

## Spis treści:

### ST 07.01 - ROBOTY POMIAROWE PRZY LINIOWYCH ROBOTACH ZIEMNYCH..... 8

1. WSTĘP. ....	8
1.1. Przedmiot ST.....	8
1.2. Zakres stosowania ST. ....	8
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	9
1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....	9
1.3.2. Wyznaczenie obiektów inżynierskich. ....	9
1.4. Określenia podstawowe. ....	9
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	9
2. MATERIAŁY. ....	9
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	9
2.2. Rodzaje materiałów. ....	10
3. SPRZĘT. ....	10
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	10
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	10
4. TRANSPORT. ....	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	10
4.2. Transport sprzętu i materiałów. ....	10
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	10
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	10
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych. ....	10
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych. ....	11
5.4. Odtworzenie osi trasy. ....	11
5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	12
5.6. Wyznaczenie położenia obiektów inżynierskich. ....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	12
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	12
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych. ....	12
7. OBMIAR ROBÓT.....	12
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	12
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	12
8.2. Sposób odbioru robót. ....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	13

### ST 07.02 - KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA..... 13

1. WSTĘP. ....	13
1.1. Przedmiot ST.....	13
1.2. Zakres stosowania ST. ....	13
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	14
1.4. Określenia podstawowe. ....	14
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	14
2. MATERIAŁY. ....	14
3. SPRZĘT. ....	14
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	14
3.2. Sprzęt do wykonywania robót.....	14
4. TRANSPORT. ....	14

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	14
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	14
5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót.....	14
5.2. Warunki przystąpienia do robót. ....	15
5.3. Wykonanie koryta. ....	15
5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża. ....	15
5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża. ....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	16
6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót. ....	16
6.2. Badania w czasie robót. ....	16
6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów. ....	16
6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża. ....	16
6.2.3. Równość profilowanego podłoża. ....	16
6.2.4. Spadki poprzeczne. ....	17
6.2.5. Rzędne wysokościowe.....	17
6.2.6. Ukształtowanie osi w planie. ....	17
6.2.7. Zagęszczenie profilowanego podłoża. ....	17
6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża.....	17
7. OBMIAR ROBÓT.....	17
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	18
<b>ST 07.03 - PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE .....</b>	<b>18</b>
1. WSTĘP. ....	18
1.1. Przedmiot ST.....	18
1.2. Zakres stosowania ST. ....	18
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	19
1.4. Określenia podstawowe. ....	19
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	19
2. MATERIAŁY. ....	19
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	19
2.2. Rodzaje materiałów. ....	19
2.2.1. Wymagania dla kruszywa naturalnego. ....	19
2.2.2. Woda.....	20
3. SPRZĘT. ....	20
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	20
3.2. Sprzęt do wykonywania robót.....	21
4. TRANSPORT. ....	21
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	21
4.2. Transport materiałów.....	21
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	21
5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót.....	21
5.2. Ułożenie warstwy z kruszywa naturalnego. ....	21
5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa naturalnego. ....	21
5.4. Wbudowywanie i zagęszczenie mieszanki kruszywa naturalnego. ....	21
5.5. Utrzymanie warstwy. ....	22

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	22
6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót. ....	22
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót. ....	22
6.3. Badania w czasie robót. ....	22
6.3.1. Uziarnienie mieszanki. ....	23
6.3.2. Wilgotność mieszanki. ....	23
6.3.3. Zagęszczenie warstwy. ....	23
6.3.4. Właściwości kruszywa. ....	23
6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z kruszywa naturalnego. ....	23
6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów. ....	23
6.4.2. Szerokość warstwy. ....	24
6.4.3. Równość warstwy. ....	24
6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy. ....	24
6.4.5. Rzędne wysokościowe warstwy. ....	24
6.4.6. Grubość warstwy. ....	24
6.4.7. Nośność i zagęszczenie warstwy. ....	24
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy. ....	24
6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy. ....	24
6.5.2. Niewłaściwa grubość. ....	25
6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy. ....	25
7. OBMIAR ROBÓT. ....	25
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót. ....	25
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	25
<b>ST 07.04 - PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO .....</b>	<b>26</b>
1. WSTĘP. ....	26
1.1. Przedmiot ST. ....	26
1.2. Zakres stosowania ST. ....	26
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	27
1.4. Określenia podstawowe. ....	27
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	27
2. MATERIAŁY. ....	27
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	27
2.2. Kruszywa. ....	27
2.3. Woda. ....	28
3. SPRZĘT. ....	29
3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu. ....	29
3.2. Wymagania szczegółowe. ....	29
4. TRANSPORT. ....	29
5. WYKONYWANIE ROBÓT. ....	29
5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót. ....	29
5.2. Przygotowanie podłoża. ....	29
5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa. ....	30
5.4. Utrzymanie podbudowy. ....	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	30
6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót. ....	31
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót. ....	31
6.3. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy. ....	31

