

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BUDOWA PARKINGU DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH PRZY UL. KOMONIECKIEGO W ŻYWCU**

Inwestor: **MIASTO ŻYWIEC 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2**

Jednostka Projektowa: **USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”  
mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT  
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35**

Projektant: **mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT upr. bud. RINB-U-7342/77/98**

Sprawdził: **mgr inż. LECH MARCISZ upr. bud. AG.II.4/2/7131-2/8/2001**

Opracował: **mgr inż. GRZEGORZ GLANOWSKI**

**BYSTRA- maj 2009**

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BUDOWA PARKINGU DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH PRZY UL. KOMONIECKIEGO W ŻYWCU**

Inwestor: **MIASTO ŻYWIEC 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2**

Jednostka Projektowa: **USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”  
mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT  
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35**

Projektant: **mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT upr. bud. RINB-U-7342/77/98**

Sprawdził: **mgr inż. LECH MARCISZ upr. bud. AG.II.4/2/7131-2/8/2001**

Opracował: **mgr inż. GRZEGORZ GLANOWSKI**

Zawartość opracowania:

- 1. Plan sytuacyjny**
- 2. Przekroje typowe**
- 3. Plan warstwicowy**
- 4. Przekroje poprzeczne**
- 5. Szczegóły odwodnienia**
- 6. Plan sytuacyjny-kanalizacja deszczowa**

**BYSTRA- maj 2009r**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Cel i zakres opracowania:**

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego budowy dwóch parkingu dla samochodów osobowych wraz z budową ciągów pieszych przy ul. Komonieckiego i ul. Wierzbowej w miejscowości Żywiec. Budowa parkingów podyktowana jest obsługą ruchu samochodowego przy istniejącym cmentarzu. Opracowanie zawiera dwa parkingi o niezależnych drogach manewrowych.

### **2. Podstawa opracowania:**

a/ formalna podstawa opracowania to temat zlecony przez Miasto Żywiec zgodnie z umową -nr 360/2008/iOŚ z dnia 15.09.2008r

-nr 359/2008/iOŚ z dnia 15.09.2008r

b/ techniczne podstawy opracowania:

-wytyczne projektowania dróg VI-VII klasy technicznej.

-Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r

„W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”

-wytyczne projektowania ulic

-odwodnienie dróg, placów i ulic.

-warunki techniczne budowy parkingów wydane przez administratora i właściciela terenu tj. Miasto Żywiec, Rynek 2.

### **3. Parametry techniczne:**

#### **a/ Parking dolny przy ul. Komonieckiego ze zjazdem na ul. Komonieckiego**

-ilość miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych o wym. 360\*450 /cm/ 2szt

-ilość miejsc parkingowych dla samochodów osobowych o wym. 250\*450 /cm/ 30szt

-spadek podłużny zgodnie z planem warstwicowym

-spadek poprzeczny drogi manewrowej jednostronny 2%

-szerokość drogi manewrowej wzdłuż miejsc parkingowych 500,0 /cm/

-szerokość drogi manewrowej wzdłuż skarpy 350,0 /cm/

#### **b/ Parking górny przy ul. Komonieckiego ze zjazdem na ul. Wiśniową**

-ilość miejsc parkingowych dla samochodów osobowych o wym. 250\*450 /cm/ 43szt

-spadek podłużny zgodnie z planem warstwicowym

-spadek poprzeczny drogi manewrowej jednostronny 2%

-szerokość drogi manewrowej wzdłuż miejsc parkingowych 500,0 /cm/

### **4. Opis stanu istniejącego:**

Place pod przyszłe parkingi są użytkiem gruntowym niezabudowanym, którego właścicielem jest Miasto Żywiec. Powyższe parcele gruntowe znajdują się na znacznym spadku podłużnym skierowanym w kierunku Centrum Żywca i ul. Komonieckiego. Teren jest bardzo pofałdowany gruntowy nieutwardzony.

Powyższe tereny są uzbrojone i przebiegają sieci teletechniczne, energetyczne, gazowe.

Wzdłuż ul. Komonieckiego przebiega kolektor deszczowy zbierający wody deszczowe z drogi jak również z przyległego terenu.

## 5. Warunki gruntowe:

W celu rozpoznania podłoża gruntowego w miejscu lokalizacji parkingów wykonano cztery otwory badawcze. Otwory nr 1, 2, 4 do głębokości 5,0m ppt, a otwór nr 3 do głębokości 3,0 ppt /lokalizacja otworów zgodnie z dokumentacją geotechniczną/. Hydrograficznie teren badań /lokalizacji parkingów/ poprzez rzekę Koszarawę i Sołę należy do zlewni Wisły. Prace polowe prowadzone były w kwietniu 2009r w okresie najmniejszej nośności podłoża gruntowego. W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Podłoże badanego terenu budują utwory trzeciorzędu, utwory czwartorzędu oraz utwory współczesne czyli nasypy nie odpowiadające wymogom budowlanym.

