

NAZWA I ADRES OBIEKTU

Budowa boiska do piłki nożnej o nawierzchni z trawy naturalnej w miejscowości Szreńsk

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Gmina Szreńsk
06-550 Szreńsk, ul. Plac Kanoniczny 10
pow. mławski
woj. mazowieckie

SST-05 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BETON C 8/10 (B 10)

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI KTÓRA OPRACOWYWAŁA DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĘ TECHNICZNĄ

tech. bud. Kazimierz Siemianowski
mgr inż. Grzegorz Siemianowski
06-500 Mława
ul. Sadowa 13 A

tel. 606-172-165

czerwiec 2010 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA-BETON C 8/10 (B 10)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ławy z betonu C 8/10 (B10) pod obrzeża betonowe wokół obrysu boiska piłkarskiego.

1.2. Stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumentacja przetargowa i kontraktowa przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ławy betonowej.

1.4. Określenie podstawowe.

Ława (fundament) - warstwa nośna służąca do umocnienia obrzeża betonowego oraz przenosząca obciążenie obrzeża na grunt.

Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zakończeniem procesu wiązania.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R^{*}), (np. beton klasy B20 przy $R^{*} \geq 20$ MPa).

Kruszywo naturalne - kruszywo pochodzenia mineralnego, które poza obróbką mechaniczną nie zostało poddane żadnej innej obróbce (m. in. tłuczeń, kliniec).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich Zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-O "Wymagania Ogólne".

2.2. Cement.

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy według PN-EN-197-1:2002 klasy 32,5. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do betonu

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

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

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

2.3. Woda.

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.4. Kruszywo.

Do wykonania mieszanki betonu należy stosować:

- żwiry i mieszanka,
- kruszywo naturalne,
- kruszywo łamane lub grys z otoczków.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w tabelicy 2 i na rys. 1. zgodnych z PN-S-96013:1997. Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tabela 2. Wartości graniczne uziarnienia kruszywa do betonu B10 według PN-S-96013:1997.

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito %
31,5	100
16	od 60 do 80
8	od 40 do 65
4	od 25 do 55
2	od 20 do 45
1	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20
0,25	od 2 do 12
0,125	od 0 do 5

Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm. Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabelicy

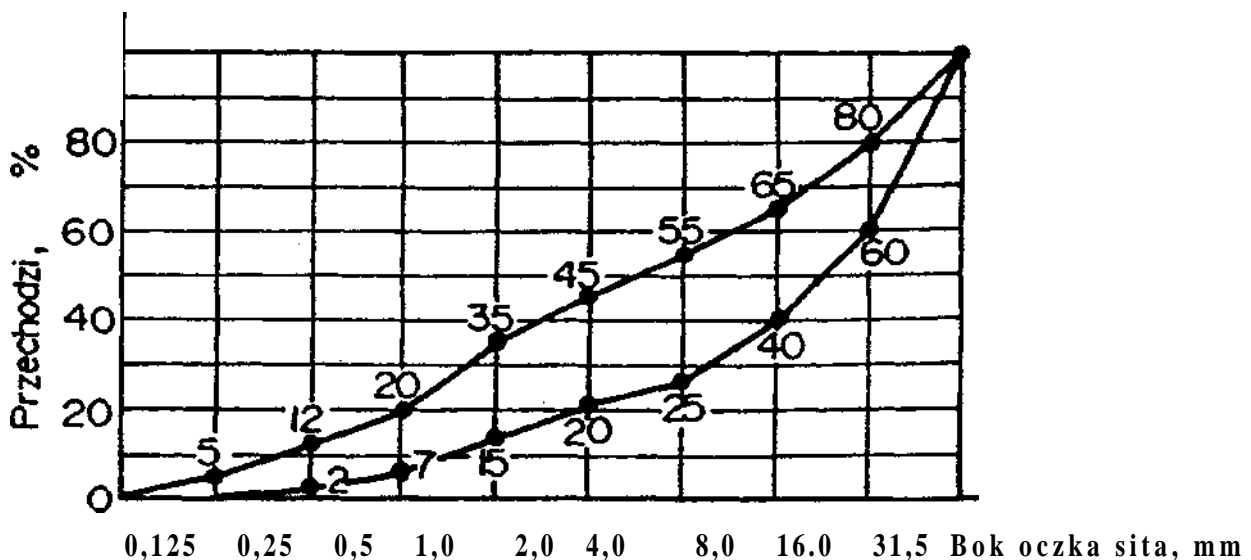


Tabela 3. Wymagania dotyczące kruszywa do betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1.	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %, nie więcej niż:	4	PN-B-06714-13

2.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	PN-EN 1744-1:2000
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-067 14-12
4.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, %, nie więcej niż:	10	PN-EN 1367-1:2001
5.	Nasiakliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, %, nie więcej niż:	5	PN-EN 1097-6:2002
6.	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	30	PN-EN 933-4:2001
7.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	1	PN-EN 1744-1:2000

2.4.1. Kruszywo łamane, tłuczeń.

Zastosowanie kruszywa mineralnego łamanego – kłińce i tłucznie, do nawierzchni drogowych :

- tłuczeń kamienny niesortowany o uziarnieniu 0- 63 mm
- tłuczeń kamienny sortowany o uziarnieniu 25 – 40 mm i 40- 63 mm
- kliniec kamienny o uziarnieniu 5 – 16 mm i 8 – 25 mm

2.5. Dodatki i domieszki.

W celu zmiany warunków wiązania i twardnienia, poprawy właściwości betonu i mieszanki betonowej oraz ograniczenia zawartości cementu mogą być stosowane dodatki i domieszki według zasad wymienionych w PN-B-06250:1988.

