

**Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

**Zeszyt AT**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AT-D – Roboty drogowe.**

**Zagospodarowanie terenu.**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.**

**AT-D – Roboty drogowe.**

**Kod CPV 45233140-2**

## **SPIS TREŚCI.**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	3
1.4 Określenia podstawowe .....	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2 Materiały podbudowy .....	4
2.3 Materiały nawierzchniowe .....	5
2.4 Materiały do wykonania drenażu francuskiego.....	9
2.5 Organizacja ruchu .....	9
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>9</b>
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	9
3.2 Sprzęt do robót drogowych .....	9
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>10</b>
4.1 Wymagania ogólne .....	10
4.2 Transport materiałów sypkich.....	10
4.3 Transport materiałów drobnowymiarowych.....	10
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
5.1 Wymagania ogólne .....	10
5.2 Nasypy .....	10
5.3 Korytowanie i profilowanie .....	10
5.4 Podbudowy i podsypki z kruszyw.....	11
5.5 Krawężniki obrzeża .....	11
5.6 Nawierzchnie.....	12
5.7 Drenaż francuski .....	13
5.8 Organizacja ruchu .....	13
5.9 Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	13
5.10 Badania przed przystąpieniem do wykonywania robót drogowych .....	13
5.11 Badania w trakcie i po wykonywaniu robót drogowych .....	13
<b>6. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
6.1 Ogólne zasady obmiaru robót .....	14
6.2 Szczegółowe zasady obmiaru .....	14
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>15</b>
9.1 Ustawy .....	15
9.2 Rozporządzenia .....	15
9.3 Normy .....	16
9.4 Inne dokumenty.....	16

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

#### 1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie układu dróg chodników i zjazdów

#### 1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45233000-9		Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
		45233140-2	Roboty drogowe

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych związanych z budową budynku **Wydziału Neofilologii na terenie Kampusu Uniwersytetu Gdańskiego, przy ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku.**

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia drogowych budowy i obejmują:

- wykonanie nasypów
- wykonanie korytowania z usunięciem nadmiaru ziemi na odkład i z wywozem gruntu,
- wykonanie podbudowy pod drogi zjazdy i chodniki
- wykonanie nawierzchni dróg zjazdów i chodników

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 1.6. oraz STT KO-Rz (roboty ziemne)

Pozostałe określenia podstawowe:

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Korona drogi** - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnie.

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**Korytowanie** – odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub hałdę - rodzaj wykopu płytkiego otwartego, wykonywany po wstępnej niwelacji terenu celem osiągnięcia rzędnych wystarczających do zgodnego z projektem wykonania nawierzchni. Dla dróg chodników i podjazdów gabaryty i sposób wykonania określa dokumentacja, która powinna zawierać

**Materiały drobnowymiarowe** – materiały betonowe (kostka betonowa, krawężniki obrzeża) o niewielkich gabarytach, których ciężar jednego elementu nie przekracza 50 kg.

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścieralna - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

## Budynek Wydziału Neofilologii

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

### Zeszyt AT

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

### AT-D – Roboty drogowe.

### Zagospodarowanie terenu.

b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności odbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

**Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**Podbudowa** – warstwy konstrukcyjne dróg zjazdów i chodników znajdujące się pod warstwą nawierzchni mające za zadanie równomierne przenoszenie projektowanych obciążeń na grunt rodzimy. Materiał, z jakiego ma być wykonana podbudowa określa projekt techniczny

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjno-wysokościowy,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót ziemnych (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST AR-0 pkt 1.7.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 2.1.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST AR-0 pkt 2.1.

### 2.2 Materiały podbudowy

#### 2.2.1 Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 portlandzki z dodatkami .

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

**Tablica 1.** Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16
		16
		16
		16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż	10

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inspektora Nadzoru tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

## Budynek Wydziału Neofilologii

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

### Zeszyt AT

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

### AT-D – Roboty drogowe.

### Zagospodarowanie terenu.

#### 2.2.2 Kruszywa:

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanke tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2. Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.2.5 tablica 3.