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów. ....	31
6.3.2. Badania właściwości kruszywa. ....	31
6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy. ....	31
6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów. ....	31
6.4.2. Szerokość podbudowy. ....	32
6.4.3. Równość podbudowy. ....	32
6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy. ....	32
6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy. ....	32
6.4.6. Ukształtowanie osi w planie. ....	32
6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża. ....	32
6.4.8. Nośność podbudowy. ....	33
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy. ....	33
6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy. ....	33
6.5.2. Niewłaściwa grubość. ....	33
6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy. ....	33
7. OBMIAR ROBÓT. ....	33
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót. ....	34
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	34

**ST 07.05 - PODBUDOWA I ULEPSZONE PODŁOŻE Z GRUNTU LUB KRUSZYWA  
STABILIZOWANEGO CEMENTEM..... BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**

1. WSTĘP. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
1.1. Przedmiot ST. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.2. Zakres stosowania ST. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.4. Określenia podstawowe. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2. MATERIAŁY. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
2.1. Cement. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2. Grunty. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.3. Kruszywa. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.4. Woda. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.5. Dodatki ulepszające. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.6. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3. SPRZĘT. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
4. TRANSPORT. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
5. WYKONYWANIE ROBÓT. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
5.1. Warunki przystąpienia do robót. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.3. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu. ..	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.4. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.5. Grubość warstwy. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.6. Zagęszczanie. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.7. Spoiny robocze. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

5.8. Pielęgnacja warstwy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem. ...	<b>Błąd!</b>
<b>Nie zdefiniowano zakładki.</b>	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2. Badania w czasie robót. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.3. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.4. Rozdrobnienie gruntu. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.5. Jednorodność i głębokość wymieszania. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.6. Zagęszczenie warstwy. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.7. Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.8. Wytrzymałość na ściskanie. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.9. Mrozoodporność. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.10. Badanie spoiwa. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.11. Badanie wody. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2.12. Badanie właściwości gruntu lub kruszywa. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych podbudowy. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.2. Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.3. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.4.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszanego podłoża. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
7. OBMIAR ROBÓT. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>ST 07.06 - NAWIERZCHNIE</b> .....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>

1. WSTĘP. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
1.1. Przedmiot ST.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2. Zakres stosowania ST.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.4. Określenia podstawowe. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2. MATERIAŁY. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ..	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. SPRZĘT. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4. TRANSPORT. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2. Roboty rozbiórkowe.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.3. Roboty ziemne.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.4. Konstrukcja nawierzchni utwardzonych ciągów jezdnych.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.4.1. Droga dojazdowa z placem manewrowym.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.4.2. Ciąg jezdny o nawierzchni z kostki betonowej. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.4.3. Parkingi dla pojazdów służbowych oraz prywatnych.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.5. Projektowane krawężniki drogowe. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.6. Nawierzchnie utwardzone poza zakresem opracowania branży drogowej. .	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.7. Nawierzchnie utwardzone nie przeznaczone dla ruchu pojazdów.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.7.1. Ciąg pieszy. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.7.2. Opaska przyścienna. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.8. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.9. Oznakowanie.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.9.1. Oznakowanie poziome.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.9.2. Oznakowanie pionowe.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.10. Odwodnienie.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2. Kontrola jakości przy układaniu nawierzchni.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.2. Sprawdzenie podłoża i podbudowy.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.3. Sprawdzenie podsypki.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni. ...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.5.1. Nierówności podłużne. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.5.2. Spadki poprzeczne.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