Podłoże rodzime w rejonie otworów nr 1,2 /parking dolny/ budują generalnie utwory spoiste w przewodzie o konsystencji plastycznej. Są to grunty o stosunkowo niskich parametrach wytrzymałościowych. W rejonie otworu nr 1 powierzchnię terenu do głębokości 1,3 m ppt stanowi luźny nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym. Przy założeniu istniejących gruntów należy dokonać jego wymiany pod konstrukcję parkingu dolnego.

Podłoże rodzime w rejonie otworów nr 3, 4 /parking górny/ budują utwory spoiste o konsystencji twardoplastycznej oraz utwory żwirowo-kamieniste, a więc grunty nośne i mało ściśliwe. Cechy gruntów w tych otworach są wystarczające do posadowienia parkingu górnego.

W okresie wykonywania badań do głębokości 5,0m ppt nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego. Jedynie w rejonie otworu nr 2 na głębokości 1,4 m ppt stwierdzono słabe sączenie. Strefa przemarzania wynosi 1,2m ppt.

Przedmiotowy teren charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi na wysokości projektowanego parkingu dolnego oraz prostymi warunkami gruntowymi na wysokości parkingu górnego oraz do pierwszej kategorii geotechnicznej /Roz. MSWiA z dnia 24.09.1998r/.

## 6. Rozwiązania sytuacyjne:

Zagospodarowanie terenu zawierające budowę parkingów przedstawiono na planie sytuacyjnym wykonanym w skali 1:500.

Zaprojektowano dwa parkingi dla samochodów osobowych zawierających dwa stanowiska dla osób niepełnosprawnych umiejscowione na parkingu dolnym zlokalizowanym przy ul. Komonieckiego.

Parking dolny posiada trzy drogi manewrowe jednokierunkowe prostopadłe do ul. Komonieckiego o szerokości 5,0mb i jedną drogę manewrową jednokierunkową równoległą do ul. Komonieckiego o szerokości 3,5mb. Wjazd i wyjazd z parkingu jest rozdzielony i realizowany dwoma zjazdami. Parking posiada trzy ciągi miejsc parkingowych na różnych poziomach, oddzielonych od siebie skarpą umocnioną.

Parking górny posiada dwie drogi manewrowe dwukierunkowe prostopadłe do ul. Wiśniowej o szerokości 5,0mb. Wjazd i wyjazd z parkingu jest połączony i realizowany dwoma zjazdami. Parking posiada dwa ciągi miejsc parkingowych na różnych poziomach, oddzielonych od siebie skarpą umocnioną.

Wszystkie stanowiska na parkingach są o parkowaniu prostopadłym i obsługiwane przez drogę manewrową o szerokości 500cm. Parkingi zawierają stanowiska dla samochodów

osobowych i dwa stanowiska dla osób niepełnosprawnych na parkingu dolnym. Na całym obrysie stanowiska parkingowe obramowane są krawężnikiem betonowym 15\*30 układanym na ławie z oporem.

Na krawędzi stanowisk parkingowych i drogi manewrowej obustronnie lub jednostronnie zaprojektowano ścieki szerokości 30cm obniżone 3cm poniżej krawędź drogi manewrowej i stanowisk postojowych. Na parkingach przy ul. Komonieckiego /dolny i górny/ nawierzchnia na parkingu i drodze manewrowej zostanie wykonana z kostki betonowej prasowanej grubości 8cm. Na wysokości stanowisk postojowych jej kolor będzie czerwony, a drogi manewrowe zostaną wykonane z kostki szarej.

Dodatkowo wzdłuż obu parkingów /dolny i górny/ przy ul. Komonieckiego, Wiśniowej i Wierzbowej zaprojektowano chodnik dla pieszych o szerokości 150cm. Wzdłuż ul. Wiśniowej i ul. Wierzbowej chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20\*30, a wzdłuż ul. Komonieckiego krawężnikiem 20\*30. Od strony parkingów chodniki obramowano obrzeżem betonowym 8\*30. Wzdłuż parkingów na ul. Wiśniowej, ul. Wierzbowej i ul. Komonieckiego zostanie wykonana nakładka z mieszanki mineralno-bitumicznej gr. 5cm.

## 7.Przekroje typowe:

Przekroje typowe zostały umieszczone na odpowiednich załącznikach. Konstrukcja parkingów jest zaprojektowana jak dla samochodów osobowych na ruch lekki KR-3, a warstwy zostały dobrane na podstawie dokumentacji geologicznej.