**Tablica 2.** Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15 [4]
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

#### 2.2.3 Beton

Beton towarowy do wykonania ław pod krawężniki zgodny z wymogami podanymi w SST KO-B Konstrukcje żelbetowe

#### 2.2.4 Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normach. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociagową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

## 2.3 Materiały nawierzchniowe

#### 2.3.1 Kostka betonowe

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę badawczą. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm, Do wykonania nawierzchni stosuje się betonową kostkę brukową o grubości podanej w projekcie (60 i 80 mm)

Tolerancje wymiarowe tej kostki wynoszą :

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju według dokumentacji technicznej. Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 4.

**Tablica 4.** Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

## Budynek Wydziału Neofilologii

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

### Zeszyt AT

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

### AT-D – Roboty drogowe.

### Zagospodarowanie terenu.

lp.	cechy	wartość
1.	wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2.	nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3.	odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4.	ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

#### 2.3.2 Nawierzchnia z płyt ażurowych typu MEBA

Płyta MEBA to płyta ażurowa, w której otwory stanowią 60% powierzchni. Ułatwiają one odprowadzanie nadmiaru wody do gruntu. Przydatna jest przy budowie parkingów i dojazdów do garaży. Konstrukcja płyty doskonale sprawdza się również przy umacnianiu skarp oraz brzegów rzek i rowów.

W projekcie przewidziano wykonanie z płyt ażurowych typu MEBA nawierzchni miejsc parkingowych.

Właściwości:

- Wymiary: 60 x 40 cm,
- Grubość: 10 cm
- Masa: ok. 28 kg/szt.
- Kolor: wg wytycznych Projektanta,
- Aprobata techniczna: nr AT/2010-03-2574.

#### 2.3.3 Chodniki z płyt

##### 2.3.3.1 Płyty chodnikowe 35 x 35 cm

W projekcie przewidziano wykonanie chodników z płyt betonowych typowych o wymiarach 35 x 35 x 5 cm i nietypowych płyt chodnikowych o wymiarach 100 x 300 x 8 cm.

Typowe płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych jednowarstwowych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

##### 2.3.3.2 Płyty chodnikowe 100 x 300 cm

Nietypowe płyty chodnikowe powinny być wykonane z wysokiej klasy betonu architektonicznego (licowego).

Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie co najmniej C30/37 (B37), o mrozoodporności F150 i wodoszczelności W6.

Parametry betonu należy ustalić z technologiem betonu na etapie przygotowywania projektu do realizacji oraz przedstawić architektowi wielkoformatową próbkę płyt o wymiarach ok. 100x300cm.

Właściwości:

- Płyty w kolorze jasnoszarym, i rdzawym, wg projektu drogowego i zagospodarowania terenu.
- Grubość płyt 8 cm,
- Krawędzie fazowane 5 mm,
- Na krawędziach płyt przyległych do schodów terenowych należy wykonać pas przeciwpoślizgowy, będący jednocześnie sygnalizacją dla osób niewidomych, wg projektu warsztatowego,
- Na powierzchni części płyt, wg danych w projekcie zagospodarowania terenu, wykonane będą napisy, powstałe przez zalanie betonem odpowiednich szablonów liter i ich usunięcie po stwardnieniu betonu. Krój i wielkość liter – wg uzgodnionego projektu warsztatowego.
- W płytach przewidzianych do ułożenia jako ostatnie w rzędzie, należy wbetonować systemowe uchwyty (gwintowane tuleje), umożliwiające bezproblemowe ułożenie płyty. Uchwyty wykonać w gniazdach do wypełnienia i zatarcia (zamaskowania) odpowiednią zaprawą po ułożeniu.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych podano w tablicy 5.

**Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

**Zeszyt AT**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AT-D – Roboty drogowe.****Zagospodarowanie terenu.****Tablica 5.** Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych

Rodzaje wymiaru	Dopuszczalne odchyłki, mm	
	Gatunek I	Gatunek II
a, b, h	$\pm 2$	$\pm 3$

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych podano w tablicy 6.