2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy z betonu.

Do pielęgnacji podbudowy z betonu mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina wg PN-85/P-01715.

2.7. Beton.

2.7.1. Wymagania betonu C 8/10 (B 10).

Beton C 8/10 (B 10) powinien spełniać wymagania określone w tabelicy 4.

Tabela 4. Wymagania betonu C 8/10 (B10)

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 5 do 7	PN-S-96014-1997
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa: B15	od 7,5 do 10	PN-S-96014:1997
3.	Nasiakliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-88/B-06250
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %.	20	PN-S-96014-1997

2.7.2. Skład betonu.

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tabelicy 4. Projekt składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według [1],
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-88/B-32250,
- wyniki badań kruszywa (właściwości określone w tabelicy 2,3,),
- składniki betonu (zawartość kruszyw, cementu, wody i środka napowietrzającego),
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, według PN-S-96014:1997,
- wyniki badań nasiakliwości, według PN-88/B-06250,
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-88/B-06250.

Zawartość cementu w 1m³ zagęszczonej mieszanki betonowej nie powinna przekroczyć 250 kg.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (duży cylinder, metoda H), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

2.5.3. Projektowanie betonu.

Projekt składu betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-S-96014:1997. Projekt składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według [1],
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-88/B-32250,
- wyniki badań kruszywa (krzywe uziarnienia oraz właściwości, określone na rysunku I oraz w tabelicy 3),
- skład betonu (zawartość kruszyw, cementu i wody),
- wyniki badań wytrzymałości po 7 i 28 dniach, według PN-S-96014:1997,
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-88/B-06250,
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-S-96014:1997.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w ST-O "Wymagania Ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonywania ławy z betonu.

Wykonawca przystępujący do wykonania ław z betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopata,
- taczka,
- młotki gumowe,
- chwytaki do elementów betonowych (obrzeża).

3.3. Sprzęt do wykonywania podbudowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki piaskowo-żwirowej,
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców ogumionych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w w ST-O "Wymagania Ogólne".

4.2. Transport materiałów.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-O "Wymagania Ogólne".

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Ławy z betonu nie mogą być wykonywane wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5° C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Ławy z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

5.4. Podsypka.

Na podsypkę piaskową należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712/A1:1997. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 10 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.5. Wykonanie ław.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.5.1. Ława betonowa.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251.

5.6. Pielęgnacja ław.

Ławy powinny być poddane pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona poprzez utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie/polewanie wodą, co najmniej przez 3 dni.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w w ST-O "Wymagania Ogólne".

6.2. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki betonowej powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją + 10 %, - 20 % jej wartości.

6.3. Uziarnienie mieszanki kruszywa.

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 933-1:2000.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 2.4, tablica 2.

Uziarnienie mieszanki tłuczniowej powinno być dobrane wg wskazań projektowych.

6.4. Badania kruszywa.

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii.

Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3 pkt 2.4.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1. 2. 3. 4.	Wilgotność mieszanki betonowej Zagęszczenie mieszanki betonowej Uziarnienie mieszanki kruszywa Grubość podbudowy	2	600 m ²
5.	Badanie właściwości kruszywa wg tabl. 3 pkt 2.3	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
6.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m ²
7.	Badanie cementu	dla każdej partii	
8.	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
9.	Nasiąkliwość	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inspektora Nadzoru	
10.	Mrozoodporność		

Kruszywa łamane powinny odpowiadać normie PN-EN 12522:2004.

6.8. Badania cementu.

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić właściwości podane w pkt 2.2 tablica 1.

6.9. Badanie wody.

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-88/B-32250.

6.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-88/B-06250. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.7 tablica 4.

6.11. Sprawdzenie ław.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają - zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

a) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

dla wysokości ± 10 % wysokości projektowanej,

dla szerokości ± 10 % szerokości projektowanej.

b) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

c) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać + 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-O „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarowa jest m³ (metr sześcienny) wykonanej ławy.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-O „Wymagania Ogólne”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

9. Przepisy związane.

9.1. Normy.

PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-5:1996	Metody badania cementu. Badanie pucolanowości cementów pucolanowych
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
PN-EN 196-21:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie

PN-EN 196-21/Ak:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-ISO 390:2002	Wyroby cementowe wzmocnione

9.2. Inne dokumenty.

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EMA-94 LBDiM 1994.