Parking zostanie obramowany krawężnikiem betonowym wibroprasowanym układanym na ławie z oporem. Opór zostanie wykonany z betonu C 16/20 przy ilości 0,075m<sup>3</sup>/mb krawężnika. Krawężniki na długości należy dylatować co 10,0mb. Dylatacja powinna być wykonana łącznie i obejmować krawężnik i ławę betonową. Na wysokości parkingu zastosowano obrzeże betonowe wibroprasowane 8\*30. Elementy betonowe prefabrykowane będą montowane na ławie z oporem lub bez z betonu C 16/20. Drogi manewrowe jak również stanowiska postojowe zostaną wykonane z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm. Kostka betonowa będzie montowana za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej na konstrukcji parkingu. Opaski jak również chodniki zostaną wykonane z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm. Kostka będzie montowana na podbudowie z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej.

Ściek stanowiący odwodnienie miejsc parkingowych jak również dróg manewrowych zostanie wykonany z kostki betonowej wibroprasowanej trzyczęściowej, a jego szerokość będzie wynosić 30cm. Kostka będzie układana na ławie z betonu C 16/20 za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej.

Kosze siatkowo-kamienne stanowiące podparcie skarp dla parkingu formowanego w wykopie i nasypie należy wykonać w trzech lub czterech rzędach. Pierwszy rząd zostanie zamontowany poniżej projektowanej rzędnej terenu. Drugi kosz będzie montowany tak aby licował się z dolnym, a trzeci i ewentualnie czwarty zostanie wykonany z odsadzką 30cm w kierunku skarpy. Dolny kosz dodatkowo zostanie kotwiony do podłoża dwoma rzędami kotew ze stali żebrowanej montowanej w rozstawie co 50cm. Poszczególne kosze między sobą na całym obrysie będą łączone drutem wiązałkowym. Siatkę na kosze należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 3,5mm i oczkach 10\*10 /cm/. Kosze należy wypełnić kamieniem łamanym o lepkości żelazowym.

Skarpa parkingu dolnego i górnego odcinkowo montowanego w nasypie od strony centrum Żywca zostanie podparta elementami żelbetowymi typu L. Wzdłuż parkingu dolnego zaprojektowano elementy żelbetowe prefabrykowane na klasę obciążenia „3” q=16,7kN/m<sup>2</sup> o

wymiarach 205\*115 /cm/. Wzdłuż parkingu górnego zaprojektowano elementy żelbetowe prefabrykowane na klasę obciążenia „2”  $q=10,0\text{kN/m}^2$  o wymiarach 180\*115 /cm/. Elementy żelbetowe będą posadowione min 80cm poniżej istniejącego terenu, a od strony nasłonecznionej powierzchnia ich będzie o strukturze deskowej. Podłoże pod stopę elementów prefabrykowanych musi być nośne o module wtórnym min 120MPa. Stopa elementu prefabrykowanego powinna być montowana na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, którego spadek podłużny jest jednostajny, nawiązany do spadku podłużnego drogi manewrowej. Elementy należy montować na warstwie gruntu przepuszczalnego, mrozochronnego gr. 40cm za pośrednictwem ławy z betonu C 12/15 gr. 10cm.

### **7.1 Parking dolny przy ul. Komonieckiego ze zjazdem na ul. Komonieckiego**

Na całej obrysie parking obramowany jest krawężnikiem betonowym układanym na ławie betonowej z oporem. Zarówno drogi manewrowe jak i stanowiska postojowe zostały zaprojektowane z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm. Kostka zostanie ułożona na konstrukcji parkingu za pośrednictwem podsypki cementowo-piaskowej.

Parking składa się z trzech ciągów parkingowych na różnych poziomach oddzielonych skarpą umocnioną płytami ażurowymi typu krata. Płyty ażurowe układane są na warstwie podsypki z pospółki gr. 10cm i warstwy humusu i dodatkowo obsiane trawa. Elementy betonowe prefabrykowane od dołu i góry obramowane są obrzeżem betonowym 8\*30 wibroprasowanym. Obrzeże dolne układane jest na ławie betonowej zwykłej, a górne na ławie betonowej z oporem. Pomiędzy obrzeżem, a krawężnikiem stanowiącym obramowanie miejsc parkingowych zaprojektowano bezpiecznik szerokości 35cm z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm.

Ze względu na konieczność dostosowania do normatywnych spadków podłużnych i poprzecznych dokonano profilowania terenu co skutkuje, że część parkingu zostanie wykonana w wykopie, a część w nasypie. Ze względu na bardzo złe grunty w podłożu stanowiące grunty bądź plastyczne, nienośne bądź niebudowlane należy dokonać wzmocnienia podłoża pod konstrukcje parkingu. Należy dokonać wymiany grunty na głębokość około 60cm poniżej rzędna spodu konstrukcji.