**Tablica 6.** Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj wad i uszkodzeń płyt chodnikowych betonowych		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi, mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

**2.3.4 Krawężniki obrzeża**

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- z jednego rodzaju betonu,
- z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika);
- zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce mechanicznej lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w tablicy nr 7),
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
- rozróżnia się dwa typy krawężników
  - uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
  - drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

**Tablica 7.** Wymagania wobec krawężnika betonowego

Cecha	Załącznik	Wymagania
Kształt i wymiary		
Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4$ mm i $\leq 10$ mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 5$ mm, - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 10$ mm
Dopuszczalne odchyłki od płaskości i	C	

**Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

**Zeszyt AT**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AT-D – Roboty drogowe.****Zagospodarowanie terenu.**

prostoliniowości, dla długości pomiarowej: 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm		± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm	
Właściwości fizyczne i mechaniczne			
Odporność na zamrażanie/ rozmrażanie z udziałem soli odładzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤1,0 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2	
Wytrzymałość na zginanie Klasa wytrzymałości	F	Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa
		2	5,0
Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji	
Odporność na ścieranie	G i H	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe
		3	≤20 mm
Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, b) znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.	
Aspekty wizualne			
Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne	
Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne	

Dopuszcza się stosowanie krawężników produkowanych w oparciu o aktualną Aprobatę Techniczną ITB



## **2.4 Materiały do wykonania drenażu francuskiego**

### **2.4.1 Geowłóknina**

Geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana (non woven), aby posiadała właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnicie i grzyby.

Zalecane właściwości:

- Klasa wg. międzynarodowej klasyfikacji CBR - min. 3
- Siła przy przebiciu (metoda CBR) (x-s) – min. 1750 N
- Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż/wszerz pasma wyrobu – min. 10/12 kN/m
- Wydłużenie: wzdłuż /wszerz pasma wyrobu – min./max 60% / 80%
- Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geowłókniny pod obciążeniem 20 kPa –  $k_h > 15 \times 10^{-4}$  [m/s] przy gradiencie hydraulicznym  $i = 1$
- Grubość pod obciążeniem 20 kPa - 1,4 do 3,2 mm
- Stosunek wodoprzepuszczalności w płaszczyźnie geowłókniny do wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym (dla dowolnego obciążenia) –  $k_h/k_v$  min.  $> 1,2$  (zalecana wartość  $> 1,5$ , bardzo dobra  $\geq 2,0$ )
- Masa powierzchniowa min. 190 g/m<sup>2</sup>.

Geowłóknina, dla której w Aprobacie Technicznej podane dane nie spełniają podanych powyżej wymagań, stanowiących minimum wymagań technicznych dla zastosowania w tym projekcie nie może być dla celów niniejszego projektu zastosowana przez Wykonawców i dopuszczona przez Nadzór Budowy do zabudowania w zaprojektowanym obiekcie.

Wykonawca dobierze i przedstawi do akceptacji Projektanta gatunek i rodzaj geowłókniny, spełniającej powyższe wymagania.

### **2.4.2 Kruszywo do wypełnienia drenażu**

Do wypełnienia drenażu należy stosować kruszywa o dużym ziarnie, gwarantujące odpowiednio dużą wydajność drenu.

Zalecane właściwości:

- Kruszywa mineralne pochodzenia naturalnego,
- Nie ulegające degradacji pod wpływem wody gruntowej („nielasujące się”)
- O możliwie jednorodnych wielkościach ziaren (części, kawałków)
- Wielkość ziaren powyżej  $\varnothing 12$  mm
- Prędkość filtracji wody min.  $1,56 \times 10^{-2}$  m/s.

W projekcie przewidziano kruszywo naturalne  $\varnothing 40-63$ mm.

Wykonawca dobierze i przedstawi do akceptacji Projektanta rodzaj kruszywa, spełniającego powyższe wymagania.

## **2.5 Organizacja ruchu**

W projekcie przewidziano docelowe pionowe oznakowanie dróg ze znaków drogowych na słupkach z rur stalowych ocynkowanych zabetonowanych w gruncie.

Tarcze znaków należy zastosować z grupy wielkości – małe, z blachy ocynkowanej na foli odbłaskowej generacji 2.

Na zjazdach do projektowanych miejsc postojowych należy ustawić A7 „ustęp pierwszeństwa”.

Na istniejącej drodze wewnętrznej należy ustawić D1 „droga z pierwszeństwem” w odległości około 15,0m od zjazdów.

