

TOM II – PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA ULICY SZKOLNEJ ORAZ CIĄGÓW PIESZYCH, BUDOWA URZĄDZEŃ
BUDOWLANYCH - MIEJSC POSTOJOWYCH I PLACU NA KONTENERY NA ODPADY
STAŁE ORAZ UTWARDZENIE TERENU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
KOWARACH

INWESTOR :



GMINA KOWARY
UL. 1 MAJA 1A
58-530 KOWARY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT
SĘDZISŁAW 50
58-410 MARCISZÓW
NIP 614-154-19-88
REGON 020799973
TEL/FAX (075) 742-55-90
WWW.BI-TRAKT.PL

LOKALIZACJA INWESTYCJI DZ. NR. 469/37, 460/25, 461, 404/2 OBRĘB 1 KOWARY
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 020602_1 KOWARY

DATA OPRACOWANIA PAŹDZIERNIK 2012

ZESPÓŁ PROJEKTOWY **CZĘŚĆ DROGOWA**
PROJEKTANT – MGR INŻ. WŁODZIMIERZ LEWOWSKI – UPR 228/02/DUW

ASYSTENT – MGR INŻ. GRZEGORZ LEWOWSKI

CZĘŚĆ SANITARNA
PROJEKTANT – INŻ. GRZEGORZ SUŁKOWSKI – UPR 591/01/DUW

ASYSTENT – MGR INŻ. KATARZYNA KOPINOWSKA

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT – MGR INŻ. MAGDALENA KOZŁOWSKA-OGŁAZA – UPR 158/DOŚ/10

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA
PROJEKTANT – MGR INŻ. WŁODZIMIERZ LEWOWSKI – UPR 228/02/DUW

SPRAWDZAJĄCY – MGR INŻ. JAROSŁAW WAWRZASZEK – UPR 79/DOŚ/10

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW FORMALNO PRAWNYCH.....	3
SPIS RYSUNKÓW.....	4
OPIS TECHNICZNY	5
1. WSTĘP	6
1.1. Przedmiot opracowania	6
1.2. Inwestor.....	6
1.5. Cel opracowania	6
1.6. Podstawa opracowania.....	7
1.7. Podstawowy zakres inwestycji	8
2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE.....	8
2.1. Stan istniejący	8
2.2. Opis terenu w otoczeniu ulic	9
2.3. Istniejąca sieć drogowa	9
2.4. Uwarunkowania środowiskowe	9
2.5. Informacje dotyczące działki.....	9
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	10
3.1. Zagospodarowanie terenu	10
CZĘŚĆ DROGOWA	11
Zagospodarowanie terenu	11
Parametry projektowanego układu drogowego	11
PROFIL PODŁUŻNY I NIWELETA	18
ROBOTY ZIEMNE	18
Wykopy	18
4.1. Odwodnienie drogi.....	20
4.2. Przełożenie kanalizacji sanitarnej.....	29
4.3. Zieleń	29
3.10. Sieci elektroenergetyczne i telekomunikacyjne	30
4.4. Oznakowanie drogi	33
4.5. Rozwiązania chroniące środowisko:	33
4.6. Informacje o wpisie do rejestru zabytków i ochronie.....	34
4.7. Wpływ eksploatacji górniczej na teren.....	34
4.8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	34
4. PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	35
4.1. Mury oporowe	35
4.1.1. Lokalizacja	35
4.1.2. Warunki gruntowo wodne.....	35
4.1.3. Układ konstrukcyjny.....	35
4.1.4. Parametry techniczne murów oporowych.....	36
4.1.5. Wyposażenie techniczne murów	37
4.2. Schody terenowe	38
4.2.1. Układ konstrukcyjny.....	38
4.2.2. Wyposażenie techniczne.....	39
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	40

ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW FORMALNO PRAWNYCH		
LP	Dokument	Nr str
1	Decyzja konserwatora – nr 1026/12	
2	Warunki Techniczne Przełożenia odcinka sieci kanalizacyjnej w ulicy Szkolnej w Kowarach nr KSWiK/OK.-NW 435/09/12	
3	Uzgodnienie sieci gazowej znak: zgój-uzg/JP/103677/2012	
4	Umowa przesyłu i sprzedaży energii elektrycznej nr 002311/99	
5	Obliczenia oświetlenia	

SPIS RYSUNKÓW

LP	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Nr str.
1	Projekt zagospodarowania terenu	01	
2	Organizacja ruchu docelowego	02	
	Projekt zagospodarowania terenu - sieci	03	
	Zakres prac w etapie I	4.1	
	Zakres prac w etapie II	4.2	
	Zakres prac w etapie III	4.3	
	Projekt zagospodarowania terenu branża drogowa	1/D	
	Profil terenu wraz z niweletą	2/D	
	Rzędne projektowane	3/D	
	Przekroje normalne i szczegóły	4/D	
	Lokalizacja projektowanych murów oporowych, schodów oraz pochylni	01/K	
	Rozwinięcie muru oporowego M1	1/K	
3	Przekrój poprzeczny muru oporowego M1 w systemie gruntu zbrojonego	2/K	
4	Rzut z góry oraz rozwinięcie muru oporowego M2	3/K	
	Przekrój poprzeczny muru oporowego M2 w systemie gruntu zbrojonego	4/K	
	Budowa murów oporowych, schodów oraz pochylni	5/K	
	Przekrój poprzeczny muru oporowego M3, M4 w systemie gruntu zbrojonego	6/K	
	Rozwinięcie muru oporowego M4	7/K	
5	Schemat zbrojenia schodów	8/K	
	Zbrojenie czapy na istniejącym murze oporowym- montaż balustrady	9/K	
6	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1S	
7	Profil podłużny przekładanej kanalizacji sanitarnej	2S	
8	Wpust deszczowy typowy. Schemat ideowy.	3S	
9	Studnia deszczowa z prefabrykatów betonowych Ø1200. Schemat ideowy.	4S	
10	Wpięcie przykanalików do sieci poprzez studzienki.	5S	
11	Studnie rewizyjne. Schemat kinety.	6S	
12	Układ separujący. Schemat ideowy.	7S	
13	Zbiornik retencyjny podziemny. Schemat ideowy.	8S	

I

OPIS TECHNICZNY

INWESTOR :



GMINA KOWARY
UL. 1 MAJA 1A
58-530 KOWARY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT

SĘDZISŁAW 50
58-410 MARCISZÓW
NIP 614-154-19-88
REGON 020799973
TEL/FAX (075) 742-55-90
WWW.BI-TRAKT.PL

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania: „Przebudowa ulicy Szkolnej w Kowarach”

1.2. Inwestor

Gmina Kowary

Ul. 1 Maja 1a

58-530 Kowary

1.3. Jednostka Projektowa:

Biuro Inżynierskie TRAKT

Sędziszów 50

58-410 Marciszów

1.4. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest usytuowana w południowo-zachodniej Polsce w rejonie Sudetów. Opracowywany odcinek obejmuje odcinek ulicy Szkolnej do ul. Górniczej w kierunku wschodnim do końca ulicy Szkolnej wraz z przyległymi działkami. Inwestycja znajduje się na działkach dz. nr. 461, 496/37, 460/25, 404/2 obręb 1 Kowary.

1.5. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy ulicy Szkolnej wraz z przyległymi działkami będącej niezbędnym dokumentem dla uzyskania pozwolenia na budowę. W dokumentacji przedstawiono rozwiązania techniczne dla przebudowywanego odcinka drogi obejmujące branżę drogową, sanitarną i likwidację kolizji sieci uzbrojenia podziemnego

1.6. Podstawa opracowania

a. Formalne podstawy opracowania

- Umowa o wykonanie prac projektowych z Inwestorem. W trakcie wykonywania prac studialnych zakres projektu oraz korekty do ustaleń zawartych w SIWZ uzgadniano bezpośrednio z Inwestorem.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – „Prawo Budowlane”, tekst jednolity Dz. U. 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. 1999r. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r., poz. 430,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. z 2012 r, poz. 462.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz. U. 2000r. Nr 63, poz.735.

a. Materiały źródłowe

- Mapy do celów projektowych wykonane przez uprawnionego geodetę i zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Jeleniej Górze.
- wypisy z ewidencji gruntów otrzymane z ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.
- Wypisy z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Ustalenia umowne w sprawie zakresu dokumentacji projektowej, jakie Zamawiający opisał w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dla zadania projektowego
- Ustalenia z narad koordynacyjnych w sprawie korekt i uszczegółowienia do pierwotnie ustalonego zakresu zamówienia.