Dla parkingu posadowionego w wykopie skarpa zostanie oparta na kosztach siatkowo-kamiennych 1,0\*0,5\*5,0 /mb/ układanych w trzech warstwach. Na kosztach zostanie oparta skarpa o pochyleniu 1:1, która w dolej części na długości 120cm zostanie umocniona płytami ażurowymi typu krata. Elementy betonowe prefabrykowane podobnie jak poprzednio będą montowane na warstwie podsypki z pospółki i humusu i dodatkowo obsiane trawa. Kosze siatkowo-kamienne będą montowane wzdłuż skarpy i oddzielone od krawężnika opaską gruntową szerokości 35cm. Dodatkowo skarpa na całej wysokości powyżej umocnienie z płyt ażurowych zostanie wzmocniona poprzez obsadzeniem zielenią niską np. irga.

Dla parkingu posadowionego w nasypie od strony centrum Żywca skarpa o pochyleniu 1:1 zostanie oparta na ścianie oporowej z elementów żelbetowych prefabrykowanych 205\*115 typu L. Elementy prefabrykowane należy ułożyć w stałym spadku podłużnym /zgodnie z przekrojami poprzecznymi/ i łączyć między sobą prętem ze stali żebrowanej śr. 14mm przeciągniętej przez stalowe uszy górne montowane w trakcie betonowania elementów. Zasyпка elementów prefabrykowanych powinna być prowadzona warstwami gr. max 30cm z gruntu przepuszczalnego o wskaźniku piaskowym  $WP>30$  i wskaźniku różnoziarnistości większym niż 15%.

Pomiędzy górą skarpy, a krawężnikiem stanowiącym obramowanie parkingu zostanie wykonana opaska gruntowa szerokości 35cm lub bezpiecznik z kostki betonowej na długości elementów typu L.

Odwodnienie parkingu jest powierzchniowe. Wody deszczowe zostaną sprowadzone na krawędź drogi manewrowej do projektowanego ścieku szerokości 30cm z kostki betonowej. Zaprojektowano ściek wzdłuż obu krawędzi drogi manewrowej, który będzie zbierał wody deszczowe ze stanowisk postojowych z jednej strony i drogi manewrowej i stanowisk postojowych z drugiej strony. W linii ścieku zaprojektowano studzienki ściekowe, które przykanalikami zostaną połączone z projektowanymi studzienkami rewizyjnymi nałożonymi na projektowany kolektor deszczowy. Kolektor deszczowy zostanie odprowadzony do istniejącej kanalizacji deszczowej biegnącej w poboczu ul. Komonieckiego.

Na długości parkingu wzdłuż ul. Komonieckiego zaprojektowano chodnik dla pieszych o szerokości 150cm, a jego szerokość wraz z krawężnikiem i obrzeżem wynosi 178cm. Nawierzchnia chodnika została zaprojektowana z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm układanej na podbudowie z kruszywa łamanego za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej. Od strony drogi chodnik został obramowany krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20\*30, a od strony skarpy obrzeżem betonowym 8\*30. Oba elementy należy montować na ławie z oporem z betonu C 16/20.

Dodatkowo w poprzek wjazdów na parking zaprojektowano krawężnik betonowy wibroprasowany 20\*30 o odkryciu 4cm.

***Na podstawie dokumentacji geologicznej należy stwierdzić, że podłoże posiada złe parametry wytrzymałościowe. Do głębokości 130cm poniżej istniejącego terenu zlegają grunty niebudowlane w stanie luźnym w postaci gruzu ceglanego wymieszanego ze żwirem, gliną i zawierają części organiczne. Grunty te nie mogą stanowić podłoża pod konstrukcje parkingu i należy dokonać ich wymiany. Po zdjęciu humusu i ziemi urodzajnej należy usunąć grunt do głębokości 130cm poniżej istniejącego terenu i uzupełnić kruszywem naturalnym do rzędnej spodu konstrukcji parkingu zgodnie z przekrojami poprzecznymi i planem warstwicowym. Urobek z wykopów nie może stanowić gruntu do formowania nasypów i należy go usunąć z palcu budowy w miejsce składowania.***

## **7.2 Parking górny przy ul. Komonieckiego ze zjazdem na ul. Wiśniową**

Na całej obrysie parking obramowany jest krawężnikiem betonowym układanym na ławie betonowej z oporem. Zarówno drogi manewrowe jak i stanowiska postojowe zostały zaprojektowane z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm. Kostka zostanie ułożona na konstrukcji parkingu za pośrednictwem podsypki cemenowo-piaskowej.

Parking składa się z dwóch ciągów parkingowych na różnych poziomach oddzielonych skarpą umocnioną płytami ażurowymi typu krata. Płyty ażurowe układane są na warstwie humusu i dodatkowo obsiane trawą. Elementy betonowe prefabrykowane od dołu i góry obramowane są obrzeżem betonowym 8\*30 wibroprasowanym. Obrzeże dolne układane jest na ławie betonowej zwykłej, a górne na ławie betonowej z oporem. Pomiedzy obrzeżem, a krawężnikiem stanowiącym obramowanie miejsc parkingowych zaprojektowano bezpiecznik szerokości 35cm z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm.