Przy miejscach postojowych dla osób niepełnosprawnych należy ustawić znak D18 „Parking” z tabliczką T29 „Osoba niepełnosprawna”.

Miejsca postojowe należy wydzielić rzędem kostki betonowej o wymiarach 10x20cm.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST AR-0 pkt 3. oraz STT KO-Rz (roboty ziemne)

### **3.2 Sprzęt do robót drogowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Sprzęt do robót ziemnych, określony w STT KO-Rz (roboty ziemne)

- sprzętu do prowadzenia rozładunku i transportu technologicznego materiałów (wózek widłowy lub dźwig samochodowy)
- sprzętu do prowadzenia transportu technologicznego materiałów (samochody z żurawikami, samochody samowyładowcze)
- sprzęt do rozścielania podłoży i podbudów (równiarki, spycharki, koparko-ladowrki)
- walce drogowe
- maszyna do układania kostki brukowej

o wydajności i w ilościach zapewniających wykonanie robót w terminach zgodnych z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowym.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST AR-0 pkt 4.

### **4.2 Transport materiałów sypkich**

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów sypkich określone zostały w STT KO-Rz (roboty ziemne).

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **4.3 Transport materiałów drobnowymiarowych**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju i jednorazowej ilości transportowanych materiałów. Używane środki transportu nie mogą przekraczać dopuszczalnych gabarytów i nacisków na oś. Materiały na paletach transportowych należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem. Dostarczony materiał winien być składowany na równej powierzchni zapewniającej stabilność jego ułożenia do czasu wbudowania. Nie należy składować materiału w pobliżu wykopów i elementów uzbrojenia terenu. Miejsce składowania winno być uzgodnione z Inspektora Nadzoru.

Rozładunek winien odbywać się w sposób mechaniczny przy użyciu sprzętu do tego celu przeznaczonego (wózki widłowe, dźwig do 4 t lub też urządzenie typu HDS wchodzące w skład środków transportowych. Przy rozładunku należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie środków bezpieczeństwa by nie spowodować zagrożenia życia lub zdrowia osób w tych czynnościach uczestniczących oraz by nie uszkodzić materiałów.

Transport technologiczny (z miejsca składowania do miejsca wbudowania) winien być określony w projekcie organizacji robót zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru i nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za jego wykonanie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST AR-0 pkt 5.1.

### **5.2 Nasypy**

W miejscach, w których istniejący teren jest obniżony w stosunku do projektowanych rzędnych należy wykonać nasypy z gruntu rodzimego. Technologia wykonywania robót wg SSR KO-Rz Roboty ziemne. Nasypy z gruntu rodzimego należy wykonywać warstwami nie większymi niż 30 cm. Każdą kolejną warstwę należy starannie zagęścić do współczynnika wymaganego dokumentacją techniczną, lecz nie mniejszego niż podany w tablicy nr 1. Zagęszczenie powinno odbywać się przy użyciu walców drogowych a w miejscach trudnodostępnych zagęszczarek ręcznych. Parametry użytych urządzeń winien każdorazowo określić Wykonawca robót i przedstawić je do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru

### **5.3 Korytowanie i profilowanie**

Wykonać mechanicznie. Przed przystąpieniem do korytowania należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową, sprawdzić niweletę terenu, nanieść punkty charakterystyczne oraz zapoznać się z projektem zagospodarowania w tym z istniejącym uzbrojeniem terenu. W miejscach kolizji korytowanie winno być przeprowadzone ręcznie. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy

sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem i zagęszczeniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia niezbędny do uzyskania określa dokumentacja techniczna

Z powstałym w trakcie korytowania nadmiarem gruntu należy postępować zgodnie z STT KO-Rz (roboty ziemne).

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt

#### **5.4 Podbudowy i podsypki z kruszyw**

Podbudowa z kruszyw powinna być wykonywana na warstwie sprawdzonej pod względem zgodności z projektowanymi rzędnymi. Minimalną grubość warstwy oraz materiał podbudowy określa projekt i jest ona zmienna w zależności od przeznaczenia poszczególnych nawierzchni.

Jednorazowemu zagęszczeniu nie powinna podlegać warstwa kruszywa większa niż 30 cm. Stopień zagęszczenia podbudowy określa dokumentacja techniczna. Zagęszczenie należy przeprowadzać przy użyciu walca drogowego. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania się kruszywa w powierzchnię koryta.