1.7. Podstawowy zakres inwestycji

Podstawowy zakres inwestycji „Przebudowa ulicy Szkolnej w Kowarach” obejmuje odcinek ulicy o długości ok. 0,13 km wraz z przyległymi działkami. W zakres zadania inwestycyjnego wchodzi:

- Przebudowa nawierzchni jezdni wraz z konstrukcją
- Poszerzenie jezdni do 4,0m
- Zmiana geometrii skrzyżowania z ul. Górniczą
- Budowa miejsc parkingowych przy ul. Szkolnej
- Przebudowa schodów terenowych w obszarze inwestycji
- Przebudowa ścieżek do budynków w obszarze inwestycji
- Budowa chodnika wzdłuż ul. Szkolnej
- Budowa odwodnienia
- Budowa oświetlenia
- Budowa muru oporowego
- Utwardzenie placu płytami trawnikowymi
- Likwidacja kolizji branżowych
- Przebudowa ulicy
- Wprowadzenie elementów uspokojenia ruchu

2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE

2.1. Stan istniejący

Ulica Szkolna znajduje się w południowej części Kowar, jest ona jedną z dróg tworzących lokalny układ komunikacyjny na osiedlu mieszkaniowym w Kowarach. Ulica w zarządzie Gminy Kowar. Zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego ulica przewidziana jest jako ciąg pieszo –jezdny. Obecna szerokość jezdni 3,5m+opaska 0,5m. Nawierzchnia jezdni z kostki 8/11 sprzed 1945 roku. Wzdłuż ulicy na terenach zielonych odbywa się

parkowanie pojazdów. Ruch pieszych odbywa się jezdnią oraz ścieżkami dla pieszych znajdującymi się na sąsiednich działkach. Ścieżki w nawierzchni z płytek betonowych oraz gruntowe. Na dz. 469/37 teren zielony o dużym spadku. Oświetlenie ulicy istniejące, słupy stare betonowe, brak oświetlenia dz. 469/37. Odwodnienie ulicy realizowane pojedynczym wpustem wpiętym do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

2.2. Opis terenu w otoczeniu ulic

Całość opracowania znajduje się w terenie miejskim. Teren górzysty o dużym skłonie w kierunku północnym. W obrębie opracowania znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne.

2.3. Istniejąca sieć drogowa

Projektowany teren komunikowany jest przez ul. Szkolna stanowiącą element opracowania. Ulica szkolna na początku opracowywanego przebiegu krzyżuje się z ulicą Górniczą – ulicą klasy D.

2.4. Uwarunkowania środowiskowe

Droga biegnie w terenie zabudowanym, zurbanizowanym, górzystym. Wody z ulic odprowadzane są do rowów kanalizacji deszczowej. Wody z opracowywanych działek spływają po terenie do najbliższych odbiorników powierzchniowych lub kanalizacji deszczowej.

2.5. Informacje dotyczące działki

Działki będące elementem opracowania podlegają ochronie konserwatorskiej. Teren nie podlega wpływom eksploatacji górniczej

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu zasadniczo powiela istniejący układ. Projektowana ulica Szkolna przebiega swoją obecną trasą, w stosunku do istniejącej jest poszerzona o 0,5m. Nawierzchnia projektowana z kostki kamiennej użytkowanej obecnie. W wypadku braku materiału lokalnego dopuszcza się wykonanie całych fragmentów materiałem kamiennym innym – np. kostka nową, wielkowymiarową 16/18 itp. Teren bezpośrednio przy ulicy użytkowany obecnie przez pieszych zostanie przerobiony na chodnik. Przy ulicy zostaną zlokalizowane miejsca parkingowe ukośne. Na działce 469/37 planuje się lokalizację wielofunkcyjnego placu o nawierzchni naturalnej. Plac planuje się użytkować w celach rekreacyjnych. W tym celu przeprowadzona zostanie niwelacja terenu. Zapewnia się dostęp do placu dla mieszkańców okolicznych budynków schodami i pochylniami. Istniejące ścieżki z płyt betonowych planuje się przebudować na ścieżki z kostki wibroprasowanej w obrębie opracowania. Istniejące schody w obrębie opracowania planuje się przebudować na nowe wraz z zapewnieniem poręczy. W miejscach gdzie powstają znaczne skarpy (miejsca parkingowe oraz plac) projektuje się mury oporowe w systemie gruntu zbrojowego. Krawędź muru zabezpieczona poręczami. Projektuje się nowe oświetlenie całości terenu. Cały teren odwadniany, wody odprowadzane do miejskiej kanalizacji deszczowej. Z uwagi na dużą ilość wód projektuje się zbiorniki retencyjne. Na wylocie kanalizacji dla podczyszczenia wód stosuje się separator i osadnik. W ramach inwestycji przebudowane zostaną kolidujące odcinki kanalizacji sanitarnej.

CZĘŚĆ DROGOWA

Zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu zasadniczo powiela istniejący układ. Projektowana ulica Szkolna przebiega swoją obecną trasą, w stosunku do istniejącej jest poszerzona o 0,5m. Nawierzchnia projektowana z kostki kamiennej użytkowanej obecnie. W wypadku braku materiału lokalnego dopuszcza się wykonanie całych fragmentów materiałem kamiennym innym – np. kostka nową, wielkowymiarową 16/18 itp. Teren bezpośrednio przy ulicy użytkowany obecnie przez pieszych zostanie przerobiony na chodnik. Przy ulicy zostaną zlokalizowane miejsca parkingowe ukośne. Na działce 469/37 planuje się lokalizację wielofunkcyjnego placu o nawierzchni naturalnej. W tym celu przeprowadzona zostanie niwelacja terenu. Zapewnia się dostęp do placu dla mieszkańców okolicznych budynków schodami i pochylniami. Istniejące ścieżki z płyt betonowych planuje się przebudować na ścieżki z kostki wibroprasowanej w obrębie opracowania. Istniejące schody w obrębie opracowania planuje się przebudować na nowe wraz z zapewnieniem poręczy. W miejscach gdzie powstają znaczne skarpy (miejsca parkingowe oraz plac) projektuje się mury oporowe w systemie gruntu zbrojowego. Krawędź muru zabezpieczona poręczami. Projektuje się nowe oświetlenie całości terenu. Cały teren odwadniany, wody odprowadzane do miejskiej kanalizacji deszczowej. Z uwagi na dużą ilość wód projektuje się zbiorniki retencyjne. Na wylocie kanalizacji dla podczyszczenia wód stosuje się separator i osadnik. W ramach inwestycji przebudowane zostaną kolidujące odcinki kanalizacji sanitarnej.

Parametry projektowanego układu drogowego

ul. Szkolna

Zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego ulica Szkolna jest ciągiem pieszo-jezdny. W związku z tak klasyfikacją nie podlega bezpośrednio pod Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 14 maja 1999r., poz. 430). Dla celów projektowych przyjęto parametry ulicy jak dla ulicy klasy D.

i. Parametry techniczne

Tabela 1 – podstawowe parametry techniczne ulicy		
-	Klasa techniczna ulicy	brak
-	Prędkość projektowa	-
-	Prędkość miarodajna	-
-	Obciążenie nawierzchni	100 kN/oś
-	Nawierzchnia jezdni	Kostka kamienna
-	Ilość pasów ruchu	1
-	Szerokość pasów ruchu	4,0
-	Spadki poprzeczne jezdni	Jednostronny 3%
-	Kategoria ruchu	KR1
-	Szerokość chodnika	2,0, (poza ulicą)
-	Nawierzchnia chodnika	Kostka wibroprasowana
-	Nawierzchnia zjazdów	Kostka wibroprasowana
-	Odwodnienie	Kanalizacja deszczowa

ii. Przekroje poprzeczne

Tabela 2 – konstrukcja jezdni ul. Szkolnej			
-	Warstwa ścieralna	Kostka kamienna 8/11	gr. 10 cm
-	Podsypka	Podsypka cementowo-piaskowa 1:3	gr. 3-5 cm
-	Podbudowa	Kruszywo kamienne	gr. 20 cm
-	Wzmocnienie gruntu	Zgodnie z SSTWiORB	gr. 20 cm
-	Grunt rodzimy		

Parking

-	Warstwa ścieralna	Kostka kamienna 8/11	gr. 10 cm
-	Podsypka	Podsypka cementowo-piaskowa 1:3	gr. 3-5 cm
-	Podbudowa	Kruszywo kamienne	gr. 20 cm
-	Konstrukcja gruntu zbrojonego.		