Parking na całej długości posadowiony jest w nasypie. Skarpy o pochyleniu 1:1 będą u podnóża umocnione elementami kamiennymi lub betonowymi, a skarpy o pochyleniu 1:1,5 obsiane zostaną trawą. Skarpa parkingu od strony ul. Komonieckiego i częściowo od strony ul. Wierzbowej zostanie oparta na koszach siatkowo-kamiennych 1,0\*0,5\*5,0 /mb/ układanych w czterech warstwach. Po uformowaniu skarpy w jej dole części na długości 120cm zostanie umocniona płytami ażurowymi typu krata. Elementy betonowe prefabrykowane podobnie jak poprzednio będą montowane na warstwie podsypki z pospółki gr. 10cm i humusu i dodatkowo obsiane trawą. Kosze siatkowo-kamienne będą montowane wzdłuż skarpy i oddzielone od obrzeża betonowego opaską gruntową szerokości 42cm.

Dodatkowo skarpa powyżej umocnienia z płyt ażurowych zostanie wzmocniona poprzez obsadzeniem zielenią niską np. irga.

Pomiędzy górą skarpy, a krawężnikiem stanowiącym obramowanie parkingu zostanie wykonana opaska gruntowa szerokości 35cm.

Od strony centrum Żywca parking będzie formowany w nasypie, a skarpa zostanie oparta na ścianie oporowej z elementów żelbetowych prefabrykowanych 180\*115 typu L. Elementy prefabrykowane należy łączyć między sobą prętem ze stali żebrowanej śr. 14mm przeciągniętej przez stalowe uszy górne montowane w trakcie betonowania elementów. Zasyпка elementów prefabrykowanych powinna być prowadzona warstwami gr. max 30cm z gruntu przepuszczalnego o wskaźniku piaszkowym  $WP > 30$  i wskaźniku różnoziarnistości większym niż 15%.

Podobnie jak poprzednio pomiędzy górą skarpy, a krawężnikiem stanowiącym obramowanie parkingu zostanie wykonana opaska gruntowa szerokości 30cm lub bezpiecznik z kostki betonowej na długości elementów typu L.

Odwodnienie parkingu jest powierzchniowe. Wody deszczowe zostaną sprowadzone na krawędź drogi manewrowej do projektowanego ścieku szerokości 30cm z kostki betonowej. Zaprojektowano ściek biegnący wzdłuż jednej krawędzi drogi manewrowej. Ściek dolny na włączeniu do ul. Wiśniowej zostanie na długości 2,0mb rozszerzony do szerokości 80cm w celu ujęcia wody z ul. Wiśniowej i włączenia do kanału deszczowego w parkingu. Zaprojektowano ściek wzdłuż dolnej krawędzi drogi manewrowej, który będzie zbierał wody deszczowe ze stanowisk postojowych z jednej strony i drogi manewrowej i stanowisk postojowych z drugiej strony. W linii ścieku zaprojektowano studzienki ściekowe, które przykanalikami zostaną połączone z projektowanymi studzienkami rewizyjnymi nałożonymi na projektowany kolektor deszczowy. Kolektor deszczowy zostanie odprowadzony do istniejącej kanalizacji deszczowej biegnącej w poboczu ul. Komonickiego.

Na długości parkingu wzdłuż ul. Wierzbowej i Wiśniowej zaprojektowano chodnik dla pieszych o szerokości 150cm, który zostanie nawiązany do chodnika w ul. Komonickiego. Nawierzchnia chodnika została zaprojektowana z kostki betonowej prasowanej gr. 8cm układanej na podbudowie z kruszywa łamanego za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej.

Od strony drogi chodnik został obramowany krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20\*30, a od strony skarpy obrzeżem betonowym 8\*30. Oba elementy należy montować na ławie z oporem z betonu C 16/20.

### **7.3 Nakładka bitumiczna**

Po wykonaniu parkingów, na ul. Wiśniowej, na ul. Wierzbowej i ul. Komonickiego należy wykonać nakładkę bitumiczną. Przed rozpoczęciem zasadniczych prac należy dokonać sfrezowania istniejącej nawierzchni na średnią grubość 3cm w celu uzyskania docelowych spadków poprzecznych. Na ul. Wiśniowej i ul. Wierzbowej droga powinna posiadać spadek jednostronny, a na długości ul. Komonickiego daszkowy. Warstwa ścieralna powinna być wykonana z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm o grubości 5cm. Przed wykonaniem warstwy bitumicznej podłoże tj. istniejącą nawierzchnię bitumiczną należy skropić emulsją kationową szybko rozpadową modyfikowaną w ilości  $1,5\text{kg/m}^2$  powierzchni jezdni.

### **7.4 Konstrukcja nawierzchni:**

Przy założeniu obciążenia ruchem kategorii KR 3, na podstawie dokumentacji geotechnicznej i Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r (dz. Ust. Nr 43 poz.430) przyjęto konstrukcję:



#### **7.4.1 Konstrukcja Parking Dolny /miejsca parkingowe i drogi manewrowe/**

- nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8cm
- podsypka cem-piaskowa 1:3 gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 25cm o module wtórnym min 120MPa
- dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/63mm z dodatkiem 25% przekruszonego kruszywa łamanego gr. 30cm o CBR min 20%
- wymiana gruntu gr. *średnio 60cm do rzędnej 130cm poniżej istniejący teren. /materiał zgodnie z opisem technicznym i SST/*
- warstwa odcinająca z piasku gruboziarnistego gr. 10cm
- geowłóknina separacyjna z włókna polipropylenowego o gramaturze min 300g/m<sup>2</sup>, wytrzymałości na rozciąganie min 25kN/m, wydłużeniu względnym przy obciążeniu 50%, wodoprzepuszczalności 70 l/m<sup>2</sup>/s
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

#### **7.4.2 Konstrukcja Parking Górny /miejsca parkingowe i drogi manewrowe/**

- nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8cm
- podsypka cem-piaskowa 1:3 gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 25cm o module wtórnym min 120MPa
- dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/63mm z dodatkiem 25% przekruszonego kruszywa łamanego gr. 30cm o CBR min 20%
- warstwa odcinająca z piasku gruboziarnistego gr. 10cm
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

#### **7.4.3 Chodniki i bezpieczniki**

- nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8cm.
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3cm.
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm gr.15cm.
- uzupełnienie podłoża kruszywem naturalnym.

#### **7.4.4 Krawężniki i ławy betonowe.**

Wokół parkingu na jego obrysie zastosowano krawężnik betonowy wibroprasowany 15\*30, a na krawędzi dróg i w poprzek wjazdów na parkingi krawężnik betonowy wibroprasowany 20\*30, które wystają 12cm nad poziom jezdni.

Krawężniki betonowe zostaną posadowione na ławie za pośrednictwem zaprawy cementowej gr. 1cm. Pod krawężniki betonowe zaprojektowano ławę z betonu C 16/20 z oporem przy ilości 0,075m<sup>3</sup> betonu na metr bieżący.

#### **7.4.5 Obrzeża i ławy betonowe.**

Obrzeża betonowe zaprojektowano jako wibroprasowane 8\*30 montowane na ławie betonowej C 16/20 z oporem przy ilości 0,04m<sup>3</sup> na mb za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej 1:3 gr. 3cm.

### **8.Roboty ziemne:**

Parkingi powstaną na istniejących placach o znacznych spadkach poprzecznych i podłużnych.

***Na parkingu dolnym urobek z wykopów musi zostać usunięty z placu budowy ze względu na złe parametry fizyko-mechaniczne. Po wykorytowaniu na rzędne projektowe tj. min 130cm poniżej istniejący teren grunt należy transportować w miejsce składowania. Przestrzeń pomiędzy korytem, a spodem konstrukcji parkingu należy uzupełnić kruszywem naturalnym o parametrach zgodnie z SST. Całość należy wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi i planem warstwicowym.***

Na parkingu górnym w celu minimalizacji robót ziemnych część obiektu powstanie w wykopie, a część w nasypie. Będzie to wymagało przemieszczenia istniejących mas ziemnych. Projektowany nasyp będzie formowany częściowo z gruntu pochodzącego z wykopu, a częściowo z gruntu dowożonego z zewnątrz. Grunt rodzimy z wykopów musi być selekcionowany na bieżąco w trakcie formowania nasypów. Wszystkie elementy nie będące gruntem budowlanym tj. części organiczne, korzenie drzew, elementy drewniane, gruz ceglany i inne nie mogą zostać wbudowane w nasyp i muszą zostać usunięte z palcu budowy. Ta część placu, na którym będzie formowany nasyp musi być wyprofilowana i zgęszczona, a wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  musi wynosić min 0,98. Dodatkowo należy wykonać stopnie skarpowe o szerokości około 300cm i wysokości 0,8-1,5 /mb/. Spadek poprzeczny stopni musi być przeciwny do spadku istniejącego terenu i powinien wynosić około 0,5%. Stopnie należy wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi.

