

2.2. Przykład oznaczenia:

a/ słupa ogrodzeniowego o wysokości 285 cm

SŁUP OGRODZENIOWY 285 - BN-70/6744-03

b/ deski ażurowej prostej o wysokości 90 cm

DESKA OGRODZENIOWA AŻUROWA PROSTA 90 - BN-70/6744-03

3. WYMAGANIA

3.1. Kształt i wymiary elementów ogrodzeń podano na rysunkach 1, 2, 3, 4, 5 i 6.

3.1.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

a/ dla słupów

- długość	+ 5 - 10 mm
- wymiary przekroju	+ 3 - 3 mm
- szerokość wpustu	+ 3 - 0 mm

b/ dla desek pełnych

- długość	+ 5 - 10 mm
- wysokość	+ 5 - 5 mm
- grubość	+ 3 - 3 mm
- kąt prosty /różnica długości przekątnych/	+ 5 - 5 mm

c/ dla desek ażurowych

- długość	+ 5 - 10 mm
- wysokość	+ 5 - 5 mm
- grubość	+ 3 - 3 mm
- grubość szczeblin ramy	+ 3 - 3 mm
- kąt prosty /różnica długości przekątnych/	+ 5 - 5 mm

3.2. Materiały

3.2.1. Cement portlandzki marki "350" i "400" oraz cement hutniczy "350" używane do produkcji mieszanki betonowej powinny odpowiadać wymaganiom PN-69/B-30000, PN-64/B-30006 i PN-64/B-30005.

3.2.2. Kruszywo mineralne naturalne lub łamane używane do produkcji mieszanki betonowej powinno odpowiadać wymaganiom BN-66/6721-02 i BN-66/6723-03.

3.2.3. Woda zarobowa. Do zarobienia betonu należy używać wody w warunkach określonych w PN-58/B-32250.

3.2.4. Stal zbrojeniowa. Gatunek i znak stali stosowanej do zbrojenia elementów powinien być zgodny z podanym w projekcie technicznym dla danego elementu ogrodzenia. Stosowane gatunki stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-63/H-84021.

3.3. Wykonanie

3.3.1. Beton. Do produkcji elementów ogrodzeń należy stosować beton o R_w 250 kg/cm² konsystencji gęstoplastycznej, odpowiadający wymaganiom PN-63/B-06250.

3.3.2. Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z projektem technicznym w taki sposób, aby mogło być zabezpieczone zachowanie sztywności i nieodkształcalności zbrojenia w czasie jego transportu, układania w formie oraz podczas formowania elementu. Położenie zbrojenia w formie powinno być odpowiednio ustabilizowane.

3.3.3. Formy i podkłady powinny być konstrukcji sztywnej, nieodkształcalne i szczelne. Powierzchnie form i podkładów powinny być równe i gładkie, dokładnie oczyszczone z rdzy i nadrostów betonu.

3.3.4. Dojrzewanie i pielęgnacja. Przy dojrzewaniu naturalnym słupy i deski ogrodzeniowe powinny pozostawać na podkładach do czasu uzyskania wytrzymałości nie mniejszej niż 40 % R_w . Po upływie 25 godzin od chwili uformowania elementy ogrodzeniowe należy obficie poleać wodą i utrzymywać w stałej wilgotności co najmniej przez 3 dni.

3.4. Wymagania

3.4.1. Wygląd zewnętrzny. Słupy i deski ogrodzeniowe powinny mieć powierzchnie gładkie bez raków, rys otwartych i pęknięć, krawędzie ostre, a płaszczyzny wzajemnie prostopadłe. Dopuszczalne są drobne wgłębienia na powierzchniach jako pozostałości po pęcherzykach powietrza wydobywającego się podczas wibrowania betonu. Dopuszcza się występowanie na krawędziach słupów i desek obicie o głębokości do 5 mm i łącznej długości nie przekraczającej 200 mm dla jednego elementu. Dopuszczalna wichrowatość deski ogrodzeniowej nie powinna przekraczać 5 mm.

3.4.2. Grubość otulenia betonu zbrojenia głównego nie powinna być mniejsza niż 15 mm.

3.4.3. Wytrzymałość na zginanie powinna być określona zgodnie z punktem 5.5.4. dla każdego rodzaju elementu ogrodzeniowego. Wartości obciążeń podaje tablica 2 i 3.

3.4.4. Cechowanie. Na każdym co dziesiątym elemencie ogrodzeniowym należy w sposób trwały i widoczny nanieść:

- a/ znak wytwórni
- b/ wysokość cm /tylko na słupach/
- c/ datę produkcji
- d/ znak KT

4. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

4.1. Składowanie. Deski powinny być układane rębem na dłuższym boku warstwami, na dokładnie wyrównanym i utwardzonym podłożu. Desek nie należy układać na płask.

Deski o wysokości do 60 cm mogą być układane w trzech warstwach, a deski o wysokości 90 cm należy układać nie więcej niż w dwóch warstwach. Każdą warstwę desek należy układać na dwóch drewnianych podkładkach.

4.2. Transport. Na środki transportowe należy ładować elementy ogrodzeniowe o wytrzymałości równej co najmniej 70 % R_w. Deski należy układać na środkach transportowych rębem, ściśle jedna przy drugiej, długością w kierunku jazdy, warstwami, na przekładkach drewnianych.

