

warstwa grub. 30cm z pospółki o podanym uziarnieniu. Na siatce górnej ponownie zostanie ułożona pospółka warstwą o grub. 20cm. Materac zastabilizowany mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia podłoża  $w_z=1,00$ , a górnej warstwy (dla ruchu kategorii KR3 i wyższej) grub. 0,2m  $w_z=1,03$ . Górna warstwa podłoża pod jezdniami winna mieć wtórny moduł odkształcenia  $E_2=120\text{MPa}$  (dla ruchu kategorii KR3 i wyższej) lub  $E_2=100\text{MPa}$ . Poszerzenie korony drogi na nasypie winno być odpowiednio przygotowane poprzez schodkowanie. Projektowane nasypy przewidziano z gruntów piaszczystych, a warstwę grub. min. 0,50m od spodu konstrukcji wykonać z gruntów o wodoprzepuszczalności  $k_{10}=5\text{m/dobę}$ . Zagęszczenie nasypu warstwami do wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Pochylenie skarp 1:1,5, a skarp wysokich 1:2. Skarpy umocnione poprzez rozłożenie ziemi roślinnej i obsianie trawą (wg proj. branżowego). Zasypanie wykopów podobiektowych (wiadukt drogowy, tunel) prowadzić zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie tych budowli. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205, a w rejonie uzbrojenia podziemnego prowadzić sposobem ręcznym. Część istniejącej nawierzchni ul. Śląskiej (pomiędzy nasypem drogowym i kolejowym) przebiegającą pod projektowanym nasypem należy rozebrać.

#### 4.11 Odwodnienie:

Odwodnienie powierzchniowe ze skierowaniem wód opadowych poprzez ścieki przykrawężnikowe i korytkowe do wpustów ulicznych zwykłych lub podkrawężnikowych - na ulicach klasy G. Wody opadowe odprowadzane do istniejącego układu kanalizacyjnego miasta ujętego w opracowaniu branżowym.

#### 4.12 Konstrukcja:

##### 4.12.1.1 Konstrukcja – KR6:

(ul. Władysława IV; ul. Piłsudskiego – fragment; ul. Świętojańska)

warunek mrozoodporności dla G1 i G2  $H_z=0,65 \times 100=65\text{cm}$

- warstwa ściernalna z mieszanki SMA – 0/12,8	gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 19 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 0/31,5	gr. 20 cm
	$\sum$ 51cm
- kruszywo stabilizowane cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$	gr. 14cm
	gr. 65cm $\geq H_z$

Styk nawierzchni istniejącej i nawierzchni projektowanej wzmocnić geosyntetykiem szer. 1,0m (po 0,5m po każdej stronie styku) poprzez ułożenie go pod warstwą dolną nawierzchni. Na jezdni istniejącej syntetyk ułożyć na warstwie wyrównawczej grub. 3cm (masa jak na warstwę wiążącą) położonej na fragmencie frezowanym tej konstrukcji. Miejsce ułożenia geosyntetyku skropić asfaltem w ilości 1,1kg/m<sup>2</sup>. Geosyntetyk to geosiatka na podkładzie geowłókniny szklanej. Przyjęte parametry geosyntetyku na podstawie geokompozytu TENSAR GLASSTEX P100, gdzie siatka przejmuje siły rozciągające w kierunku podłużnym i poprzecznym 20kJ. Masa powierzchniowa kompozytu 330g/m<sup>2</sup>. Gdy poszerzenie nawierzchni mniejsze od 0,5m podbudowę z kruszywa zastąpić chudym betonem cementowym o uziarnieniu ciągłym.

##### 4.12.1.2 Konstrukcja – KR5:

(ul. Śląska; ul. Droga Gdyńska; łącznica P1 i P2; łącznik P2)

warunek mrozoodporności dla G1 i G2  $H_z=0,60 \times 100=60\text{cm}$

- warstwa ściernalna z mieszanki SMA – 0/12,8	gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 15 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 0/31,5	gr. 20 cm
	$\sum$ 47cm
- kruszywo stabilizowane cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$	gr. 13cm
	gr. 60cm $\geq H_z$

Styk nawierzchni istniejącej i nawierzchni poszerzenia wzmocnić geosyntetykiem szer. 1,0m (po 0,5m po każdej stronie styku) poprzez ułożenie jego pod warstwą dolną nawierzchni. Na jezdni istniejącej syntetyk ułożyć na warstwie wyrównawczej grub. 3cm (masa jak na warstwę wiążącą) położonej na fragmencie frezowanym tej konstrukcji. Miejsce ułożenia geosyntetyku

skropić asfaltem w ilości 1,1kg/m<sup>2</sup>. Geosyntetyk to geosiatka na podkładzie geowłókniny szklanej. Przyjęte parametry geosyntetyku na podstawie geokompozytu TENSAR GLASSTEX P100, gdzie siatka przejmuje siły rozciągające w kierunku podłużnym i poprzecznym 20kN. Masa powierzchniowa kompozytu 330g/m<sup>2</sup>. Gdy poszerzenie nawierzchni mniejsze od 0,5m podbudowę z kruszywa zastąpić chudym betonem cementowym o uziarnieniu ciągłym.