Dopiero tak przygotowane podłoże może stanowić podstawę nasypu. Nasyp musi być formowany warstwami o grubości max 30cm z jednoczesnym zagęszczaniem i polewaniem wodą. Każda warstwa powinna być zagęszczona tak aby wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  wynosił min 0,99. Tak więc roboty ziemne powinny polegać na wykonywaniu wykopów z jednoczesnym formowaniem nasypów. Roboty ziemne polegające na wykonywaniu wykopów i formowaniu nasypów powinny być prowadzone do rzędnych zgodnie z planem warstwicowym, i przekrojami poprzecznymi pomniejszonymi o grubość konstrukcji.

## **9.Odwodnienie:**

Na całym odcinku obejmującym drogi, chodniki i parkingi odwodnienie jest powierzchniowe i realizowane jest przy udziale projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych. Odwodnienie parkingu będzie powierzchniowe, a wody deszczowe zostaną skierowane do projektowanych ścieków z kostki betonowej obniżonych 3cm poniżej niweletę stanowisk postojowych. Ścieki zlokalizowano na krawędzi drogi manewrowej i stanowisk postojowych. Wody deszczowe z parkingu zostaną ujęte w projektowany kolektor deszczowy i odprowadzone do istniejącego kolektora deszczowego biegnącego wzdłuż ul. Komonickiego.

W poprzek ul. Wierzbowej zaprojektowano odwodnienie liniowe w postaci ścieku typu ACO 220\*242 /mm/. Elementy długości 665mm od góry zostaną zwieńczone rusztem żeliwnym klasy D i będą posadowione na ławie z betonu C 16/20 gr. 20cm. Ściek zostanie opróżnione do projektowanej studzienki ściekowej i dalej do projektowanego kolektora deszczowego za pośrednictwem studzienki rewizyjnej.

Na skrzyżowaniu ul. Wierzbowej i ul. Komonickiego zaprojektowano studzienkę ściekową, która zostanie opróżniona do istniejącej studni rewizyjnej.

Dodatkowo trzy studzienki ściekowe zlokalizowane na krawędzi ul. Komonickiego zostaną przebudowane. Po rozebraniu istniejących zostaną wykonane nowe o konstrukcji jak pozostałe projektowane studzienki ściekowe i włączone do istniejących studni rewizyjnych.

#### **a/ studzienki ściekowe**

Zaprojektowano studzienki ściekowe typu miejskiego z osadnikami głębokości min 40cm. Studzienki zostały zaprojektowane z rur karbowanych PE o średnicy wewnętrznej 600mm. Rury studzienki ściekowej należy posadowić na kiniecie ślepej z PE na podłożu z luźnego niezagęszczanego piasku gr. 10cm. Studzienka powinna być wyposażona w żelbetowy adapter o średnicy 800mm. Studzienka zwieńczona będzie żeliwnym wpustem bezkołmierzowym 300\*500 /mm/ klasy C 250. W celu umożliwienia ich czyszczenia zaprojektowano wiaderko osadnikowe ze stali ocynkowanej.

Zasypanie studzienki należy dokonać kruszywem naturalnym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą.

#### **b/ studzienka rewizyjna D<sub>1</sub>**

Zaprojektowano studzienkę rewizyjną z rur karbowanych PE o średnicy wewnętrznej 600mm. Studzienka z rur karbowanych należy posadowić na kiniecie z PE na podłożu z luźnego niezagęszczanego piasku gr. 10cm. Studzienka powinna być wyposażona w żelbetowy pierścień odciążający o średnicy 1000mm. Studzienka od góry zostanie zwieńczona żeliwnym włazem D 400 o średnicy 600mm.

Zasypanie studzienek należy dokonać kruszywem naturalnym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą.

#### **c/ studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>5</sub>, D<sub>6</sub>, D<sub>7,1</sub>, D<sub>8</sub>**

Zaprojektowano studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy 800mm. Studzienki D<sub>6</sub>, D<sub>7,1</sub> zaprojektowano jako proste, a pozostałe jako kaskadowe z kaskadą wewnętrzną. Studzienka od góry jest wyposażona we właz żeliwny klasy C 250 o średnicy 600mm, który będzie montowany na kręgach za pośrednictwem żelbetowego pierścienia odciążającego średnicy 1250mm. Rury studzienki są posadowione na ławie z betonu C 16/20 gr. 15cm za pośrednictwem podsypki z tłucznia gr. 10cm. Zasypanie studzienki należy dokonać kruszywem naturalnym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą.

Rury studzienek należy izolować Abizolem R+G w dwóch warstwach przed ich wbudowaniem.

#### **d/ studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych D<sub>4</sub>, D<sub>7</sub>, D<sub>7,2</sub>**

Zaprojektowano studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy 1200mm z przelewem bocznym zewnętrznym jako kanał spustowy, odpływowy schodzący na dno studni wykonany z rur PVC o średnicy 250mm. Kanał spustowy będzie łączony z kanałem głównym przy użyciu trójnika PVC. Kanał główny stanowiący przewód czyszczakowy na odcinku od trójnika do studni będzie wykonany z rur PVC o średnicy zgodnej ze średnicą kanału deszczowego dochodzącego do trójnika. Przestrzeń trójkątną pomiędzy studnią, a kanałem spustowym na długości 1,0mb należy wypełnić betonem C 12/15.

Studzienka od góry jest wyposażona we właz żeliwny klasy C 250 o średnicy 600mm, który będzie montowany na kręgach za pośrednictwem żelbetowego pierścienia odciążającego średnicy 1500mm. Studzienki składają się z dolnej komory żelbetowej i górnej wykonanej z kręgów żelbetowych. Dolna komora o wysokości 150cm została zaprojektowana jako żelbetowa i może być wykonana jako monolityczna bądź prefabrykowana. Płyta denna studni grubości 25cm zostanie posadowiona na ławie z betonu C 12/15 gr. 15cm za pośrednictwem podsypki z tłucznia lub żwiru gr. 10cm. Ze względu na znaczne głębokości studni kręgi

należy montować jako zaopatrzone w stopnie stalowe w celu umożliwienia zejścia i czyszczenia studni.

Zasypanie studzienki należy dokonać kruszywem naturalnym pochodzącym z wykopu.

Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą. Rury studzienek należy izolować Abizolem R+G w dwóch warstwach przed ich wbudowaniem.

#### **e/ ściek betonowy**

Wzdłuż drogi manewrowej zaprojektowano ściek betonowy prefabrykowany z kostki betonowej prasowanej grubości 8cm. Szerokość ścieku wynosi 30cm i powinien być trzyczęściowy z wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Elementy betonowe należy montować na ławie z betonu C 16/20 gr.15cm za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr.3cm. Spadek podłużny ścieku należy wykonać zgodnie ze spadkiem drogi.

#### **f/ odwodnienie-kolektor o średnicy 315-500 /mm/,**

Zaprojektowano kolektor z rur PE o średnicy 315-500mm. Rury kolektora należy układać na wyprofilowanym i zagęszczony podłożu za pośrednictwem podsypki z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/20mm gr. 15cm. Na wykonany kolektor deszczowy należy wykonać zasypkę z piasku gr. min. 30cm

#### **g/ przykanaliki**

Projektowane studzienki ściekowe i rewizyjne należy łączyć przykanalikami PE o średnicy 200mm. Rury należy układać na wyprofilowanym i zagęszczony podłożu za pośrednictwem podsypki z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/20mm gr. 10cm.

Włączenie przykanalików ze studzienkami ściekowymi i rewizyjnymi powinno być szczelne i wykonane przy udziale uszczelki gumowej lub wkładki in situ.

Na rury przykanalików należy wykonać zasypkę z piasku gr. 20cm.

#### **h/ odwodnienie liniowe typu ACO**

W poprzek ul. Wierzbowej zaprojektowano odwodnienie liniowe typu ACO z elementów prefabrykowanych. Elementy kompozytowe od góry należy zwieńczyć żeliwną kratą na obciążenie D. Dno ścieków wykonane jest w spadku w celu odprowadzenia wody do projektowanej studzienki ściekowej.

### **10.Roboty dodatkowe:**

Przed wykonaniem konstrukcji z powierzchni terenu należy zdjąć warstwę darniny i ziemi urodzajnej. Materia należy złożyć na bok i wykorzystać do obsypania skarp. Całość terenu należy profilować i zagęścić do docelowych spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z planem warstwicowym. Masy ziemne z parkingu dolnego jako złe należy odtransportować z placu budowy, a z parkingu górnego należy przemieszczać z wykopów w nasyp, a nadmiar odwieźć w miejsce składowania.

Należy dokonać wycinki drzew kolidujących z zakresem projektowym wraz z karczowaniem pni. Należy dokonać rozbiórki istniejącego chodnika wzdłuż ul. Wiśniowej i Wierzbowej wraz z krawężnikiem i obrzeżem betonowym. Po uformowaniu skarp należy ich obsypać humusem z rozbiórki i obsiać trawą.

Należy wykonać warstwę ścierną na ul. Wierzbowej, Wiśniowej i ul. Komonieckiego z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm gr. 5cm. Przed wykonaniem warstwy bitumicznej wszystkie ubytki i spękania w nawierzchni należy wyremontować i dokonać skropienia emulsją kationową szybko rozpadową w ilości 1,5kg/m<sup>2</sup>. Nawierzchnię

należy sytuacyjnie i wysokościowo nawiązać do nawierzchni bitumicznej w ul. Wiśniowej i ul. Komonieckiego.

Należy dokonać regulacji wszystkich studni rewizyjnych, ściekowych i teletechnicznych.

Dodatkowo należy dokonać wymiany włączów żeliwnych i pierścieni odciążających na istniejących studniach rewizyjnych kanalizacji deszczowej.