Chodnik wzdłuż ulicy

-	Nawierzchnia	Kostka betonowa	gr. 8 cm
-	Podsypka	Piasek drobny	gr. 3 cm
-	Podbudowa	Kruszywo kamienne	gr. 10 cm
-	Warstwa odcinająca	Pospółka	gr. 10 cm
-	Grunt rodzimy		

ścieżki

-	Nawierzchnia	Kostka betonowa	gr. 8 cm
-	Podsypka	Piasek drobny	gr. 3 cm
-	Podbudowa	Kruszywo kamienne	gr. 10 cm
-	Warstwa odcinająca	Pospółka	gr. 10 cm
-	Grunt rodzimy		

Plac

-	Nawierzchnia	Płyta trawnikowa PVC	gr. 4 cm
-	Podsypka	Piasek drobny wraz z nawozem i nasionami	gr. 3 cm
-	Podbudowa	Kruszywo kamienne	gr. 30 cm
-	Warstwa odcinająca	Pospółka	gr. 30 cm
-	Grunt rodzimy		

Łącznik

-	Nawierzchnia	Kostka betonowa	gr. 8 cm
-	Podsypka	Piasek drobny	gr. 3 cm
-	Podbudowa	Kruszywo kamienne	gr. 20 cm
-	Wzmocnienie gruntu	Zgodnie z SSTWiORB	gr. 20 cm
-	Grunt rodzimy		

Szczegóły rozwiązań projektowych

Jezdnia

Projektuje się jezdnię z kostki kamiennej 8/11 na podsypce cementowo-piaskowej 1:3. Przewiduje się wykorzystanie kostki kamiennej stanowiącej obecnie nawierzchnię ulicy Szkolnej. Z uwagi na poszerzenie jezdni o 0,5m konieczne będzie uzupełnienie materiału kamiennego z rozbiórki innym materiałem. Przewiduje się użycie kostki kamiennej granitowej koloru szarego. Dopuszcza się użycie kostki drobnej (8/11, 9/11, 8/10) lub dużej o wymiarach (15/17, 16/18). Dopuszcza się użycie zarówno kostki nowej jak i używanej. Nie dopuszcza się użycia kostki „mozaikowej” (4/6). Kostkę dużą (15/17 lub 16/18) planuje się wykorzystać do budowy cieku przykrawężnikowego na podbudowie betonowej. Dopuszcza się budowę ścieku przykrawężnikowego z kostki drobnej, jednak wymaga to zwiększenia grubości podbudowy betonowej.

Kostkę należy układać we wzór rzędowy, rzędy prostopadłe do osi ulicy. Przejścia dla pieszych należy wykonać z kostki kamiennej o innym kolorze niż jezdnia. Proponuje się wykonanie pasów z kostki kamiennej czarnej (np. granit „Szwed”, bazalt) lub czerwonej (np. granit „vanga”, „imperial”). Dopuszcza się układanie pasów z kostki używanej. Pasy należy układać z kostki drobnej, konstrukcja jak dla nawierzchni jezdni. W wypadku wbudowywania materiału kamiennego używanego należy zwrócić szczególną uwagę na lico kostki. Nie dopuszcza się używania kostki z licem ze znacznymi ubytkami lub nacięciami. Kostkę układać na podsypce cementowo – piaskowej 1:3. Spoiny pomiędzy kostkami wypełnić podsypką cementowo-piaskową do 2/3 wysokości. 1/3 wysokości wypełnić zaprawą cementową w stanie płynnym. Po zalaniu spoin należy zwrócić szczególną uwagę na uprzątniecie resztek zaprawy z lica nawierzchni z kostki.

Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie. Pod konstrukcją wzmocnienie gruntu stabilizacja z dowozu, grubość warstwy 20cm. Dopuszcza się wykonanie stabilizacji cementowo-piaskowej lub popiołowo-żużlowej. W wypadku stosowania stabilizacji popiołowo-żużlowej należy zwrócić uwagę na czas dojrzewania materiału dłuższy niż w przypadku wykonywania stabilizacji cementowo-piaskowej. Szczegóły wykonania stabilizacji zawierają SSTWiORB.

Jezdnia ograniczona krawężnikiem granitowym o wymiarach poprzecznych 15x30 z bazą 15/15 lub 12/18. Powierzchnia krawężnika uszorstniona przez płomieniowanie, piaskowanie lub groszkowanie. Dla całego ciągu należy przyjąć jedną metodę uszorstnienia. Na zjazdach i przejściu dla pieszych projektuje się oporniki 12x20 o górnym licu uszorstnionym. Dopuszcza się oporniki 15x20. Przejście pomiędzy krawężnikiem zwykłym a opornikiem wykonać an długości 1m krawężnikiem przejściowym.

Miejsca parkingowe

Bezpośrednio przy ulicy szkolnej lokalizuje się miejsca parkingowe dla pojazdów osobowych. Miejsca parkingowe skośne, usytuowane pod kątem 60° do osi ul. Szkolnej. Projektuje się 15 miejsc parkingowych, w tym jedno dla osób niepełnosprawnych, zlokalizowane w trzech grupach. Miejsca zlokalizowane są na nasypie zabezpieczonym konstrukcją z gruntu zbrojonego wg punktu „część konstrukcyjna”. Miejsca parkingowe o nawierzchni z kostki kamiennej granitowej 8/11. Dopuszcza się wykorzystanie kostki używanej i nowej. Poszczególne miejsca oddzielić od siebie dwoma rzędami kostki kamiennej o kolorze czarnym lub czerwonym. Kostka na miejscach parkingowych układana we wzór rzędowy lub segmentowy.

W wypadku wbudowywania materiału kamiennego używanego należy zwrócić szczególną uwagę na lico kostki. Nie dopuszcza się używania kostki z licem ze znacznymi ubytkami lub nacięciami. Kostkę układać na podsypce cementowo – piaskowej 1:3. Spoiny pomiędzy kostkami wypełnić podsypką cementowo-piaskową do 2/3 wysokości. 1/3 wysokości wypełnić zaprawą cementową w stanie płynnym. Po zalaniu spoin należy zwrócić szczególną uwagę na uprzątniecie resztek zaprawy z lica nawierzchni z kostki.

Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie.

Podbudowa posadowiona na nasypie z gruntu niespoistego stanowiącego zasypkę konstrukcji zbrojonej. Z uwagi na nową warstwę gruntu niespoistego zagęszczonego do $I_s \geq 1$ zrezygnowano ze wzmocnienia gruntu stabilizacją. Grupy miejsc parkingowych oddzielić od terenu zielonego i siebie krawężnikiem kamiennym analogicznym do stosowanego na ulicy.

Chodnik

Wzdłuż ulicy projektuje się chodnik z kostki wibroprasowanej szarej ograniczony obustronnie obrzeżami wibroprasowanymi 8x30. Chodnik odsunięty od jezdni i oddzielony pasem zieleni. Chodnik o szerokości 2,0m, w szerokość chodnika nie wlicza się obrzeży, szerokość z obrzeżami 2,16m. Konstrukcję chodnika zawiera część rysunkowa.

Łącznik

Pomiędzy ulicą Szkolną a placem wielofunkcyjnym na działce 469/37 projektuje się łącznik o nawierzchni z kostki wibroprasowanej czerwonej. Łącznik o szerokości 4,0m ograniczony obustronnie krawężnikiem najazdowym. Kostka na podbudowie z kruszywa kamiennego i gruncie wzmocnionym stabilizacją. Dopuszcza się wykonanie stabilizacji cementowo-piaskowej lub popiołowo-żużlowej. W wypadku stosowania stabilizacji popiołowo-żużlowej należy zwrócić uwagę na czas dojrzewania materiału dłuższy niż w przypadku wykonywania stabilizacji cementowo-piaskowej. Szczegóły wykonania stabilizacji zawierają SSTWiORB. Przekrój zawiera część rysunkowa.

Ścieżki piesze

Na terenie inwestycji istnieją obecnie ścieżki piesze stanowiące dojścia do budynków wykonane z płytek betonowych, kostki betonowej oraz gruntowe. Przewiduje się przebudowę fragmentów ścieżek i budowę nowych ścieżek. Konstrukcja ścieżek analogiczna jak konstrukcja chodnika. Ścieżki o szerokości 1,5m bez wliczonych obrzeży.