#### 4.12.1.3 Konstrukcja – KR3:

(ul. Partyzantów)

warunek mrozoodporności dla G1 i G2 Hz=0,50x100=50cm

- warstwa ściernalna z mieszanki SMA – 0/12,8	gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 6cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 8 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 0/31,5	<u>gr. 20 cm</u>
	<u>∑ 38cm</u>
-- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie do wskaźnika nośności CBR>20%	<u>gr.12cm</u>
	<u>gr.50cm</u> ≥ Hz

#### 4.12.1.4 Konstrukcja – wysepek kierunkowych przejezdnych:

warunek mrozoodporności dla G1 i G2 Hz=0,65x100=65cm

- kostka kamienna 15x17cm	gr. 16 cm
- podsypka cementowo – piaskowa	gr. 5 cm
- podbudowa betonowa B20 dylat.	gr. 34 cm
	<u>∑ 55cm</u>
- kruszywo stabilizowane cementem o Rm=2,5MPa	<u>gr.14cm</u>
	<u>gr.69cm</u> ≥ Hz

#### 4.12.1.5 Konstrukcja – zatok autobusowych:

warunek mrozoodporności dla G1 i G2 Hz=0,65x100=65cm

- kostka kamienna 15x17cm	gr. 17 cm
- podsypka cementowo – piaskowa	gr. 5 cm
- podbudowa betonowa B20 dylat.	gr. 34 cm
	<u>∑ 55cm</u>
- kruszywo stabilizowane cementem o Rm=2,5MPa	<u>gr.14cm</u>
	<u>gr.70cm</u> ≥ Hz

#### 4.12.1.6 Konstrukcja – zatoki postojowej:

(ul. Kopernika - Świątojańska)

- kostka kamienna 9x9cm	gr. 9 cm
- podsypka cementowo – piaskowa	gr. 5 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 0/31,5	<u>gr. 15 cm</u>
	<u>∑ 29cm</u>
-- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie do wskaźnika nośności CBR>20%	<u>gr.12cm</u>
	<u>∑ 41cm</u>

Poszerzenia istn. nawierzchni KR-2

(ul. Kopernika - Świątojańska)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego - 0/16	gr. 5cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0/16	gr. 5cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 0/31,5	gr. 20 cm
	<u>Σ 30cm</u>
-- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie do wskaźnika nośności CBR>20%	gr. 12cm
	<u>Σ 42cm</u>

Z uwagi na wykorzystanie istniejącej konstrukcji ul. Świętojańskiej, dla zachowania jednolitej struktury przewidziano nawierzchnię bitumiczną pętli zwrotnej. Budowa uzbrojenia podziemnego narusza istniejącą warstwę ścieralną ul. Świętojańskiej. Dlatego też przewidziano wykonanie nowej warstwy ścieralnej na całej nawierzchni ulicy przeznaczonej na dojazd do istniejącej zabudowy. Warstwę tą ułożyć po sfrezowaniu warstwy bitumicznej grub. 5cm, gdyż istniejące zagospodarowanie uniemożliwia podniesienie niwelety. Połączenia nawierzchni projektowanej i istniejącej wykonano poprzez schodkowe połączenie warstw bitumicznych.

#### 4.12.1.7 Konstrukcja wzmocnienia:

(Al. Zwycięstwa KR6)

- warstwa ścieralna z mieszanki SMA – 0/12,8	gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 6cm
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego	
(masa jak na warstwę wiążącą) –	min. gr. 3cm
- geokompozyt np. Glastex P100 na całej szer. jezdni	

Z uwagi na dostosowanie istniejącej niwelety do przewidywanej przechyłki, posadowienia istniejących budynków oraz niwelety nowego łącznika do Drogi Gdyńskiej przewidziano wykonanie nakładki bitumicznej o konstrukcji j.w. Włączenie w stan istniejący wykonać warstwę ścieralną grub. 4cm po uprzednim sfrezowaniu istniejącej nawierzchni.

(Al. Marszałka J. Piłsudskiego KR6)

Z uwagi na zaniżoną istniejącą skrajnię drogową wiaduktu kolejowego pozostawiono istniejącą niweletę ulicy. Przewidziano wzmocnienie nawierzchni geokompozytem oraz wymianę nawierzchni z uwagi na podłączenie nowych wpustów ulicznych do kanalizacji deszczowej.

Frezowanie istniejącej nawierzchni na grub. 13cm

- warstwa ścieralna z mieszanki SMA- 0/12,8	gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0/25	gr. 6cm
- geokompozyt np. Glastex P100 na całej szer. jezdni	
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego	
(masa jak na warstwę wiążącą) na frezowanej nawierzchni –	gr. 3cm

#### 4.12.1.8 Krawężniki drogowe:

Ograniczenie nawierzchni dla dróg KR5 i KR6 stanowi krawężnik betonowy 20x30cm ułożony na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5cm oraz ławie z oporem betonowym (B15) o przekroju poprzecznym  $0,40 \times 0,15 + 0,15 \times 0,2 = 0,090 \text{m}^3$ , światło krawężnika 12cm, a wzdłuż barier stalowych 14cm. Krawężnik dla dróg KR1 i KR3 oraz wjazdów bramowych krawężnik betonowy 15x30cm ułożony na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5cm oraz ławie betonowej (B15) o przekroju poprzecznym  $0,35 \times 0,15 + 0,15 \times 0,2 = 0,0825 \text{m}^3$ , światło krawężnika 12cm. Krawężniki spoinowane zaprawą cementową.

Krawężniki wysepek przejezdnych oraz krawężniki wydzielające z nawierzchni jezdni zatoki autobusowe kamienne prostokątne 20x30cm ułożone na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej z oporem j.w.

Krawężniki na obiektach mostowych kamienne. Krawężniki w ul. Władysława IV i ul. Świętojańskiej w rejonie tunelu kamienne 20x30cm ze skosem ułożone na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej z oporem j.w.

#### 4.12.1.9 Konstrukcja chodników:

- kostka betonowa wibroprasowana szara fazowana o wym. 20x10cm	gr. 6 cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4	gr. 3 cm
- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie	<u>gr.10 cm</u>
	$\Sigma$ 19cm
- chudy beton cementowy (na chodniku wzmocnionym zamiast kruszywa naturalnego)	gr. 20cm.

#### 4.12.1.10 Konstrukcja opasek bezpieczeństwa oraz nawierzchni na wysepkach dzielących lub kierunkowych:

- kostka betonowa wibroprasowana szara fazowana o wym. 20x10cm	gr. 6 cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4	<u>gr. 5 cm</u>
	$\Sigma$ 11cm

#### 4.12.1.11 Konstrukcja ścieżek rowerowych:

- kostka betonowa wibroprasowana bordowa niefazowana o wym. 20x10x8cm	gr. 8 cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4	gr. 3 cm
- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie	<u>gr.10 cm</u>
	$\Sigma$ 21cm
- chudy beton cementowy (na ścieżce rowerowej wzmocnionej zamiast kruszywa naturalnego)	gr. 20cm.

W rejonach przebiegu ścieżek rowerowych przy ciągach pieszych przewidziano wykonanie separatora z kostki kwadratowej fazowanej czarnej 10x10x8cm. Szerokość separatora zmienna od 0,2m do 1,0m. Kostka ta ułożona na podbudowie j.w.

W miejscach skrzyżowań ruchu rowerowego z intensywnym ruchem pieszym przewidziano wykonanie szykan lub spowalniaczy, gdzie nawierzchnia jego zostanie wykonana z kostki kamiennej nieregularnej 9/9cm. Kostka ta ułożona na podbudowie j.w. Spowalniacz ułożony na całej szerokości ścieżki i na długości 3,0m.

#### 4.12.1.12 Obrzeża betonowe:

Ograniczenie nawierzchni chodnikowej, opasek bezpieczeństwa i ścieżek rowerowych od strony zieleńców stanowić będzie obrzeże betonowe 8x30cm układane **na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 5cm** i spoinowane zaprawą cementową, natomiast od strony jezdni krawężnik.

#### 4.12.1.13 Konstrukcja wjazdów bramowych:

- kostka betonowa wibroprasowana szara	gr. 8 cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4	gr. 3 cm
- podbudowa z chudego betonu o uziarnieniu ciągłym	<u>gr. 20cm</u>
	$\Sigma$ 31cm

#### 4.12.1.14 Konstrukcja ścieku korytkowego:

- ściek korytkowy wg KPED 01-03	
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4	gr. 10cm

Wzdłuż korytka od strony skarpy ułożono opaskę z płyty betonowej 35x35x5cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grub. 10cm.

#### 4.12.1.15 Izolacja pionowa budynku i regulacja wysokościowa świetlików okien piwnicznych

Z uwagi na regulację wysokościową nawierzchni chodnikowej niezbędne jest wykonanie izolacji pionowej ściany budynku. Polegać to będzie na odkopaniu fragmentu fundamentu sprawdzeniu jakości istniejącej izolacji pionowej budynku i wykonaniu