6.2.5.3. Niweleta nawierzchni.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.5.4. Szerokość nawierzchni.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.5.5. Grubość podsypki.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.6. Częstotliwość pomiarów.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.3. Kontrola jakości przy układaniu krawężników oraz obrzeży betonowych. ...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
<b>7. ODMIAR ROBÓT.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
7.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.2. Sprawdzenie koryta pod ławę. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.3. Sprawdzenie ław.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8. ODBIÓR ROBÓT.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
<b>ST 07.07 - ZIELEŃ .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
1. WSTĘP. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
1.1. Przedmiot ST.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2. Zakres stosowania ST.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.4. Określenia podstawowe. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2. MATERIAŁY. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ..	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. SPRZĘT. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4. TRANSPORT. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.2. Transport materiałów.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2. Drzewa przeznaczone do wycinki.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.3. Roboty agrotechniczne, rekultywacja terenu.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
6.1. Ogólne zasady kontroli.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2. Kontrola jakości robót.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7. ODMIAR ROBÓT.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
8. ODBIÓR ROBÓT.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.2. Warunki odbioru. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
<b>ST 07.08 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE NAWIERZCHNI.....</b>	<b>34</b>
1. WSTĘP. ....	34
1.1. Przedmiot ST.....	34
1.2. Zakres stosowania ST.....	34
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	35
1.4. Określenia podstawowe. ....	35

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	35
2. MATERIAŁY. ....	35
3. SPRZĘT. ....	35
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	35
3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych. ....	35
4. TRANSPORT. ....	36
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	36
4.2. Transport materiałów i sprzętu. ....	36
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	36
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	36
5.2. Roboty przygotowawcze.....	36
5.3. Rozebranie nawierzchni. ....	37
5.4. Rozebranie podbudowy, krawężników, obrzeży i nawierzchni pieszo-jezdných. .....	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	38
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	38
6.2. Kontrola jakości prac rozbiórkowych. ....	38
7. OBMIAR ROBÓT.....	38
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	38
8. ODBIÓR ROBÓT.....	38
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	38
8.2. Sposób odbioru robót. ....	38
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	38

## ST 07.01 - ROBOTY POMIAROWE PRZY LINIOWYCH ROBOTACH ZIEMNYCH (CPV 45111200-0)

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych przy liniowych robotach ziemnych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **ROZBIÓRKI PRZEPUSTU I BUDOWY KŁADKI NAD ROWEM MELIORACYJNYM W**



**REZERWACIE PRZYRODY „LAS ZWIERZYŃIECKI” NA OSI ULICY ŻWIRKI I WIGURY W BIAŁYMSTOKU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, NA CZĘŚCI DZIAŁKI O NR EWID. GEOD. 964/7, OBRĘB 10 MICKIEWICZA, KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXVII”.**

**1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy oraz położenia obiektów inżynierskich.

**1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.**

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

**1.3.2. Wyznaczenie obiektów inżynierskich.**

Wyznaczenie obiektów inżynierskich obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

**1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

**2. Materiały.**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i ST oraz wariantowe stosowanie materiałów, przy zachowaniu postanowień ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.3 oraz pkt. 2.6.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

## **2.2. Rodzaje materiałów.**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. Sprzęt.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy.**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. Transport.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. Wykonywanie robót.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

### **5.4. Odtworzenie osi trasy.**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

#### **5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

#### **5.6. Wyznaczenie położenia obiektów inżynierskich.**

Dla każdego z obiektów należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

### **7. Obmiar robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **8. Odbiór robót.**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

## **10. Przepisy związane.**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 10.

- 1) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 2) Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- 3) Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- 4) Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- 5) Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- 6) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- 7) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983

# **ST 07.02 - KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA (CPV 45111200-0)**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykonywaniem profilowania i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **ROZBIÓRKI PRZEPUSTU I BUDOWY KŁADKI NAD ROWEM MELIORACYJNYM W REZERWACIE PRZYRODY „LAS ZWIERZYŃCIECKI” NA OSI ULICY ŻWIRKI I WIGURY W BIAŁYMSTOKU WRAZ Z**

**ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, NA CZĘŚCI DZIAŁKI O NR EWID. GEOD. 964/7,  
OBRĘB 10 MICKIEWICZA,  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXVII”.**

**1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta, wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt. 1.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

**2. Materiały.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

**3. Sprzęt.**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót.**

Wykonawca przystępujący do wykonania profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki z lemieszem bezzębnym,
- wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

**4. Transport.**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Wykonawca może stosować dowolne środki transportu dopuszczone do ruchu drogowego.

**5. Wykonywanie robót.**

**5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania korytowania, profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

## 5.3. Wykonanie koryta.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład.

## 5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z 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 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.

Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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 należy określać zgodnie z projektem.

**Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )**

<b>Strefa korpusu</b>	<b>Minimalna wartość <math>I_s</math> dla:</b>
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

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. 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%.

#### **5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu 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.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2. Badania w czasie robót.**

##### **6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

##### **6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża.**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

##### **6.2.3. Równość profilowanego podłoża.**

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

**Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża**



Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	5 razy
2	Równość podłużna	5 razy
3	Równość poprzeczna	5 razy
4	Spadki poprzeczne	5 razy
5	Rzędne wysokościowe	co 10 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 10 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej

#### **6.2.4. Spadki poprzeczne.**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.2.5. Rzędne wysokościowe.**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### **6.2.6. Ukształtowanie osi w planie.**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **6.2.7. Zagęszczenie profilowanego podłoża.**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2008. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża.**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości, co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w pkt. 8.1.1. ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **10. Przepisy związane.**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 10.

- 1) PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- 2) PN-EN ISO 14688-1:2006/A1:2014-02 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- 3) PN-EN ISO 14688-2:2006/A1:2014-02 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- 4) PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 5) PN-EN ISO 17892-1:2015-02 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej.
- 6) PN-EN ISO 17892-2:2015-02 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 2: Oznaczanie gęstości objętościowej.
- 7) PN-EN ISO 17892-3:2016-03 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 3: Badanie gęstości właściwej.
- 8) PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.

## **ST 07.03 - PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE (CPV 45233200-1)**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) zawiera wymagania szczegółowe związane z wykonaniem i odbiorem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które

zostaną zrealizowane w ramach zadania – **ROZBIÓRKI PRZEPUSTU I BUDOWY KŁADKI NAD ROWEM MELIORACYJNYM W REZERWACIE PRZYRODY „LAS ZWIERZYŃIECKI” NA OSI ULICY ŻWIRKI I WIGURY W BIAŁYMSTOKU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, NA CZĘŚCI DZIAŁKI O NR EWID. GEOD. 964/7, OBRĘB 10 MICKIEWICZA, KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXVII”.**

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu podbudów i podłoży z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie. Podbudowę z kruszywa naturalnego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w Dokumentacji Projektowej, jako podbudowę pomocniczą (warstwę wzmacniającą), podbudowę zasadniczą.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

**1.4.2. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt. 1.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i ST oraz wariantowe stosowanie materiałów, przy zachowaniu postanowień ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.3 oraz pkt. 2.6.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Materiałem do wykonania warstwy podbudowy jest pospółka o frakcji zgodnie z dokumentacją projektową. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### **2.2.1. Wymagania dla kruszywa naturalnego.**

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2012 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne kruszywa**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania – kruszywa naturalne	Badania według
		Warstwa pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2012
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-EN 933-1:2012
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	45	PN-EN 933-4:2008
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1+A1:2013-05
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metoda I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	PN-EN 933-8+A1:2015-07
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	45	PN-EN 1097-2:2010
		40	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	4	PN-EN 1097-6:2013-11
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-EN 1367:2007
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1+A1:2013-05
10	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) dla warstwy pomocniczej przy zagęszczeniu I <sub>S</sub> ≥ 1,03,	60	PN-S-06102

### 2.2.2. Woda.

Należy stosować wodę czystą, wodociągową.

## 3. Sprzęt.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót.**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- prowadnic i szablonów umożliwiających rozłożenie mieszanki w wykopie,
- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych małych walców wibracyjnych, walców - ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych,
- beczkowsów.

## **4. Transport.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport materiałów.**

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

## **5. Wykonywanie robót.**

### **5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Ułożenie warstwy z kruszywa naturalnego.**

Podłoże powinno spełniać wymagania określone w **ST 07.02 „Korytowanie, profilowanie i zagęszczanie podłoża”**.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy z kruszywa naturalnego powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa naturalnego.**

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na nawierzchni. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczenie mieszanki kruszywa naturalnego.**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy

podbudowy powinny być rozłożone w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności warstwy wg tablicy 1, lp. 10.

### **5.5. Utrzymanie warstwy.**

Warstwa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową warstwę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2 niniejszej ST.

### **6.3. Badania w czasie robót.**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w tablicy 2.

**Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2 próbki na 2000 m2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

### 6.3.1. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

### 6.3.2. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2008.

### 6.3.3. Zagęszczenie warstwy.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

### 6.3.4. Właściwości kruszywa.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.2.1.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z kruszywa naturalnego.

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych warstwy podano w tablicy 3.

**Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 30 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 20 m na łukach o $R > 100$ m, co 10 m na łukach o $R < 100$ m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły łątą
3	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	co 25 m oraz w punktach wątpliwych
5	Grubość warstwy	co 50 m
6	Nośność warstwy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w jednym przekroju na każde 500 m co najmniej w 10 punktach na każde 500 m
7	Zagęszczenie - wskaźnik zagęszczenia - $E_2/E_1$	co najmniej w jednym przekroju na każde 200 m co najmniej w 10 punktach na każde 500 m

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.4.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm. Na odcinkach nawierzchni bez krawężników i ścieków betonowych szerokość podbudowy powinna być równa szerokości warstwy wyżej leżącej, czyli podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego.

#### 6.4.3. Równość warstwy.

Równość podłużną warstwy należy mierzyć łata.

Nierówności warstwy nie mogą przekraczać 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy.

Spadki poprzeczne warstwy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe warstwy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### 6.4.6. Grubość warstwy.

Grubość warstwy nie może się różnić od grubości projektowanej po zagęszczeniu o więcej niż  $\pm 2$  cm.

#### 6.4.7. Nośność i zagęszczenie warstwy.

Moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tablicy 4, ugięcie sprężyste powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

**Tablica 4. Cechy warstwy**

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,03	1,40	1,60	60	120

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

##### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4., powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to



Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

#### **6.5.2. Niewłaściwa grubość.**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę warstwy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

Po wykonaniu robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

#### **6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zapewnione przez Inspektora Nadzoru.

Gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę, koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca.

### **7. Obmiar robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w pkt. 8.1.1. ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **10. Przepisy związane.**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 10.

- 1) PN-EN 933-1:2012 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- 2) PN-EN 933-4:2008 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- 3) PN-EN 1097-5:2008 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 4) PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
- 5) PN-EN 1367-1:2007 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 6) PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badanie chemiczne właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna.
- 7) PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.

- 8) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- 9) PN-EN 933-8+A1:2015-07 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.

## **ST 07.04 - PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO (CPV 45233200-1)**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) zawiera wymagania szczegółowe związane z wykonaniem i odbiorem podbudowy z tłucznia kamiennego (kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie).

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **ROZBIÓRKI PRZEPUSTU I BUDOWY**

**KŁADKI NAD ROWEM MELIORACYJNYM W REZERWACIE PRZYRODY „LAS ZWIERZYŃIECKI” NA OSI ULICY ŻWIRKI I WIGURY W BIAŁYMSTOKU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, NA CZĘŚCI DZIAŁKI O NR EWID. GEOD. 964/7, OBRĘB 10 MICKIEWICZA, KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXVII”..**

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu podbudów i podłoży z tłucznia kamiennego. Podbudowę z tłucznia kamiennego (kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie) wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w Dokumentacji Projektowej, jako podbudowę pomocniczą (warstwę wzmacniającą), podbudowę zasadniczą.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego** - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

Pozostałe określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt.1.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i ST oraz wariantowe stosowanie materiałów, przy zachowaniu postanowień ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.3 oraz pkt. 2.6.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

### **2.2. Kruszywa.**

Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywa wg Dokumentacji Projektowej.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami obowiązujących norm, określonymi dla:

- klasy co najmniej II dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dotyczące kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2.

**Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klinca**

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu  - w tłuczniu	30  nie bada się	nie bada się  nie bada się

**Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej**

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Uziarnienie: a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziaren nieforemnych, % m/m, nie więcej niż - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowa	

### 2.3. Woda.

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### **3.2. Wymagania szczegółowe.**

Do wykonywania podbudowy z tłucznia kamiennego Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

### **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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

### **5. Wykonywanie robót.**

#### **5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w niniejszej ST.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarnami tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 cm.

### **5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa.**

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m<sup>2</sup> albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>.

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

### **5.4. Utrzymanie podbudowy.**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### 6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować właściwości określone w niniejszej ST.

### 6.3. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy.

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

**Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie kruszyw	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie		
3	Zawartość ziaren nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

#### 6.3.2. Badania właściwości kruszywa.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę jego właściwości powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora Nadzoru.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora Nadzoru.

### 6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy.

#### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

**Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
-----	-----------------------------------	----------------------------------

1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy	Nie rzadziej niż raz na 3000 m <sup>2</sup>

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### **6.4.2. Szerokość podbudowy.**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na nawierzchniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

#### **6.4.3. Równość podbudowy.**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

#### **6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### **6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

#### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża.**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.



#### 6.4.8. Nośność podbudowy.

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

**Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu**

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny $M^I_E$	Wtórny $M^{II}_E$
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia  $M^{II}_E$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $M^I_E$  jest nie większy od 2,2.

$$M^{II}_E / M^I_E \leq 2,2$$

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

##### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4., powinny być naprawione.

Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

##### 6.5.2. Niewłaściwa grubość.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

Po wykonaniu robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

##### 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zapewnione przez Inspektora Nadzoru.

Gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę, koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca.

#### 7. Obmiar robót.

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w pkt. 8.1.1. ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **10. Przepisy związane.**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne” pkt. 10.

- 1) PN-EN 933-4:2008 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- 2) PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
- 3) PN-EN 1367:2007 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 4) PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badanie chemiczne właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna.
- 5) PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.

## **ST 07.08 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE NAWIERZCHNI (CPV 45110000-1)**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych nawierzchni dróg i chodników.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **ROZBIÓRKI PRZEPUSTU I BUDOWY KŁADKI NAD ROWEM MELIORACYJNYM W REZERWACIE PRZYRODY „LAS**

**ZWIERZYNIECKI” NA OSI ULICY ŻWIRKI I WIGURY W BIAŁYMSTOKU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, NA CZĘŚCI DZIAŁKI O NR EWID. GEOD. 964/7, OBRĘB 10 MICKIEWICZA, KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXVII”..**

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu rozbiórkę istniejących nawierzchni dróg i chodników wraz z podbudową, krawężnikami i obrzeżami, z usunięciem rozbieranych elementów z terenu budowy i utylizacją.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Konstrukcja dróg** - układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz krawężników wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

**1.4.2. Konstrukcja chodników** - układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu pieszego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

## **2. Materiały.**

Materiały z rozbiórki powinny być wywożone na wysypisko lub zachowane do ponownego wbudowania w zakresie przewidzianym w dokumentacji projektowej.

## **3. Sprzęt.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych.**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania rozebrania nawierzchni wraz z podbudową powinien zapewnić sobie możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- piła do cięcia nawierzchni betonowych,
- sprężarka powietrzna,
- młot pneumatyczny,
- spycharka,
- koparka kołowa,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy.

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

## **4. Transport.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport materiałów i sprzętu.**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu, w taki sposób aby nie stwarzać niebezpieczeństwa dla ruchu i nie zanieczyszczać dróg. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany rodzaju materiałów z rozbiórki, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do rozbiórek elementów dróg i chodników. Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Materiały z rozbiórki nawierzchni betonowej oraz podbudowy z kruszywa stanowią gruz, który podlega wywozowi do miejsca składowania. Miejsca składowania i utylizacji odpadów określa Wykonawca i uzyskuje stosowne decyzje oraz ponosi opłaty i koszty składowania i utylizacji.

Wykonawca na wniosek Inspektora Nadzoru okazuje stosowne dokumenty potwierdzające składowanie materiałów z rozbiórki w sposób przewidziany prawem. W przypadku stwierdzenia składowania przez Wykonawcę materiałów z rozbiórki w sposób niezgodny z przepisami, Wykonawca w trybie natychmiastowym usuwa materiał złożony w miejscu nieprawidłowym oraz ponosi koszty przewozu na odpowiednie składowisko lub miejsce utylizacji spełniające wymagania przepisów prawa.

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego wbudowania takie jak np. podbudowy, krawężniki betonowe, kostka betonowa, stanowią własność Zamawiającego i w stanie nieuszkodzonym należy je przewieźć na składowisko wskazane przez Inspektora Nadzoru w uzgodnieniu z Zamawiającym lub wykorzystać do ponownego wbudowania w zakresie przewidzianym w dokumentacji projektowej.

Materiał uszkodzony należy przewieźć na warunkach jw. na wysypisko wskazane przez Inspektora Nadzoru w uzgodnieniu z Zamawiającym. Transport materiału z rozbiórki należy wykonać środkami transportu wyszczególnionymi w pkt. 3 w miejsce składowania. Przewożone ładunki należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem. Do przewozu rozebranej nawierzchni należy stosować samochody samowyładowcze. Transport powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę bez postoju.

## **5. Wykonywanie robót.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami i zaleceniami zawartymi w Specyfikacji Technicznej **ST 07.01 „Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych”**.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną obiektów budowlanych i inżynierskich w pasie robót wraz z ogólnym opisem ich stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem wszelkich uszkodzeń.

### **5.3. Rozebranie nawierzchni.**

Projekt przewiduje rozbiórkę istniejącej nawierzchni asfaltowej oraz kostki betonowej przy istniejących budynkach wraz z krawężnikami betonowymi będącej w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Inwestycja przewiduje również rozbiórkę istniejącej infrastruktury technicznej kolidującej z planowaną inwestycją.

W zakresie inwestycji znajduje się również palarnia do demontażu oraz przeniesienia we wskazane miejsce przez administratora kompleksu.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki: zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni, gwarancja nie powodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce, nie uszkodzenie przebiegającego, istniejącego uzbrojenia terenu.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Rozebranie nawierzchni należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej, ST lub zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Decyzje o ewentualnym zakwalifikowaniu materiałów z rozbiórki do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor Nadzoru. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby gruz z rozbiórki nie zagrażał bezpieczeństwu ruchu na drodze.

### **5.4. Rozebranie podbudowy, krawężników, obrzeży i nawierzchni pieszo-jezdných.**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów rozbieranych zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Decyzję o ewentualnym zakwalifikowaniu materiału z rozbiórki do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor Nadzoru. Istniejącą nawierzchnię przewidzianą do rozbiórki wraz z podbudową, krawężnikami i obrzeżami należy rozebrać zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Gruz z rozbiórki powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót. Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić z pomocą koparki lub ładowarki.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji ruchu na czas wykonania prac rozbiórkowych w obrębie robót. Projekt powyższy po akceptacji przez Inspektora Nadzoru powinien być staraniem Wykonawcy zatwierdzony przez właściwe władze.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola jakości prac rozbiórkowych.**

Sprawdzeniu podlega zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru technologią i organizacją robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz wywozu gruzu z miejsca budowy, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót rozbiórkowych następuje przez stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w Dokumentacji Projektowej. Odbiór dokonywany jest na podstawie dziennika robót rozbiórkowych oraz protokołów kontroli, które Wykonawca przekłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

## **10. Przepisy związane.**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 10.