Plac na dz. 469/37

Nowym elementem zagospodarowania terenu jest plac wielofunkcyjny zlokalizowany na dz. 469/37. Projektuje się plac o powierzchni ok. 1.000m² o nawierzchni naturalnej utwardzonej kratami trawnikowymi. Plac o jednolitym spadku poprzecznym w kierunku ul. Szkolnej, spadek podłużny do łącznika. Rzędne placu podano w części rysunkowej. Od strony skarpy plac zabezpieczono murem oporowym wykonanym w konstrukcji gruntu zbrojonego. Konstrukcje nawierzchni zawiera część rysunkowa. Zakłada się wypełnienie ok. 30-40% terenu krat kruszywem – grysem i 60-70% obsiania trawą. Sposób układanie nawierzchni określają szczegółowe Specyfikacje techniczne.

Zieleń

W ramach projektu przewiduje się wykonanie nawierzchni trawiastej placu, założenie trawnika na pasie zielni pomiędzy jezdnią a chodnikiem, ponadto konieczne będzie uzupełnienie terenów zielonych po pracach budowlanych. Przewiduje się wykonanie warstwy humusu o miąższości 20cm i zasianie trawy. Proponuje się mieszankę traw:

– życica trwała	20%
– kostrzewa.czerwona.odm.rozłogowe	35%
– kostrzewa trzcinowa	30%
– kostrzewa owcza	10%
– wiechlina łąkowa	5%

Projektant dopuszcza wysiew innych mieszanek traw jak również układanie trawnika z rolki pod warunkiem zaakceptowania ich przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Na terenie placu wymaga się wysiewu trawy.

W wypadku zniszczenia terenów zielonych w granicach lub w pobliżu pasa drogowego tereny te należy odtworzyć do stanu pierwotnego. Przy wysiewie traw należy stosować podaną mieszankę traw.

Organizacja ruchu docelowego

Projektuje się oznakowanie ulicy szkolnej znakami D-40/41 – strefa zamieszkania.

Przed parkingami projektuje się znaki D-18 i D-18a (miejsca parkingowe w tym dla

niepełnosprawnych). Oznakowanie poziome planuje się wykonać kostką kamienną – wyznaczenie przejść dla pieszych oraz miejsc parkingowych.

- b. Szczegółowy Projekt organizacji ruchu stanowi tom III niniejszego opracowania – Projekt Docelowej Organizacji Ruchu.

PROFIL PODŁUŻNY I NIWELETA

Przewiduje się odtworzenie niwelety ul. Szkolnej. Miejscowo przewiduje się niewielkie korekty dla wpisania łuków pionowych. Ścieżki piesze prowadzi się po istniejącym terenie.

W miejscu lokalizacji placu zmienia się poziom terenu. Dla uzyskania odpowiedniej powierzchni placu tworzy się różnice między projektowanym terenem a istniejącym na ok. 1,8m. Projektuje się mur oporowy dla zabezpieczenia skarpy.

ROBOTY ZIEMNE

Wykopy

Wykopy należy wykonywać zgodnie z SST. Przewiduje się wykop w celu wykonania koryta pod jezdnię i chodnik oraz podczas prac sieciowych, w szczególności budowy kanalizacji deszczowej. Wykopy podczas korytowania prowadzone będą sprzętem mechanicznym z transportem urobku bezpośrednio z miejsca pobrania. Zaleca się podczas prowadzenia prac podział terenu ze względu na materiał w jakim będą się odbywały wykopy. Podczas prowadzenia prac w humusie należy przed wykonaniem koryta odhumusować teren a humus hałdować w pobliżu zaplecza budowy lub na placu budowy w miejscu niekolidującym z innymi pracami. Przewiduje się ponowne wykorzystanie części materiału (humusu). Nadmiar humusu Wykonawca winien wywieźć na własne składowisko. W ramach zadania nie przewiduje się formowania nasypów, grunt z wykopów nie będzie wykorzystywany na budowie jako materiał budowlany. Grunt z wykopów Wykonawca winien wywieźć na własne składowisko lub zutylizować. W istniejącej konstrukcji występują różne warstwy konstrukcyjne. Podczas prowadzenia odwiertów w nawierzchni natrafiono m.in. na bruk i skorodowaną

podbudowę cementową. Dla potrzeb robót ziemnych nie rozróżnia się rodzaju konstrukcji i gruntu w którym będą prowadzone prace. Wykonawca może prowadzić odzysk części materiału kamiennego, jednak nie przewiduje się wykorzystania go w niniejszym opracowaniu.

Dowóz gruntu i podłoże

W wypadku wykonania zbyt głębokiego wykopu w stosunku do przewidzianego w dokumentacji i konieczności dowozu gruntu w koryto należy używać z gruntu niewysadzinowego o parametrach nie niższych niż:

- CBR>35,
- $k > 8 \text{ m/d}$

dopuszcza się użycie gruntu pochodzącego z wykopów wykonanych na budowie lub z innych dokopów pod warunkiem spełnienia powyższych wymagań. Podczas wbudowywania gruntu należy na bieżąco sprawdzać jego zagęszczenie i pozostałe parametry zgodnie ze stosownymi SSTWiORB

Skarpy

Projektuje się skarpy o nachyleniu 1:1,5. Skarpy projektuje się jako nieumocnione, obsiane trawą. Skarpy wysokie o dużym nachyleniu projektuje się jako zabezpieczone murami oporowymi.

WYPOSAŻENIE TECHNICZNE

c. Chodniki

Projektuje się chodnik wzdłuż ulicy Szkolnej o szer. 2,0m oraz chodniki na terenie działek 460/23 i 469/37 o szerokości 1,5m. Nawierzchnia chodników z kostki wibroprasowanej.

d. Miejsca parkingowe.

Projektuje się miejsca parkingowe wzdłuż ul. Szkolnej. Miejsca ukośne, usytuowane pod kątem 60° w stosunku do osi ulicy. Nawierzchnia miejsc z kostki kamiennej 8/11. Preferowane jest użycie kostki z rozbiórki, dopuszcza się również użycie nowej kostki kamiennej.

e. Schody

Z uwagi na znaczne pofałdowanie terenu i występujące różnice w poziomie przewiduje się przebudowę istniejących schodów terenowych. Projektuje się

schody żelbetowe o szerokości 1,5m. Dopuszcza się schody wykonywane na budowie jak również montaż schodów prefabrykowanych.

f. Przejścia dla pieszych

W ciągu ulicy przewiduje się przewiduje się przejścia dla pieszych. Przejścia wykonane z kostki kamiennej kolorowej. Dopuszcza się użycie kostki bazaltowej, granitowej czarnej oraz czerwonej.

g. Balustrady i poręcze

na terenie opracowania projektuje się balustrady dla zabezpieczenia przed upadkiem .

Projektuje się balustradę wzdłuż wysokich skarp (plac oraz miejsca parkingowe). Balustrada stalowa w formie pionowych słupków mocowanych tak, aby niemożliwość przecisnąć się przez nie. Szczegóły zawiera część rysunkowa. Balustrady projektuje się wzdłuż schodów oraz pochylni.

4.1. Odwodnienie drogi

a. Opis koncepcji, funkcji i przebiegu trasy kanalizacji deszczowej.

Ukształtowanie terenu inwestycji waha się w przedziale od około 484,00 m.n.p.m. do około 476,00 m.n.p.m. Teren opada ze znacznym spadkiem w kierunku ulicy Szkolnej. Działki na, którym prowadzona będzie przedmiotowa inwestycja należą do Inwestora.

Teren przedmiotowej inwestycji pod względem zabudowy charakteryzuje się dość zwartą zabudową.

W odcinku przebudowywanej ul. Szkolnej znajduje się kanał deszczowy kd150 zbierający ścieki deszczowe z fragmentu ulicy. Przewidziano demontaż fragmentu istniejącej sieci.

Przewiduje się odwodnienie przebudowywanej ul. Szkolnej, projektowanych miejsc parkingowych i projektowanego placu utwardzonego za pomocą wpustów deszczowych typowych. W celu odprowadzenia ścieków deszczowych z jezdni, chodnika, miejsc parkingowych i placu przewiduje się kanałowy system odwadniający z wpięciem przykanalików do sieci za pomocą

studzienek z prefabrykatów betonowych o średnicy $\phi 1200$ mm. Woda deszczowa z terenów zielonych w pobliżu posesji i projektowanego placu utwardzonego prowadzona będzie korytkami betonowymi i zbierana wpustami deszczowymi odprowadzanymi do projektowanej sieci.

Łączna powierzchnia zlewni w obrębie projektowanej kanalizacji deszczowej to ok. 1,146 ha,

Wyliczono łączną ilość ścieków deszczowych wynoszącą ok. 80 l/s.

W celu zretencjonowania obliczeniowej ilości ścieków deszczowych przewidziano dwa zbiorniki retencyjne podziemne wykonane z rur PEHD o łącznej pojemności 70 m³.