Dokładność wykonania należy sprawdzić poprzez porównanie niwelety koryta z niweletą zagęszczonej warstwy podbudowy. W przypadku stwierdzenia niedokładności wykonania tej warstwy należy takie miejsca skorygować przez usunięcie (uzupełnienie) źle wykonanych odcinków i ponowne zagęszczenie.

#### **5.5 Krawężniki obrzeża**

Przed układaniem krawężników i obrzeży należy wykonać wykop pod ich wbudowanie zgodny z projektem i wytyczeniem geodezyjnym. Krawężniki należy układać na podsypce cementowo - piaskowej i ławie betonowej z oporem. Należy szczególną uwagę zwrócić na rzędne krawężników podane w dokumentacji technicznej. Tylne ściany krawężnika i ławy, po ustawieniu obsypać piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, i ubić. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy czym szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,7 cm. Parametry techniczne krawężników określa dokumentacja techniczna.

Obrzeża betonowe zatopione na równo z nawierzchnią układać na podsypce cementowo piaskowej z wypełnieniem spoiny zaprawą cementowo – piaskową, szerokości max. 1 cm. Spoiny wypełnić na pełną głębokość.

## **5.6 Nawierzchnie**

### **5.6.1 Nawierzchnia z kostki betonowej**

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy zgłosić do odbioru warstwy podkładowe.

Nawierzchnia winna być obramowana krawężnikami lub obrzeżami zabezpieczonymi ze strony zewnętrznej przed ewentualnymi przesunięciami.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia chodnika z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji i może być zaraz oddana do użytkowania.

### **5.6.2 Nawierzchnia z płyt betonowych 35 x 35 cm**

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy zgłosić do odbioru warstwy podkładowe.

Nawierzchnia winna być obramowana obrzeżami zabezpieczonymi ze strony zewnętrznej przed ewentualnymi przesunięciami. Płyty układa się na podsypce cementowo-piaskowej lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między płytami wynosiły max 8 mm.

Płyty przy krawężnikach i obrzeżach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi obramowania.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową. Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

### **5.6.3 Nawierzchnia z płyt betonowych 300 x 100 cm**

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy zgłosić do odbioru warstwy podkładowe.

Płyty należy układać na styk na warstwie podsypki cementowo-piaskowej grub. 3 cm, wykonanej na zagęszczonej podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, o grubości wg projektu, przy użyciu żurawi o odpowiednim udźwigu i odpowiednich, wykonanych indywidualnie, uchwytów. Szczególnie starannie należy układać płyty z napisami, dbając o ich właściwą lokalizację i kolejność.

Ostatnią płytę w rzędzie, przy krawężniku lub innym elemencie ograniczającym, należy układać wykorzystując wbetonowane gwintowane tuleje transportowe i odpowiednie uchwyty. Gniazda tulei, po ułożeniu płyt, należy zalać odpowiednią zaprawą o kolorze i fakturze dobranej do powierzchni płyt.

Spoiny między płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową. Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

### **5.6.4 Nawierzchnia z płyt MEBA**

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy zgłosić do odbioru warstwy podkładowe.

Nawierzchnia winna być obramowana krawężnikami lub obrzeżami zabezpieczonymi ze strony zewnętrznej przed ewentualnymi przesunięciami.

Płyty należy układać na styk na warstwie podsypki cementowo-piaskowej grub. 3 cm, wykonanej na zagęszczonej podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie i podsypce piaskowej, o grubości wg projektu, przy użyciu żurawi o odpowiednim udźwigu i uchwytów lub zawiesi.

Płyty układa się na podsypce cementowo-piaskowej lub podłożu piaszczystym. Płyty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu płyt otwory należy wypełnić mieszanką humusu i nasion traw, a następnie obficie podlać.

## **5.7 Drenaż francuski**

Wody opadowe z powierzchni jezdnych i pieszych odprowadzono do projektowanych wpustów deszczowych oraz odwodnień liniowych (lokalizacja pokazana na rys. D1).

Wzdłuż miejsc postojowych z płyt Ażurowych typu MEBA należy ułożyć dren francuski, który należy podłączyć do kanalizacji deszczowej poprzez wpusty deszczowe lub studnie kanalizacyjne. Dren francuski należy wykonać o wymiarach h/s : 50/30cm z kruszywa grubości 40/63mm otulonego geowłókniną o parametrach wg p. 2.4.

Wykop pod dren należy wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w SST KO-RZ – Roboty ziemne. Po wykonaniu wykopu, należy rozłożyć w nim geowłókninę, następnie wypełnić wykop kruszywem i po zagęszczeniu zawinąć pas geowłókniny i zakładkę zszyć (zalecane) lub spiąć od góry gwoździami lub zszywkami.

Dren francuski może być wykonywany z pasa geowłókniny (o parametrach technicznych jak w punkcie 2.4.) biegnącego wzdłuż wykopu lub z ciętych pasów, układanych w poprzek wykopu.

W przypadku układania geowłókniny w poprzek wykopu materiał należy przyciąć na odpowiednie długości plus naddatek potrzebny na wykonanie zamknięcia drenu o szerokości min. 0,3 m, lub w przypadku, gdy szerokość drenu jest mniejsza niż 0,3 m, na szerokość wykonywanego drenu.

Wykonany wykop należy następnie wyłożyć uprzednio przyciętym na odpowiedni wymiar materiałem w przyjętym kierunku postępu robót (kierunek ten zależy od pochyłości podłużnych – należy układać w górę spadku drenu, pamiętając o konieczności wykonania zakładki – pas na pas minimum 0,5m w kierunku zgodnym ze spływem).

Ze względu na zmienne warunki atmosferyczne i ryzyko obsunięcia się ścian wykopu, korzystne jest, aby wykonanie wykopu, wyłożenie geowłókniną i wypełnienie materiałem mineralnym następowało bezpośrednio po sobie.

Tak przygotowany i wyłożony wykop wypełniany jest kruszywem o frakcji zgodnej z zaleceniami projektowymi. W celu ograniczenia możliwości przesunięcia się zamknięcia drenu należy brzegi geowłókniny zszyć ręczną maszyną do szycia lub połączyć ze sobą za pomocą gwoździ budowlanych lub metalowych szpilek z prętów ze stali zbrojeniowej wygiętych w kształcie litery „U”.

## **5.8 Organizacja ruchu**

Docelowe pionowe oznakowanie dróg należy wykonać ze znaków drogowych o stalowych tarczach przymocowanych śrubami do słupków stalowych zabetonowanych w gruncie.

Miejsca postojowe należy wydzielić rzędem kostki betonowej o wymiarach 10x20cm.

Projekt docelowej organizacji ruchu przedstawiono na rysunku D5.

## **5.9 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 6.

## **5.10 Badania przed przystąpieniem do wykonywania robót drogowych**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić odpowiednie atesty na przeznaczone do wbudowania materiały, wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien przedstawiać na życzenie Inspektora Nadzoru wyniki bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

## **5.11 Badania w trakcie i po wykonywaniu robót drogowych**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić bieżące kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, i normami branżowymi. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

### **5.11.1 Sprawdzanie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

## Budynek Wydziału Neofilologii

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

### Zeszyt AT

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

### AT-D – Roboty drogowe.

### Zagospodarowanie terenu.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

#### 5.11.2 Sprawdzanie nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany
- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.
  - o konstrukcję nawierzchni,
  - o równość nawierzchni,
  - o profil poprzeczny,
  - o równoległość spoin.
- sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłużnego, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne
  - o jednak nie rzadziej niż co 100 m.
  - o Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.
- sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonem z poziomica, co najmniej raz na
  - o każde 150 do 300 m<sup>2</sup> i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.
  - o Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## 6. OBMIAR ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 7.

- Jednostkami obmiarowymi są:
  - 1 m – dla krawężników i obrzeży,
  - 1 m<sup>3</sup> – dla podbudowy i ław betonowych,
  - 1 m<sup>2</sup> – dla nawierzchni,

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

### 6.2 Szczegółowe zasady obmiaru

O ile Umowa lub inne uzgodnienia zawarte z Wykonawcą nie stanowią inaczej obmiaru dokonuje się na następujących zasadach:

Dla koryta, warstw odsączających i podbudowy obmiaru dokonuje się w metrach kwadratowych z dokładnością do pełnych jednostek, przyjmując długość odcinka po osi drogi lub chodnika szerokość po prostej prostopadłej do osi drogi z uwzględnieniem poszerzeń na łukach i na skrzyżowaniach.

Szerokość podbudowy mierzy się między wewnętrznymi krawędziami obramowania lub między zewnętrznymi krawędziami podbudowy. Głębokość koryta ustala się od linii wyrównawczej do dna koryta, a na poszerzeniach od powierzchni pobocza do dna koryta. Grubość warstw odsączających, odcinających, podsypkowych i grubość podbudowy ustala się w stanie zagęszczonym.

Dla nawierzchni obmiar obmiaru dokonuje się w metrach kwadratowych. Z obliczonych ilości potrąca się powierzchnie ścieków. Powierzchnię krawędzi nawierzchni, krawężników i urządzeń obcych przewidzianych do posmarowania gorącym bitumem oblicza się w metrach kwadratowych.

Ławy pod krawężniki oblicza się w metrach sześciennych.

Krawężniki, oporniki i obrzeża oblicza się w metrach w zależności od rodzaju zastosowanego materiału, obsypki i wypełnienia spoin.

Obramowania oblicza się w metrach kwadratowych.

Wykonanie drenów francuskich obmierza się w metrach ich długości, mierzonej po osi.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.

Szczegółowe zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 9.

W przypadku rozliczeń na podstawie cen jednostkowych jednostek obmiarowych, określonych w pkt 7 Specyfikacji, cena jednostkowa robót drogowych obejmuje:

- przygotowanie i zabezpieczenie robót,
- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- usunięcie i ewentualne rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) z terenu budowy,
- wykonanie wykopów i korytowania pod projektowane nawierzchnie i chodniki,
- wykonanie i zagęszczenie nasypów z gruntu rodzimego lub dowozonego (w miejscach tego wymagających)
- zabezpieczenie wykopów przed napływem wód opadowych,
- niezbędny transport materiałów sypkich (piaski i kruszywa) pozostawionych do zasypki wykopu w obrębie placu budowy lub do i z miejsc tymczasowego odkładu, zgodnie z projektem organizacji robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów prawidłowości wykonanych robót ziemnych,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie niezbędnych badań zagęszczenia warstw podbudowy i odsączających,
- ustawienie krawężników i obrzeży,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie drenów francuskich,
- ustawienie znaków drogowych,
- wykonanie niezbędnych badań prawidłowości zakończonych robót drogowych,
- zabezpieczenie sąsiednich obiektów przed zniszczeniem i uszkodzeniem w trakcie robót ziemnych (w miejscach zagrożenia),
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- utrzymywanie w czystości okolicznych utwardzonych dróg,
- mycie kół samochodów przed wyjazdem z placu budowy,
- wyrównanie i uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 7 lipca 2001 r. o zmianie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2001 r. nr 110 poz. 1190)
- Ustawa z dn. 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. nr 239 poz. 2019 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach – (tekst jednolity Dz. U. z 2007 nr 39 poz. 251 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. nr 162, poz. 1568 z późn. zm.).

### **9.2 Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## **Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

### **Zeszyt AT**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**Zagospodarowanie terenu.**

#### **AT-D – Roboty drogowe.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 3 października 2005 r. ws. szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr 201 poz. 1673).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998 r. ws. ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 1998 r. nr 126 poz. 839).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108 poz. 953 z późn. zm.).

### **9.3 Normy**

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów
- PKN-CEN ISO/TS 17892:2009 Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
- BN - 72/ 8932-01 Budowle drogowe . Roboty ziemne.
- PN - EN 1338: 2005 Betonowe kostki brukowe . Wymagania i metody badań.
- PN - EN 1340: 2004 Krawężniki. Wymagania i metody badań.
- PN - EN 12620 : 2004 Kruszywa do betonu.
- PN - EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN - B -11210 :1996 Kamień łamany.
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714-13Kruszywa mineralne. Badania . Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-S-06102:1996 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie."

### **9.4 Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej: