni przełomów (miejsca spękań siatkowych występujące zwłaszcza w obrębie brzegu jezdni) poprzez rozbiórkę nawierzchni bitumicznej, podbudowy oraz podłoża gruntowego do głębokości 0,80 m, wykonanie podłoża z gruntu niewysadzinowego do poziomu 52 cm poniżej istniejącego poziomu nawierzchni, dowiezieniem gruntu stabilizowanego cementem gr. 20 cm, wykonaniem podbudowy z kruszywa kamiennego gr 20 cm oraz podbudowy bitumicznej gr 7 cm i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr 5 cm.*
- 2. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 3. Wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm, średnio 50 kg/m² dla przygotowania profilu pod warstwę ścieralną. Warstwę wyrównawczą należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem stara nawierzchnia winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 4. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 5. Ułożenie na odcinku km 1+421 – 1+493 korytek betonowych przy drodze oraz wykonanie 3 wpustów ulicznych odprowadzających wodę z korytek do istniejącej kanalizacji deszczowej. Na wjazdach na posesję korytka betonowe planuje się zastąpić rynsztokiem z kostki granitowej*
- 6. Wykonanie na odcinku km 1+490 – 1634 zatoki postojowej z betonowej kostki brukowej, ułożonej na podsypce piaskowej, wraz z wykonaniem podbudowy z kruszywa i stabilizacji cementem podłoża pod zatoką*
- 7. Wykonanie fragmentu chodnika w rejonie km 1+920, z kostki betonowej na podsypce piaskowej*

W związku z podniesieniem niwelety drogi korekcie wysokościowej podlegać będzie również otoczenie drogi, które wymagać będzie podniesienia poprzez zasypanie ziemią, lub poprzez

przedłużenie istniejących zjazdów, tak by dokonać właściwego połączenia wysokościowego.

1.1.5 ul. Narutowicza

W ramach projektowanych robót przewiduje się wykonanie:

- 5. Regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego z dostosowaniem ich do nowej niwelety ulicy*
- 6. Wyrównanie istniejącej nawierzchni tłuczniowej kruszywem kamiennym, śr grubości 10 cm.*
- 7. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 1,0 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem podbudowa winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*
- 8. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 4 cm. Warstwę ścieralną należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,6 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa wyrównawcza winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.*

1.2 Kanalizacja deszczowa

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej w tym:

- kanał główny deszczowy w ulicy M.C.Skłodowskiej na trasie D1-D30 ,*
- kanał główny deszczowy w ulicy M.Konopnickiej na trasie D30-D50 odprowadzający wody opadowe poprzez separator do potoku Łomniczka.*
- kanał główny deszczowy w ulicy Mostowej na trasie D51-D79 odprowadzający wody opadowe poprzez separator do potoku Łomniczka*

Wody opadowe z przebudowanych nawierzchni ulic zbierane będą za pomocą kanalizacji deszczowej w tym ;

- kanałów głównych w ulicach wykonanych z rur dwuciennych PP o średnicy DN 200- 300 mm o sztywności obwodowej SN 8 kN/m² (np. rur dwuciennych PP Wavin X-Stream lub innych o podobnych parametrach) o długości łącznej:*

z ulicy M.C.Skłodowskiej na trasie D1-D31 ,

- dn 200 mm - 256,70 m**

- dn 250 mm - 345,00 m

- dn 300 mm - 311,80 m

łączna dł. - 913,50 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn160 – 50,90 m

Z ulicy M. Konopnickiej na trasie D31-D50 ,

- dn 300 mm - 165,30 m

- dn 400 mm - 236,80 m

- dn 450 mm - 174,90 m

łączna dł. - 577,00 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 38,50 m

Z ulicy Mostowej na trasie D31-D50 ,

- dn 200 mm - 374,40 m

- dn 250 mm - 235,40 m

łączna dł. - 609,90 m

- przykanalików łączących kanały główne z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi przy krawężnikach o średnicy Dn150 – 40,10 m

Studzienki.

Z uwagi na ograniczoną ilość miejsca, łatwość montażu i dostosowania do niwelety drogi, projektuje się studzienki tworzywowe :

- włazowe D 600 mm – 79 szt, TEGRA 600

Zwieńczenie studzienek D 600 zlokalizowanych w drogach należy wykonać za pomocą betonowego

pierścienia odcciążającego, teleskopowego adaptera do włączów i włączu żeliwnego kl. D 400. Wpusty projektuje się z wykorzystaniem studzienki TEGRA D 600 z kinetą ślepą pełniącą rolę osadnika wód deszczowych –szt. 61

Zamiennie można zastosować studzienki betonowe studzienki wpustów. Zwieńczenie studzienek wpustów wykonać za pomocą wpustu żeliwnego kl. D 400. –bezkołnierzowy.

Przejście sieci kanalizacyjnej pod przeszkodami

Przejście sieci kanalizacji deszczowej w miejscu kolizji z kablami telekomunikacyjnymi ,energetycznymi, urządzeniami wodociągowymi należy wykonać zgodnie z wytycznymi technicznymi. Istniejące urządzenia podziemne należy w wykopie zabezpieczyć poprzez podwieszenie w korytkach zabezpieczających.

Połączenia kanalizacyjne – przykanaliki i wpusty uliczne

Projektuje się wykonanie typowych studzienek deszczowych z pojedynczymi wpustami ulicznymi i osadnikami w miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym projektu budowlano-wykonawczego budowy drogi .

Doprowadzenie ścieków z poszczególnych wpustów ulicznych do kolektorów głównych projektuje się wykonać przy pomocy przykanalików z rur dwuściennych PP DN 160 Przykanalik podłączony zostanie do rurociągu głównego poprzez studzienkę rewizyjną z bocznymi dopływami. Rzędne osadzenia wpustów ulicznych należy dostosować do projektu budowy drogi .

Sposób odprowadzania wód opadowych.

Wody opadowe ujęte wpustami i przyłączami D1-D30 , D31-D50 i D51-D26 z ul. M. C.

Skłodowskiej i M . Konopnickiej prowadzone będą poprzez separator do potoku Łomniczka.

Wody opadowe ujęte wpustami i przyłączami D57-D79 z ul. Mostowej prowadzone będą poprzez separator do potoku Łomniczka,

Wody przed odprowadzeniem do odbiornika oczyszczane będą w osadnikach wpustów ulicznych .

Oczyszczanie wód opadowych. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach deszczowych. Odbiornik ścieków, wymagany stopień oczyszczania ścieków

Odbiornikiem ścieków deszczowych jest potok Łomniczka.

Wymagany stopień oczyszczania ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu projektowanej

drogi i chodnika określony jest w wartościach dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do wód lub do ziemi. Wartości te są zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763). § 19. w/w rozporządzenia podaje najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych wprowadzanych do wód lub do ziemi.

- zawiesiny ogólne < 100 mg/l

- substancje ropopochodne < 15 mg/l

Podstawy i założenia do robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 80 %,
- roboty ziemne ręczne – 20 %,
- grunt kat. III - IV,
- wymiana gruntów wysadzinowych na piasek lub żwir,
- wykonanie podsypki i osypki rurociągów z piasku drobno- lub średnioziarnistego.

Wykop.

Projektuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień zależnej od średnicy kanału 0,8 m. Umocnienia należy wykonać z gotowych szalunków lub jako deskowanie pełne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i przyłącza wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę.

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury / $B = D_z + 70 \text{ cm}$ /. Dno wykopu pod rurociąg powinno być wzmocnione przez wykonanie ławy piaskowej grubości 0,20 m. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 95% wg Proctora (po

zagęszczeniu). Przewody układać w wykopie na wypoziomowanej warstwie wyrównawczej piaskowej o grubości 0,1- 0,15 m, nie zagęszczonej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić odpowiednie podparcie.

Minimalne wymiary elementów deskowania:

- bale drewniane o grubości co najmniej 50 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podzastrzałowych o grubości co najmniej 100 mm, kl. III/IV,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 120 mm lub typowe rozpór stalowych,
- zastrzały do zabezpieczania podpartych ścian wykopu wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 200 mm.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyniesienie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren oraz wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność, w odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów roboty wykonywać ręcznie.

Podłoże i obsypka rurociągów.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 100 mm o zaprojektowanym spadku. W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem. Po ułożeniu kanału lub rurociągu tłoczego należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o

grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 -100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą.

Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora.

Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Zasyp rurociągów.

Zasyp rurociągów wykonuje się etapami. W pierwszej kolejności należy wykonać obsypkę ochronną z piasku nad rurociągiem za wyjątkiem połączeń, po wykonaniu próby szczelności – obsypkę ochronną na połączeniach i ostatecznie – zasyp wykopu. Zasypkę wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości ok 30 cm ponad wierzch rury /warstwa ochronna/ zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 15-20 cm. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem aby nie doszło do przemieszczania rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem średnioziarnistym, warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10735 : 1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

MONTAŻ KANAŁÓW Z RUR KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego

uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ich ziemią po środku długości i mocne podbicie z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą lat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm.

Budowę kanału można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża, zgodnie z zasadami podanymi powyżej.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy je dokładnie sprawdzić czy nie mają pęknięć lub innych uszkodzeń.

Montaż złączy rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności kanału zgodnie z PN-92/B-10735.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych lub deskowaniem poziomym normowym, prace te wykonywać przestrzegając obowiązujące normy i przepisy BHP

ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiór kanalizacji – zgodnie z normami:-□PN-B-10729 : 1992 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.-□PN-B-10735 : 1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Odbiór robot ziemnych zgodnie z normą: BN-8836-02 : 1983 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,*
- umocnienie,*
- podłoże,*
- ułożenie przewodów,*
- montaż studzienek, obsypka i jej zagęszczenie,*
- próba szczelności przewodów i studzienek,*
- zasyp wykopu.*

WYTYCZNE BHP

Zapewnić odpowiednie zejście do wykopu. □

Zapewnić bezpieczne warunki pracy sprzętu mechanicznego i środków transportu.

Zabezpieczać wykopy po zakończeniu dnia pracy oraz w warunkach ruchu pieszych.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz .401).

UWAGI KOŃCOWE

- 1. Wytyczenie projektowanych przewodów w terenie wykonać przy pomocy uprawnionego geodety.*
- 2. Wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.*
- 3. Przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejących przewodów w miejscach włączeń projektowanych sieci.*
- 4. Dno wykopu sondować prętem stalowym w celu zlokalizowania ewentualnej strefy gruntów słabonośnych.*
- 5. Roboty montażowe prowadzić od najniższego punktu przewodu.*
- 6. Roboty prowadzić zgodnie z norma PN-EN 1610:2002 , Warunkami technicznymi montażu rur z tworzyw sztucznych , Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL (zeszyt 9) oraz przepisami BHP.*
- 7. Przestrzegać treści uzgodnień i zawartych w nich uwag.*
- 8. Roboty zgłosić do odbioru przed zasypaniem wykopów.*
- 9. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.*
- 10. Roboty ziemne wykonywać w porze suchej*
- 11. Podczas wykonywania obsypek i zasypek prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia*
- 12. Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez producenta rur.*
- 13. Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.*
- 14. Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :*
 - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

2. PRZEDMIAR ROBÓT

Lp	SSTWi OR	Opis robót	J m	Ilość	Cena jedn	Wartość netto
I WYMAGANIA OGÓLNE BUDOWY						
1	D- M-00.00 .00	Wymagania ogólne budowy: - organizacja placu budowy, wymagane kontraktem ubezpieczenia i gwarancje, wymagane kontraktem nadzory branżowe i archeologiczne, organizacja ruchu	kpl	1		
II ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ZIEMNE CPV 45110000-1						
2	D-01.02. 04	Rozbiórka nawierzchni bitumicznej ulicy gr 6 cm - km 1+997 - 2+030 170,0 wpięcie do ul. Narutowicza 6 wpięcie do ul. Skalnej 10 RAZEM 186	m ²	186,00		
3	D-01.02. 04	Rozbiórka podbudowy tłuczniowej gr 37 cm km 1+997 - 2+030 - 170	m ²	170,00		
4	D-01.02. 04	Rozbiórka krawężników 15x30 na ławie betonowej z oporem 85	m	85,00		
5	D-01.02. 04	Rozbiórka obrzeży betonowych 8x30 35	m	35,00		
6	D-01.02. 04	Rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej - wjazdu, chodnik 128	m ²	128,00		
7	D-01.02. 04	Rozbiórka nawierzchni z kostki kamiennej - wjazdu 45	m ²	45,00		
8	D-04.01. 01	Wykonanie koryta pod ściek z korytek i kostki granitowej głęb 25 cm 60 x 0,7 = 42	m ²	42,00		
9	D-04.01. 01	Wykonanie koryta pod zjazd i zatokę postojową gr 30 cm ul. Mostowa 562 ul. Konopnickiej 96 RAZEM 658	m ²	658,00		
10	D-01.01. 01	Wyniesienie trasy i punktów wysokościowych w terenie 2030 + 206 = 2236	m	2 236,00		
III ROBOTY DROGOWE CPV 45233140-2						

11	D-04.08.05	Wyrównanie istniejącej podbudowy mieszanką 0/31,5 km 0+552 - 1+493 941 x 3,6 x 0,1 = 338,76 ul. Narutowicza 207 x 3,6 x 0,1 = 74,52 RAZEM 413,28	m ³	413,28		
12	D-05.03.05	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/12,8 gr 4 cm km 0+598 - 1+493 895x3,6 = 3 222 ul. Narutowicza 207 x 3,6 = 745,2 km 1+997 - 2+030 - 170 RAZEM 4 137,2	m ²	4 137,20		
13	D-04.05.01	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem 1,5 - 2,5 MPa 15 cm km 1+997 - 2+030 - 170 zatoka 407 RAZEM 577	m ²	577,00		
14	D-04.04.02	Podbudowa z mieszanki 0/63 lub 0/31,5 20 cm km1+997 - 2+030 - 170 zatoka 407 RAZEM 557	m ²	577,00		
15	D-04.08.01	Wyrównanie istniejącej nawierzchni masą mineralno - asfaltową 0/12,8 mm w ilości 50 kg/m ² km 0+000 - 0+5552 552 x 3,6x 0,050 = 99,36 Mg km 1+493 - 1+652 - 159 x 3,0 x 0,05 = 23,85 Mg km 1+652 - 1+997 -345 x 3,6 x 0,05 = 62,1 RAZEM 185,31	Mg	185,31		
16	D-05.03.05	Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm gr 5 cm km 0+000 - 0+5552 552 x 3,5 = 1 932 km 1+493 - 1+652 - 159 x 3,0 = 477 km 1+652 - 1+997 -345 x 3,5 = 1207,5 RAZEM 3616,5	m ²	3 616,50		
17	D-05.03.05	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 gr 4 cm km 0+598 - 1+493 895x3,5 = 3 132,5 ul. Narutowicza 207 x 3,5 = 724,5 km 1+997 - 2+030 - 170 RAZEM 4 027	m ²	4 027,00		
18	D-04.02.01	Warstwa odcinająca z miału kamiennego gr 10 cm - chodnik, zjazdu, zatoka autobusowa 449	m ²	449,00		
19	D-04.02.02	Podbudowa z kruszywa 0/31,5 gr 10 cm - chodnik, wjazdu 318	m ²	318,00		
20	D-08.01.01	Krawężniki betonowe 15x30 na ławie betonowej	m	2 487,00		

		z oporem 2236+145-60+166 = 2487				
21	D-08.03.01	Obrzeże betonowe 30x 8 na ławie betonowej 19	m	19,00		
22	D-08.02.02	Nawierzchnia z kostki betonowej czerwonej gr 8 cm na podsypce piaskowej 722	m ²	722,00		
23	D-05.03.01	Nawierzchnia z kostki kamiennej 8/10 na podsypce cementowo piaskowej 45	m ²	45,00		
24	D-03.02.01a	Regulacja wysokościowa urządzeń obcych studnie kanalizacyjne 20 x 0,3 = 6 zawory wodne, gazowe 3 x 0,1 = 0,3 studnie telekomunikacyjne 2 x 0,4 = 0,8 RAZEM 7,1	m ³	7,10		
25	D-06.03.01	Uzupełnienie poboczy niesortem kamiennym 2236 x 0,07 x 2 x 0,5 = 156,52	m ³	156,52		
26	D-06.01.01	Humusowanie i obsianie skarp i terenów płaskich 1065 x 2 = 2 130	m ²	2 130,00		
IV ODWODNIENIE CPV 45232451-8						
27	D-08.05.01	Ułożenie korytek betonowych szer 60 cm na ławie betonowej, beton B-15 gr 10 cm 60	m	60,00		
28	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni bitumicznej ulicy gr 6 cm - km 0+000 - 0+552 552 x 2,0 = 1104 km 1+439 - 1+997 - 558 x 2,0 = 1116 ul. Kowarska 20 RAZEM 2240	m ²	2240,00		
29	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni lub podbudowy tłuczniowej gr 25 cm 2206 x 2,0 = 4412	m ²	4412,00		
30	D-03.02.01	Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej fi 200 256,7+374,4 = 631,1	m	631,10		
31	D-03.02.01	Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej fi 250 345 + 235,4 = 580,4	m	580,40		
32	D-03.02.01	wykonanie sieci kanalizacji deszczowej fi 300 311,8 + 165,3 = 477,1	m	477,10		
33	D-03.02.01	Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej fi 400 236,8	m	236,80		

34	D-03.02.01	Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej fi 500 174,9	m	174,90		
35	D-03.02.01	Wykonanie separatorów ropopochodnych wraz z osadnikami wstępnymi	szt	2,00		
36	D-03.02.01	Wykonanie wylotów kanalizacji do potoku Łomniczka	szt	2,00		
37	D-03.02.01	Wykonanie studni kanalizacji deszczowej TEGRA 600 z włazem żeliwnym klasy D-400	szt	79,00		
38	D-03.02.01	Przykanaliki z rur fi 160 mm $50,9 + 38,5 + 40,1 = 129,5$	m	129,50		
39	D-04.02.02	Odtworzenie nawierzchni i podbudów z kruszywa gr. 25 cm 4412	m ²	4 412,00		
39	D-05.03.01	Odtworzenie nawierzchni asfaltowej gr 6 cm po robotach kanalizacyjnych	m ²	2 240,00		
40	D-03.02.01	Wykonanie wpustów ulicznych TEGRA D 600 z osadnikiem, bez syfonu, krata C-250 61	szt	61,00		
RAZEM NETTO						
PODATEK VAT 22%						
RAZEM BRUTTO						

TABELA DZIAŁÓW PRZEDMIARU

Lp	ELEMENT	Wartość netto	VAT	Wartość brutto
1	WYMAGANIA OGÓLNE BUDOWY			
2	ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ZIEMNE			
2	ROBOTY DROGOWE			
4	ODWODNIENIE			
RAZEM				