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej (kolektor i przykanaliki) z tworzywa sztucznego o sztywności obwodowej klasy SN8 z wpięciem do istniejącego kanału deszczowego kd150. Do istniejącej sieci deszczowej odprowadzane będzie ok. 15 l/s ścieków opadowych.

Projektuje się również układ podczyszczenia ścieków deszczowych z substancji ropopochodnych za pośrednictwem separatora lamelowego 10/100. Przed separatorem należy zastosować osadnik o pojemności użytkowej 1 m³. Za separatorem przewidziano studzienkę kontrolną do poboru próbek ścieków oczyszczonych. W zbiornikach retencyjnych zastosowano regulatory przepływu stożkowe z montażem na mokro w celu wyrównania przepływu i zabezpieczenia urządzeń podczyszczających.

b. Elementy sieci kanalizacji deszczowej.

WPUSTY

W celu odwadniania jezdni przewiduje się wpusty odwadniające uliczne typowe typu WU-II-A klasy D400 z zawiasem i rygłem oraz. Zwieńczenia wpustów ściekowych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000.

Prefabrykaty betonowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C35/45 (B45) oraz nasiąkliwości nie większej, niż 6%.

Wpusty sytuować w najniższych punktach ciągów komunikacyjnych.

Wpusty osadzić na kręgach betonowych $\Phi 0,50\text{m}$, ustawianych na żelbetowych płytach dennych. Wpusty wykonać o 0,8m głębsze od wlotu do rury odpływowej, tak aby uzyskać osadnik o gł. 0,8m.

W studzience wpustowej należy zastosować przy wylocie trójnik lub kolanko ułatwiające zatrzymanie w osadniku wpustu cząstek stałych.

Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą elementu podłączeniowego wbudowanego w element przyłączeniowy. Odpływ (przykanalik) powinien mieć średnicę $\phi 160$. Przykanalik wykonać z rur z tworzywa sztucznego klasy SN8.

Minimalny spadek samego przykanalika w kierunku sieci powinien być nie mniejszy, niż 1,0%.

Należy pamiętać o wyprofilowaniu nawierzchni w kierunku wpustów.

Wszystkie elementy wpustu powinny posiadać stosowne Aprobaty Techniczne (AT wydawane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

STUDZIENKI REWIZYJNE BETONOWE

Przewiduje się studzienki rewizyjne z prefabrykatów betonowych $\Phi 1200$ z betonu klasy nie mniejszej C35/45 (B45) oraz nasiąkliwości nie większej, niż 6%, ze zwieńczeniem przystosowanym do rodzaju nawierzchni (D400 i B125), z wjazdem żeliwnym $\phi 600$.

Wymogi jakie muszą spełniać wjazdy kanałowe określa norma PN - EN 124:2000.

Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany co najmniej 8 cm nad powierzchnią terenu.

Studzienka powinna posiadać klamry złączowe montowane mijankowo co 30cm. Stopnie złączowe powinny spełniać wymagania normy PN-64/H-74086.

Przejścia przez ściany studzienek powinny być szczelne, z zastosowaniem gotowych adapterów.

Wszystkie elementy studzienek powinny posiadać stosowne Aprobaty Techniczne (np. AT wydawane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

RUROCIĄGI

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego klasy SN8 fi160 – fi315, łączonych za pomocą złączek i uszczelek. Należy ściśle zachowywać wytycznych odnośnie łączenia rur, podanych przez producenta rur.

Zakresy spadków rur przedstawiają się następująco:

- Rurociąg fi160: $1,0\% < i < 15\%$;
- Rurociąg fi200: $0,5\% < i < 10\%$;
- Rurociąg fi250: $0,4\% < i < 8\%$;
- Rurociąg fi315: $0,3\% < i < 3\%$;

WPIĘCIA PRZYKANALIKÓW DO SIECI

Przewiduje się wpięcie przykanalików z wpustów do sieci za pośrednictwem studzienek.

Wpięcie do studzienki powinno być realizowane na wysokości nie większej, niż 0,5m nad dnem studzienki. W przypadku większej wysokości wpięcia należy wykonywać wpięcia kaskadowe. Kaskady należy umocnić obetonowując je betonem klasy (B-7,5). Przejścia przez ściany studzienek powinny być szczelne z zastosowaniem systemowych adapterów (tulei z wypełnieniem).

W przypadku wpięcia przykanalików do istniejących studzienek na sieci deszczowej przewidziano wymianę kinet i regulację studzienek do projektowanej niwelety drogi.

Wyłączone istn. odcinki rur kolektora deszczowego oraz przykanalików należy na końcach zabetonować i zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych.

Demontowane elementy istniejącej kanalizacji deszczowej należy zdeponować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

UKŁAD PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

W celu oczyszczenia ścieków deszczowych z substancji ropopochodnych przewiduje się separację ścieków deszczowych.

Przewiduje się separację ścieków deszczowych za pośrednictwem separatora lamelowego typ PSW LAMELA 10/100.

W celu podczyszczenia ścieków z cząstek stałych i zawiesin przed separatorem zastosowano osadnik zanieczyszczeń stałych $V_u=1 \text{ m}^3$.

Zamiennie dopuszcza się zastosowanie separatora zintegrowanego z osadnikiem. Dopuszcza się również zastosowanie separatora koalescencyjnego.

Separator dobrano na przepływ $Q=3\text{l/s}$.

Elementami układu separacji ścieków są:

- OSADNIK

W celu podczyszczenia ścieków z cząstek stałych, przewiduje się osadnik cząstek stałych. Osadnik wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych.

Dobrano osadnik betonowy z kręgów $\phi 1200$ o pojemności użytkowej 1m^3 .

Osadnik powinien być wyposażony w deflektor (na dopływie) oraz w syfon (na odpływie). Większość osadników produkowanych na polskim rynku ma powyższe elementy w wyposażeniu (przy zamawianiu – sprawdzić).

Osadniki powinny posiadać Aprobaty Techniczne Instytutu Ochrony Środowiska.

- SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Dobrano separator lamelowy do cieczy lekkich typ PSW LAMELA 10/100 ($q_{\text{nom}}=10\text{l/s}$, $q_{\text{max}}=100\text{l/s}$).

Separator powinien posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.

Separator składa się ze zbiornika wykonanego z prefabrykatów betonowych, zamkniętego płytą pokrywową wyposażoną we właz o wymaganej nośności.

Wewnątrz zbiornika zamontowana jest armatura:

- deflektor dopływu lub syfon,
- układ lamel,
- urządzenie alarmowo-sygnalizacyjne (nieobowiązkowo, opcjonalnie wg. życzenia Inwestora),
- zawór samoczynnego zamknięcia dopływu (zapobiega wydostaniu się odseparowanej cieczy lekkiej na zewnątrz separatora, po osiągnięciu przez nią maksymalnej objętości magazynowej. Zawór ten zastosować opcjonalnie w stosunku do urządzenia alarmowo-sygnalizacyjnego).

Elementy technologiczne urządzeń instalowane są w betonowych, prefabrykowanych obudowach. Sposób montażu separatora powinien uwzględniać warunki lokalne posadowienia. Standardowo należy wykonać wypoziomowaną podbudowę z podsypki tłuczniowej gr. ok. 15 cm. W przypadku występowania agresywnych wód gruntowych wymagana jest izolacja zewnętrzna zbiornika separatora. Wykop należy zasypywać warstwami, starannie zagęszczając każdą z nich.

Separator w szczególności powinien być:

- chroniony przed przepełnieniem,
- chroniony przed ogniem, nagrzewaniem do temperatury zapłonu oleju, uszkodzeniami mechanicznymi, zamarzaniem wody,
- uziemiony do najbliższego uziomu,
- przy posadowieniu poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy sprawdzić warunki stateczności posadowienia urządzenia w najbardziej niekorzystnych warunkach (dla maksymalnego poziomu wód gruntowych, przy opróżnionym separatorze).

Separator przed oddaniem do eksploatacji, należy zalać wodą aż do momentu przelewu przez rury kanalizacyjne. Przed zasypaniem przeprowadzić próbę szczelności dla urządzeń separujących na eksfiltrację i infiltrację (próba ta nie jest tożsama z próbami dla całej sieci kanalizacji deszczowej). Separator zwentylować zgodnie z wytycznymi producenta. Osadnik i separator lokować w odległościach 1,0-1,5m od siebie tak, aby uzyskać prawidłowy układ separacji ścieków. Przed zasypaniem, ścianki urządzeń separujących zabezpieczyć abizolem R + P lub innymi środkami wskazanymi przez producenta separatora. Przejście przez ściany osadnika i separatora powinno być szczelne, z zastosowaniem tulei ochronnej uszczelnionej spoiwem.

- *STUDZIENKA KONTROLNA*

Do studzienki kontrolnej należy wpiąć przewód z separatora. Z w/w studzienki ścieki odprowadzane są w kierunku wylotu ścieków.

Studzienka ta służyć będzie jako studzienka do poboru próbek ścieków oczyszczonych. Studzienka kontrolna powinna mieć osadnik o głębokości około 30cm.

Studzienkę wykonać z elementów prefabrykowanych (fi1200).

WYLOT

Przewiduje się zrzut wód opadowych do istniejącego kanału deszczowego kd150, zgodnie z rysunkiem. Projektuje się wpięcie do istniejącej sieci za pomocą studzienki.

Do istniejącego kanału deszczowego zrucane będzie ok. 15 l/s wód opadowych.

Przewiduje się również remont istniejącego kanału deszczowego do którego wpinana będzie projektowana sieć deszczowa.

c. Wykopy i układanie rur.

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych zarówno przy użyciu sprzętu mechanicznego, jak i ręcznie. Z uwagi na ograniczoną ilość miejsca przewiduje się wykonanie wykopów o ścianach pionowych zabezpieczonych obudową. Dopuszcza się wykonanie wykopów o skarpach nachylonych nieumocnionych w miejscach, gdzie jest możliwy taki wykop, zgodnie ze stosownymi normami i wytycznymi (PN-B-10736: 1999).

W przypadku pojawienia się wód gruntowych w wykopie należy przewidzieć odwodnienie w taki sposób, aby nie pogorszyć nośności gruntu.

- *Podsypka*

Przewiduje się dla sieci podsypkę piaskową zagęszczoną gr.10-20cm.

Dla przykanalików dopuszcza się podsypkę grubości 10cm.

- *Obsypka*

Przewiduje się obsypkę 20cm ponad wierzch rury – w przypadku przykanalików. W przypadku sieci obsypkę zwiększyć do 30cm ponad górną krawędź rurociągu.

- *Zasyпка*

Zasyпка musi być wykonana w sposób spełniający wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio do drogi, chodnika, czy terenów zielonych).

Zagęszczenie w terenach zielonych nie jest wymagane. W obrębie terenów utwardzanych zagęszczać zgodnie z technologią opisaną w branży drogowej.

- *Ochrona rur przed przemarzaniem*

Zgodnie z normą PN-97/B-10725 głębokość przykrycia rurociągów powinna być nie mniejsza niż 1,2m od poziomu terenu do górnej krawędzi rurociągu.

W przypadku niemożności ułożenia rurociągu na tej głębokości, rurociąg zabezpieczyć termicznie (np. warstwą keramzytu gr.30cm lub warstwą żużla palenisk. gr. 30cm).

- *skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.*

W rejonie inwestycji przewiduje się kolizje pionowe z następującym uzbrojeniem:

- linie elektroenergetyczne,
- linie telekomunikacyjne,
- rurociągi wodociągowe,
- rurociągi kanalizacji sanitarnej,
- rurociągi kanalizacji deszczowej,
- gazociągi,

Od słupów energetycznych i oświetleniowych należy zachować odległość min 1,5 m. W razie konieczności zastosować stosowne podparcia i zabezpieczenia lub metodę bezwykopową.

Pod i w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

W trakcie wykopów, odkryte istn. uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami Gestora danego uzbrojenia, pod nadzorem Gestora danej sieci. W razie konieczności, stosować na istn. uzbrojeniu rury osłonowe, zgodnie ze stosownymi wytycznymi oraz zgodnie z Warunkami wydanymi przez gestorów uzbrojenia.

Ewentualne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zgodnie z normami PN-91/M-34501, PN-76/E-05125 i PN-76/E-05100.

Naczelną zasadą jest zabezpieczenie istn. uzbrojenia zgodnie z wytycznymi wydanymi przez właścicieli/zarządców sieci.

d. Odbiór robót.

Przed zasypaniem rurociągów dokonać stosownych odbiorów i prób.

przedmiot odbioru i badań

- podsypka (materiał, wskaźnik zagęszczenia, sprawdzenie wyprofilowania dna),
- obsypka (materiał, wskaźnik zagęszczenia),
- zasypka (j.w.)
- szczelność kanałów, studzienek, elementów sieci (na eksfiltrację i infiltrację).

próby szczelności

Próby szczelności kanału deszczowego wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

Próby przeprowadzać odcinkami – między studzienkami rewizyjnymi.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla rur kanalizacyjnych i osobno dla wpustów, studzienek, zbiorników retencyjnych i układu separującego.

e. Uwagi końcowe.

- Przy usytuowaniu urządzeń i sieci na działce budowlanej obowiązują wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r., Dz. U. Nr 75 wraz z późniejszymi zmianami.
- Przed wykonywaniem robót należy skonfrontować rzędne na mapie syt.-wysokościowej ze stanem faktycznym (dokonać pomiarów wstępnych) oraz zwrócić uwagę na kolizje z istn. Ubrojeniem (zwłaszcza te nienaniesione na mapie syt.-wysokościowej) i zaadoptować do stanu rzeczywistego (np. Poprzez zmianę wysokości studzienki, zwiększenie spadku rurociągu) w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania.
- rzędne pokryw studzienek, wpustów należy dostosować do rzędnej terenu uzyskanej po ułożeniu nawierzchni drogowej. Ewentualne rozbieżności z rzędnymi wpisanymi do projektu należy skorygować.
- wpusty należy montować w najniższych punktach terenu. W przypadku, gdy rzeczywista lokalizacja najniższego punktu terenu będzie inna, niż założona w projekcie, należy wpust zamontować w najniższym punkcie terenu, domierzonym w terenie.

- istn. Pokrywy studzienek, skrzynek od zasuw, hydrantów itp. Wyregulować do rzędnej nawierzchni drogowej.

4.2. Przełożenie kanalizacji sanitarnej

W związku z wyrównaniem terenu pod plac utwardzony nastąpi wypłylenie przykanalików kanalizacji sanitarnej z budynków nr 14 i 16.

Przewidziano przełożenie dwóch sieci kanalizacji sanitarnej ks200. Łączna długość przekładanej sieci ks200 wynosi 129,9 m, (odpowiednio 70,9 m i 59 m).

Przełożenie odcinka sieci kanalizacyjnej projektuje się z tworzywa sztucznego PVC DN-200 o sztywności obwodowej klasy SN8.

Projektuje się połączenie przekładanej sieci z istniejącą za pomocą studzienek z prefabrykatów betonowych fi 1200 mm z włazami dostosowanymi do rodzaju nawierzchni. Studzienki rewizyjne stosować również na każdej zmianie kierunku. Wlot do studzienki na poziomie dna kinety.

Odcinek sieci układać na podsypce z piasku grubości 15 cm i zasypce grubości 20 cm. Na zasypce ułożyć taśmę sygnalizacyjno ostrzegawczą z wkładką stalową.

Przebieg przekładanej sieci zgodnie z rysunkami.

Przełożenie sieci wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Karkonoski System Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić KSWiK Oddział w Kowarach oraz zgłosić do odbioru roboty zanikające. Przed zasypaniem sieci inwestor zobowiązany jest zlecić inwentaryzację powykonawczą jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

4.3. Zieleń

a. Istniejąca zielen

W obrębie inwestycji przewiduje się wycinkę drzew kolidujących z inwestycją oraz w złym stanie sanitarnym. Łącznie do wycinki przeznaczono 21 drzew.

Drzewa zostaną wycięte na podstawie decyzji wydanej przez właściwy Organ, na podstawie powyższej decyzji zostaną wykonane nasadzenia kompensacyjne.

b. Projektowana zielen

Na pasach zieleni projektuje się założenie trawników. Plac projektuje się jako

częściowo zielonym obsiany trawą. Na podstawie decyzji o wycince drzew zostaną wykonane nasadzenia kompensacyjne.

3.10. Sieci elektroenergetyczne i telekomunikacyjne

zasilanie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia na ulicy Szkolnej oraz projektowanego parkingu będzie zrealizowane z istniejącego obwodu oświetleniowego. Obecnie zasilone są cztery oprawy sodowe, które ze względu na swój stan techniczny zostaną wymienione wraz z słupami fundamentami oraz odcinkiem kablowym przebiegającym w pasie drogowym przebudowywanej ulicy. Inwestor posiada Umowę przesyłu i sprzedaży energii elektrycznej nr 002311/99 zapewniającą moc 26 kW, wystarczającą do zasilenia projektowanego oświetlenia ulicznego.

oświetlenie

W projekcie przewidziano oprawy ze źródłami światła typu LED. Dla oświetlenia ulic przewidziano oprawy 20W (w obliczeniach przyjęto OU-025EQ3-021WA-NUW-P00-021, RAL 7040) na słupie 5m, prostym z 1m wysięgnikiem, w kolorze popielaty pirytowy RAL 7040, na fundamencie F100/200., dla oświetlenia parkingu oprawy 30W (w obliczeniach przyjęto Park LED 650 030G 024 NA 000SC P911) na słupie 5m, prostym, w kolorze czarnym, na fundamencie F100/200.

kable oświetleniowe

Kabel zasilający oświetlenie uliczne YAKXS 4x25mm² zostanie poprowadzony w odległości $\geq 0,5$ m od lica krawężnika. Równolegle z kablem układać taśmę stalową ocynkowaną Fe/Zn 30 x 3 mm.

Kabel zasilający oświetlenie parkingu należy poprowadzić od lampy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu zasilanie należy wykonać kablem YKYżo 5x4mm². Ostatni słup oświetlenia parkowego należy uziemić stosując uziom pionowy.

W miejscu zbliżeń do innych sieci należy wszystkie prace prowadzić ręcznie. Linie kablowe niskiego napięcia należy wykonać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m. Kable nn należy układać w rowie o głębokości 0.8 m na podsypce z piasku i przysypać również warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o

grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykop wypełnić ziemią.

Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10 m. Przy przejściach pod jezdnią i ciągami ruchu pieszo jezdniowego kabel należy układać w rurze ochronnej DVK110.

- W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywać ręcznie, zwracając uwagę na sygnały ostrzegawcze uzbrojenia podziemnego (taśmy ostrzegawcze, obsypka piaskowa itp.), pod nadzorem odpowiednich osób. Miejsca kolizji zabezpieczać zgodnie z odpowiednimi normami. W przypadku odkopania nie ulokowanego na mapie uzbrojenia podziemnego, wstrzymać roboty, zgłosić kierownikowi robót i ustalić pochodzenie nieznanego uzbrojenia.

- w wypadku odkrycia sieci kabel należy na całej długości znajdującej się pod jezdnią zabezpieczyć rurą dzieloną APS 110 dla kabli niskiego napięcia nn lub APS160 dla kabli średniego napięcia SN (jeżeli kabel nie jest zabezpieczony bądź rura ochronna wymaga wymiany).

- w wypadku stwierdzenia uszkodzenia kabla/kanalizacji zawiadomić gestorów odpowiedniej sieci

- *Nie dopuszcza się zalewania rur PP, PVC i PE betonem lub posadowienia bezpośredniego rur na elementach betonowych. Stosować rozwiązania chroniące rurę przed uszkodzeniami (np. Folia).*

Przy pracach związanych z sieciami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi należy postępować zgodnie z N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

Odbiór obiektu

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg obowiązujących przepisów i norm, zasad ogólnych i instrukcji producentów. Wszystkie urządzenia powinny posiadać atest lub deklarację zgodności.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączeń przewodów
- oznaczenia przewodów
- trwałości zamocowanego osprzętu
- umieszczenia schematów i napisów.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr.151 z dnia 27.08.2002r.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót związanych:

- z niebezpieczeństwem upadku z wysokości powyżej 5,0m,
- z zastosowaniem urządzeń dźwigowych.

Uwagi dodatkowe

Przy budowie sieci elektroenergetycznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz z ustawą z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717) oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw.

Sieci kablowe należy budować zachowując wymagania normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” w całości, szczególnych norm branżowych elektrycznych, a także innych norm branżowych w zakresie dotyczącym zachowania odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003)

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej robót zanikowych przed zakryciem. Inwentaryzację geodezyjną należy zlecić uprawnionej jednostce.

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień.

4.4. Oznakowanie drogi

a. Oznakowanie poziome.

Z uwagi na nawierzchnie z kostki kamiennej zasadniczo nie projektuje się oznakowania poziomego. Przejścia dla pieszych wyróżnia się wzorem z kostki innego koloru.

b. Oznakowanie pionowe

Projektuje się znaki mini (znaki ostrzegawcze 600 mm, znaki zakazu, nakazu – 400 mm), co najmniej I generacji odblaskowości. W obszarze opracowania oznakowuje się parking oraz przejścia dla pieszych. Lico znaku umieszczone min. 50cm od krawędzi jezdni i na wysokości min. 220cm od poziomemu terenu.

4.5. Rozwiązania chroniące środowisko:

W celu zminimalizowania negatywnych skutków zarówno podczas prowadzenia prac jak i w okresie eksploatacji drogi projektuje się działania proekologiczne:

- a. Oczyszczanie ścieków deszczowych za pomocą separatora i osadnika prze wylotem do kanalizacji.
- b. Właściwa organizacja robót oraz placu budowy z uwzględnieniem konieczności zabezpieczenia podłoża przed migracją ewentualnych zanieczyszczeń
- c. Prawidłowa eksploatacja i konserwacja sprzętu i środków transportu podczas realizacji inwestycji
- d. Zabrania się lokalizowania placów składowych i dróg tymczasowych, technologicznych w bezpośrednim sąsiedztwie koron drzew. Wokół narażonych na uszkodzenie drzew należy wydzielić strefy bezpieczeństwa

- e. Prace ziemne oraz inne wykonywane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych w bezpośrednim sąsiedztwie bryły korzeniowej drzew i krzewów muszą być wykonywane w sposób jak najmniej szkodzący tym roślinom. W wypadku ewentualnego uszkodzenia bryły korzeniowej należy zastosować środki ochrony grzybobójczej i owadobójczej
- f. Prace budowlane z wykorzystaniem sprzętu o dużym natężeniu hałasu należy prowadzić tylko w porze dziennej
- g. Jeśli w sąsiedztwie prowadzonych prac zlokalizowane są tereny podlegające ochronie akustycznej należy osłaniać ekranami przenośnymi miejsce odpajania lub zagęszczania gruntu oraz stanowiska pracy sprzężarek
- h. Należy ograniczać czas pracy urządzeń o dużym natężeniu hałasu do niezbędnego minimum na jednym stanowisku.
- i. O czasowych uciążliwościach związanych z przebudową drogi należy zawiadamiać z wyprzedzeniem osoby które będą na nie narażone.

4.6. Informacje o wpisie do rejestru zabytków i ochronie

Teren przewidziany dla realizacji inwestycji:

- a. Podlega ochronie konserwatorskiej
- b. Leży w całości poza strefą ochrony NATURA 2000

4.7. Wpływ eksploatacji górniczej na teren

Teren inwestycji leży poza oddziaływaniem górniczym

4.8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.

Powierzchnia terenu na którym realizowana będzie inwestycja wynosi ok. 0,7 ha w tym:

Długość łączna projektowanego odcinka ulicy Szkolnej wynosi ok. 0,13 km,
powierzchnia ulicy wynosi ok. 700m².

Powierzchnia placu wielofunkcyjnego wynosi 850m.

Powierzchnia miejsc parkingowych wynosi ok. 190m².

Powierzchnia łączna chodników i łącznika pieszo-jezdnego wynosi 800m².

Tereny te zajmować będą ok. 0,25 ha stanowi ok. 36% ogólnej powierzchni pod inwestycję (w tym zagospodarowanie działki 469/37 z wyłączeniem zieleni skwerowej wynosi ok. 12% powierzchni).

Pozostałą powierzchnię, ok. 0,45 ha stanowią tereny zielone oraz elementy związane z odwodnieniem terenu (korytka).

Po zakończeniu budowy teren powinien zostać uporządkowany i doprowadzony do stanu przed budową.

4. PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

4.1. Mury oporowe

Inwestycja obejmuje budowę 4 murów oporowych M1,M2,M3,M4 .

4.1.1. Lokalizacja

Mur M1 – przedmiotowy mur projektuje się przy projektowanym placu ,

Mur M2 – lokalizuje się przy projektowanej pochylni w ciągu chodnika prowadzącego do placu ,

Mur M3- lokalizacja w rejonie projektowanego parkingu przy ulicy Szkolnej w km 0+073,90 ,

Mur M4 - lokalizacja w rejonie projektowanego parkingu przy ulicy Szkolnej w km 0+017,50 ,

4.1.2. Warunki gruntowo wodne

Obiekty zaliczono do I kategorii geotechnicznej , posadowienie bezpośrednie w prostych warunkach gruntowych .

4.1.3. Układ konstrukcyjny

Przedmiotowe mury oporowe projektuje się w konstrukcji gruntu zbrojonego z oblicowaniem systemowymi bloczkami betonowymi. Bloczki betonowe w zastosowanym systemie muszą posiadać zamki mocujące siatkę (georuszt

jednokierunkowy) . Długość siatek dobrana w zależności od przeznaczenia konstrukcji , długości przedstawiono na rysunkach , siatki kotwione w gruncie zasypowym .

Za ścianą wykonać zasypkę z gruntu łatwo przepuszczalnego stanowiącego warstwę drenującą szerokości 30cm (zasypka żwirowa) . W dolnej warstwie zasypki drenującej zastosować rurę drenarską fi 100 mm , z rury drenarskiej wyprowadzić przez ścianę do rowu rurki odpływowe fi 50mm co 10m , pod rurą drenarską oraz na całej szerokości zasypki inżynierskiej zastosować geomembranę .

Całość konstrukcji posadowić na ławie żelbetowej 50x25cm z betonu C20/25 (B25) , ławę zdylatować co max 10m (kształt przerwy dylatacyjnej „V” , taki kształt umożliwia tylko ruch w pionie) . Posadowienie należy wykonać na poziomie minimum 80 cm poniżej powierzchni terenu przy murze , pod fundamentem wykonać podkład z betonu podkładowego C12/15 gr. 10cm oraz wymienić warstwę gruntu gr. 20cm na grunt niewysadzinowy . W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia warunków gruntowych nie spełniających warunków nośności należy wymienić grunt do poziomu gruntu nośnego .

W miejscu dylatacji umieścić dwie warstwy papy . Na koronach murów wykonać oczepy żelbetowe , kształt oraz zbrojenie oczepów zmienne dla każdego muru w zależności od jego przeznaczenia . Część rysunkowa PW przedstawia zasadę zbrojenia oraz kształt oczepów .

Ostatnia warstwa bloczków systemowych (korona muru) oraz bloczki w miejscu gdzie nie ma możliwości kotwienia siatkami łączyć za pomocą zaprawy cementowej M6 .

4.1.4. Parametry techniczne murów oporowych

Mur oporowy M1

- długość : 69,30m ,
- wysokość (powyżej terenu) : 0,36- 2,13 m

Mur oporowy M2

- długość : 10,94 m ,
- wysokość (powyżej terenu) : 0,14- 1,16 m

Mur oporowy M3

- długość : 37,0 m ,
- wysokość (powyżej terenu) : 0,20 - 1,44 m

Mur oporowy M4

- długość : 31,40 m ,
- wysokość (powyżej terenu) : 0,20 - 1,18 m

4.1.5. Wyposażenie techniczne murów

- BALUSTRADA

Mur M1 – balustradę stalową w rozstawie słupków co 2,0m mocować do zamontowanych na etapie montażu siatek gniazd z rur karbowanych PP FI 200 , które należy zabetonować z słupkami . Na słupkach w strefie betonowania wykonać wąsy poprzeczne poprzez naspawanie pręta fi 12mm .

Balustrada wysokości 1,10m , parametry zastosowanych balustrad musi odpowiadać wymogom balustrad jak dla obiektów mostowych wg obowiązującego rozporządzenia .

Mur M2 – balustradę stalową w rozstawie słupków co 2,0m mocować do wykonanego oczepu na koronie muru . Od strony zejścia pochylni do lica muru mocować poręcz z rury fi 80mm na wysokości 90cm .

Balustrada na koronie muru wysokości 1,10m , parametry zastosowanych balustrad musi odpowiadać wymogom balustrad jak dla obiektów mostowych wg obowiązującego rozporządzenia .

Mur M3, M4 – balustradę stalową w rozstawie słupków co 1,0m mocować do wykonanego oczepu na koronie muru .

Balustrada na koronie muru wysokości 1,10m , parametry zastosowanych balustrad musi odpowiadać wymogom balustrad jak dla obiektów mostowych wg obowiązującego rozporządzenia .

- ODWODNIENIE

Odwodnienie warstwy filtracyjnej za murem należy wykonać zgodnie z opisem w pkt 4.1.3. .

Za murem M1 należy wykonać odwodnienie w postaci korytek prefabrykowanych ułożonych na ławie z betonu C12/15 . Koryta odprowadzić po skarpie do istniejącego rowu . Projektowane odwodnienie ma na celu odprowadzenie wody powierzchniowej napływającej z przyległego terenu .

Analogicznie projektuje się odwodnienie z korytek betonowych prostopadle do drogi na końcach murów M3,M4 . Ze względu na podłużne nachylenie parkingów na końcu

należy poprzecznie odprowadzić wodę w kierunku jezdni do proj. wpustów kanalizacji deszczowej , lokalizacja koryt wg PZT .

4.2. Schody terenowe

Projektuje się 9 szt. (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9) schodów terenowych o różnych wymiarach geometrycznych , dostosowanych do warunków terenowych .

Parametry geometryczne schodów :

- S1** – szerokość biegu ;1,6m, wymiary stopni; 6x16,5/30 (ilość x wysokość/szerokość stopnia)
- S2** – szerokość biegu ; 1,5m , wymiary stopni ; 8x15,5/34
- S3** – szerokość biegu ; 1,5m , wymiary stopni ; 4x15 /35
- S4** – szerokość biegu ; 1,5m , wymiary stopni ; 4x15 /35
- S5**– szerokość biegu ; 1,5m , wymiary stopni ; 7x15 /35
- S6** – szerokość biegu ; 2,0m , wymiary stopni ; 8x15 /35 + spocznik 2,0x2,0m+ 3x15/35
- S7** – szerokość biegu ; 1,5m , wymiary stopni ; 6x15 /35
- S8** – szerokość biegu ; 1,5m , wymiary stopni ; 4x15 /35
- S9** – szerokość biegu ; 2,0m , wymiary stopni ; 10x15 /35

4.2.1. Układ konstrukcyjny

Projektuje się schody o konstrukcji żelbetowej jako układ płytowy . Płyta konstrukcyjna schodów o grubości 15cm ułożona bezpośrednio na podłożu gruntowym oraz kotwiona podwalinach znajdujących się na początku oraz końcu biegu .

Schemat statyczny konstrukcji nośnej schodów jako belka na podłożu sprężystym.

Podwaliny schodów wykonać jako belki szerokości biegu zakotwione w gruncie na głębokości 100cm . Płyta główna zbrojona dołem i górą ze względu na zmienność pracy podłoża , układ zbrojenia oraz zasada przedstawiona na rysunku nr 8/K projektu wykonawczego . Zasada zbrojenia przedstawiona na wskazanym rysunku dotyczy wszystkich schodów z zastosowaniem zmiennej długości prętów nr 2,3 w zależności od gabarytów biegu schodów .

Bezpośrednio pod płytą schodów zastosować izolację z folii PE0,5 ułożonej na podsypce piaskowej oraz warstwie odcinającej z podbudowy z kruszywa 0/31,5 .

Wszystkie schody z wyjątkiem S5 wykonać jako pojedyncze biegi zakończone podwalinami .

Schody S6 wykonać jako jeden bieg wraz ze spocznikiem pomiędzy niezależnymi biegami schodowymi . Podwaliny wykonać na początku biegu oraz na końcu za ostatnim stopniem , płytę główną wykonać jako jeden element łamany , pod spocznikiem płytę zbroić analogicznie jak pod biegami schodowymi (zbrojenie uciąglić).

Stopnie oraz spoczniki wykonywać ze spadkiem podłużnym 0,5% . Całość konstrukcji betonowej wystającej powyżej terenu 2x hydrofobizować.

4.2.2. Wyposażenie techniczne

Przy każdym biegu schodów należy wykonać balustradę stalową wysokości 1,10m mocowaną poprzez przykręcanie do skraju stopni .

Parametry zastosowanych balustrad muszą odpowiadać wymogom balustrad jak dla obiektów.

II

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

INWESTOR :



GMINA KOWARY
UL. 1 MAJA 1A
58-530 KOWARY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT

SĘDZISŁAW 50
58-410 MARCISZÓW
NIP 614-154-19-88
REGON 020799973
TEL/FAX (075) 742-55-90
WWW.BI-TRAKT.PL

PRZEBUDOWA ULICY SZKOLNEJ ORAZ CIĄGÓW PIESZYCH, BUDOWA URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH - MIEJSC POSTOJOWYCH I PLACU NA KONTENERY
NA ODPADY STAŁE ORAZ UTWARDZENIE TERENU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOWARACH