***WOJCIECH GĘSIAK STUDIO ARCHITEKTONICZNE***
26-600 Radom, ul. Chrobrego 22, e-mail: gesiak@post.pl
tel/fax 0 (48) 384 55 95/96, 363 30 13

**EGZ 2.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA
## DO PROJEKTU

## MODERNIZACJA PARKU
Pl. Bolesława Śmiałego w Solcu nad Wisłą

Nr ewid. działki 2900

kody CPV :
45111000-8 ROBOTY ZIEMNE
45233000-9 ROBOTY W ZAKRESIE KONSTRUOWANIA,
FUNDAMENTOWANIA ORAZ WYKONYWANIA NAWIERZCHNI

*Część:* *III*

*Branża:* *DROGI*

**Inwestor:** **GMINA SOLEC NAD WISŁĄ**
**Rynek 1**
**27-320 Solec nad Wisłą**

**Biuro projektowe:** „WOJCIECH GĘSIAK STUDIO ARCHITEKTONICZNE”
26-600 Radom, ul. Chrobrego 22

**Autor opracowania:** *mgr inż. Magdalena Korpal*
upr. bud. nr GP-III-7342/106/94
Uprawniony do sporządzania projektów, do kierowania , nadzorowania i kontrolowania budowy

Radom, marzec 2009

# Specyfikacja techniczna
## do projektu
# MODERNIZACJA PARKU
# Pl. Bolesława Śmiałego w Solcu nad Wisłą

# Nr ewid. działki 2900

# CZĘŚĆ DROGOWA

**Roboty w zakresie budowy chodników – kod CPV- 45 23 32 22-1**
**Roboty ziemne – kod CPV- 45 11 10 00-8**

**1.Przedmiot i zakres robót**.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest budowa dodatkowych alejek w parku Pl. Bolesława Śmiałego w Solcu nad Wisłą.

Nawierzchnia chodników zaprojektowana została z betonowej kostki wibroprasowanej.

W zakres robót wchodzą również roboty ziemne i roboty rozbiórkowe.

**2.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru (IN).

**3.Roboty ziemne i przygotowawcze.**

**3.1.Tyczenie**

W zakres robót wchodzą:

a) wytyczenie i zastabilizowanie punktów głównych oraz uzupełnienie w miarę potrzeb pomiarów dodatkowymi punktami ,
b) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
c) wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót ,
d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o dł. około 0,5m.

**3.2. Zdjęcie warstwy humusu.**

Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, w miejscach wykopów i miejscach wskazanych w dokumentacji powinien być oczyszczony z humusu. Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy

umacnianiu skarp i zakładaniu trawników. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym.

### 3.3.Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod fachowym nadzorem technicznym zapewnionym przez wykonawcę robót.

Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawa o Geodezyjne i Kartograficzne ( Dz.U. 30/89 i 15/91).

**Grunt w nasypach** należy zagęścić dla uzyskania nst. wskaźników

-minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia
w górnej warstwie o gr. 20cm Is >= 0.97

### 4.Materiały i wykonanie robót.

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi IN źródło ich pochodzenia , świadectwa badań, atesty, dodatkowo- na żądanie – próbki do badań laboratoryjnych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdą się nie zbadane i nie zaakceptowane przez IN materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Podłoże pod chodnik powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń, wyprofilowane i zagęszczone do uzyskania Is>=0.97.

**4.1. Warstwy odcinająca i wzmacniająca** z gruntu stabilizowanych spoiwem o Rm=1,5MPa

<u>Stabilizacja cementem.</u>

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy oceniać na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych wg metod podanych w PN-S-96012. Do wykonania podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tabeli nr 1.

Tablica 1. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012

| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania według |
|---|---|---|---|
| 1 | Uziarnienie<br>ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż:<br>ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej<br>ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej<br>cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej | 100<br>85<br>50<br>20 | PN-B-04481 [2] |
| 2 | Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż: | 40 | PN-B-04481 [2] |
| 3 | Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż: | 15 | PN-B-04481 [2] |
| 4 | Odczyn pH | od 5 do 8 | PN-B-04481 [2] |
| 5 | Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż: | 2 | PN-B-04481 [2] |
| 6 | Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO3, % (m/m), nie więcej niż: | 1 | PN-B-06714-28 [6] |

Grunty nie spełniające wymagań określonych w tablicy 1, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

wskaźniku piaskowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01,
zawartości ziarn pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
zawartości ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie, po 28 dniach twardnienia gruntu stabilizowanego, wytrzymałości na ściskanie 1,5 MPa.

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania według |
|---|---|---|---|
| | Uziarnienie<br>ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż:<br>ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż: | <br><br>30<br><br>15 | PN-B-06714-15 |
| | Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż: | wzorcowa | PN-B-06714-26 |
| | Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż: | 0,5 | PN-B-06714-12 |
| | Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO3, %, poniżej: | 1 | PN-B-06714-28 |

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 pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

Stabilizacja wapnem.

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji wapnem należy oceniać na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych wg metod podanych w PN-S-96011. Do stabilizacji wapnem nadają się grunty spoiste zawierające materiały ilaste, które wchodzą w reakcję z dodanym wapnem. Grunty do stabilizacji powinny spełniać wymagania podane w tabeli 3.

Tablica 3. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji wapnem wg PN-S-96011

| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania według |
|---|---|---|---|
| 1 | Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie mniej niż | 7 | PN-B-04481 |
| 2 | Zawartość ziarn większych od # 40 mm, % (m/m), nie więcej niż | 15 | PN-B-04481 |
| 3 | Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż | 10 | PN-B-04481 |

Ponadto wskaźnik rozdrobnienia gruntu nie powinien być mniejszy od 80%.

Skład mieszanki powinien być ustalony laboratoryjnie.
Orientacyjna zawartość wapna w mieszance, w stosunku do masy gruntu suchego, wynosi- dla ulepszonego podłożaod 3 do 7%.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie, po 42 dniach twardnienia gruntu stabilizowanego, wytrzymałości na ściskanie 1,5 MPa.

Stabilizacja aktywnymi popiołami lotnymi.

Do wykonania ulepszonego podłoża z gruntów stabilizowanych popiołami lotnymi należy stosować grunty mało i średnio spoiste spełniające wymagania podane w tablicy 4 wg BN-71/8933-10.

Tablica 4. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji aktywnymi popiołami lotnymi wg BN-71/8933-10

| p. | Właściwości | Wymagania | Badania według |
|---|---|---|---|
| | Uziarnienie:<br>ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m)<br>ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), nie mniej niż<br>ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), nie mniej niż<br>cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), nie więcej niż | 100<br>85<br>50<br>20 | PN-B-04481 |
| | Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż | 40 | PN-B-04481 |
| | Wskaźnik plastyczności, % (m/m) | od 3 do 20 | PN-B-04481 |
| | Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż | 5 | PN-B-04481 |
| | Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO3, % (m/m), nie więcej niż | 1 | PN-B-06714-28 |

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego popiołami lotnymi.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie, po 42 dniach twardnienia gruntu stabilizowanego, wytrzymałości na ściskanie 1,5 MPa.

Po wykonaniu warstw z gruntów stabilizowanych spoiwem nie należy dopuszczać po nich ruchu żadnych pojazdów i maszyn w okresie 7 dni po wykonaniu.

**4.2.Podbudowa z tłucznia.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 , są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 :

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 , 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.

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

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia.

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.

Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać 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, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m2. 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.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, 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 robót.

Badania w czasie robót

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

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,

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

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

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02

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

$$\frac{M_E^{II}}{M_E^{I}} \leq 2{,}2$$

## 4.3.Kostka

Do wykonania chodników należy zastosować kostkę betonową wibroprasowana o grubości 6cm .

Kostka musi być wyprodukowana ze zwartą strukturą, wolną od rys , z gładkimi powierzchniami bocznymi.

Dopuszczalne odchylenia wymiarów wynoszą:

- dla długości i szerokości + 3mm
- dla wysokości + 5mm

Kostka powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej 25.
Nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.
Podsypkę piaskową należy zagęścić tak, aby stopa ludzka zostawiała ledwie widoczny ślad.

- piasek na podsypkę i wypełnienie spoin powinien odpowiadać PN-79/B-06711, zawartość gliny <5%

## 4.4.Obrzeża i palisada

Obrzeża chodnikowe powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03,01 i BN-80/6775-03,04.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia

powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN- 80/6775-03.03.
Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości

- dla długości + 8mm
- dla wysokości i szerokości + 3mm

Nośność obrzeży nie powinna być mniejsza niż 1,7kN, a odporność na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/B-06250, a nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

Beton na ławę fundamentową pod obrzeża i palisadę powinien być klasy B 10, zaprojektowany i wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-06250.

Kruszywo do betonu powinno spełniać wymagania normy PN-86/B-06712.

Cement do betonu powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000.

Piasek do betonu i zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-0673108.

Woda do betonu powinno spełniać wymagania normy PN-88/B-32250 i nie powinna pochodzić ze źródeł wątpliwych. Woda pitna z wodociągu nie wymaga badań.

**5.Sprzęt.**

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien gwarantować ( pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót.

**6.Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

**7.Kontrola jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Zamawiającego programu zapewnienia jakości , w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące prawidłowe wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów i powinien zapewnić odpowiedni, zaakceptowany przez Zamawiającego, system kontroli jakości, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

**8.Obmiar robót.**

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru dokonuje wykonawca w obecności IN po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu go o terminie i zakresie obmierzanych robót.

Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie uwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu- przed ich zakryciem.

**9.Odbiór robót.**

Roboty podlegają nst. etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Badania i pomiary do odbioru ostatecznego robót wykonuje laboratorium Zamawiającego własnym sprzętem , na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych. Próby do badań dostarcza do laboratorium IN.

Orientacyjny czas trwania podstawowych badań i pomiarów wraz z opracowaniem wniosków, od czasu przekazania próbki lub zgłoszenia do pomiaru do laboratorium Zamawiającego wg przyjętych norm i ustaleń.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

**10.Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa , skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Magdalena Korpal