Wysokość ładunku desek ogrodzeniowych nie może przekroczyć wysokości ścian środka transportowego więcej niż o $\frac{1}{3}$ wysokości ostatniej warstwy desek.

Słupy należy układać na środkach transportowych ściśle obok siebie długością w kierunku jazdy. Wysokość ładunku słupów nie powinna przekraczać wysokości ścian środka transportowego.

Przy transporcie kolejowym należy elementy ogrodzeniowe zabezpieczyć od przesuwania się poprzecznego i podłużnego, a ponadto należy przestrzegać zasady, aby była wykorzystana w maksymalnym stopniu powierzchnia ładunkowa wagonu.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne obejmują sprawdzenie:

- a/ kształtu i wymiarów /3.1.1./
- b/ wyglądu zewnętrznego /3.4.1./
- c/ wytrzymałości próbek betonu /3.3.1./

5.1.2. Badania pełne obejmują:

- a/ badania niepełne
- b/ sprawdzenie grubości otulenia zbrojenia betonem /3.4.2./
- c/ sprawdzenie wytrzymałości na zginanie /3.4.3./

5.2. Wybór rodzaju badań. Badania niepełne przeprowadza zakład produkcyjny przy każdym odbiorze partii elementów. Badania pełne należy przeprowadzać na żądanie odbiorcy, sprawdzając tylko te właściwości, które wskaże odbiorca.

5.3. Miejsce przeprowadzania badań. Badania niepełne należy przeprowadzać w wytwórni w ramach odbioru ostatecznego KT dla każdej partii wyprodukowanych wyrobów. Badania pełne można przeprowadzać w wytwórni, albo w instytucjach uprawnionych do przeprowadzania badań i wydawania prawomocnych orzeczeń.

5.4. Skład i wielkość partii. W skład partii powinny wchodzić elementy jednego rodzaju o jednakowych wymiarach, produkowane jednakowym sposobem, wielkość partii nie powinna przekraczać 2500 sztuk.

Z przedstawionej do odbioru partii należy pobrać w sposób losowy liczbę elementów zgodnie z tabelicą 1.

Tablica 1

Liczność partii	Badania pełne bez badań próbek betonu na ściskanie*/	
	Badania niepełne wg 5.1.1.	Sprawozdanie grubości otulenia betonem
do 160	5	3
161 - 400	10	
401 - 1000	15	5
1001 - 2500	25	

*/ Liczba próbek walcowych do badań wytrzymałości betonu na ściskanie według PN-63/B-06250

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie kształtów i wymiarów dokonuje się za pomocą taśmy stalowej z dokładnością do 1 mm. Grubość i wysokość należy mierzyć na obydwu końcach desek. Długość desek należy mierzyć w trzech miejscach - na krawędzi górnej i dolnej oraz w środku. Sprawdzenia kątów prostych dokonuje się przez pomiar przekątnych. Szerokość wpustu w słupach należy zmierzyć w trzech miejscach. Wyniki sprawdzenia powinny być zgodne z wymaganiami.

5.5.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego dokonuje się przez dokładne oględziny zewnętrzne, pomiar łącznej długości uszkodzeń krawędzi i pomiar wgłębień i wypukłości na krawędziach z dokładnością do 1 mm.

Pomiar prostokątności płaszczyzn należy przeprowadzać przy pomocy odpowiedniego przyrządu. Sprawdzanie wichrowatości desek przeprowadza się przez położenie łaty na płaskiej powierzchni i zmierzenie z dokładnością do 1 mm odchylenia krawędzi bocznych od płaszczyzny odniesienia za pomocą przyrządu z podziałką. Wyniki sprawdzenia powinny być zgodne z wymaganiami.

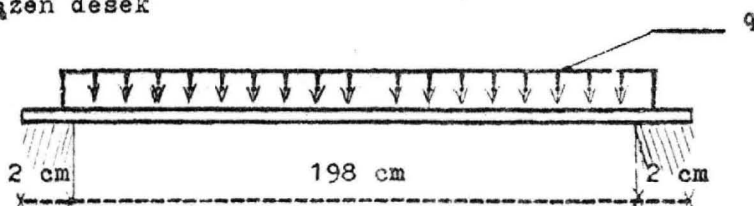
5.5.3. Sprawdzenie grubości otulenia betonem prętów zbrojeniowych dokonuje się przez odkucie zewnętrznej warstwy betonu w miejscu znajdowania się co najmniej trzech prętów głównych w każdym elemencie przeznaczonym do badań. Czynność tę przeprowadza się w trzech przekrojach na długości elementu, tj. w pobliżu obu końców i w środku długości. Wyniki sprawdzenia powinny być zgodne z wymaganiami.

5.5.4. Sprawdzenie wytrzymałości na zginanie należy przeprowadzać dla poszczególnych elementów ogrodzeń według podanych niżej schematów obciążeń:

- a/ dla desek
- b/ dla słupów

Dopuszcza się alternatywnie przeprowadzenie badania wytrzymałości na zgięcie dla szupów według schematu obciążeń b, tzn. przy ułożeniu szupa na podłożu i przyłożeniu siły w płaszczyźnie poziomej. Wyniki sprawdzenia powinny być zgodne z tablicą 2 i 3.

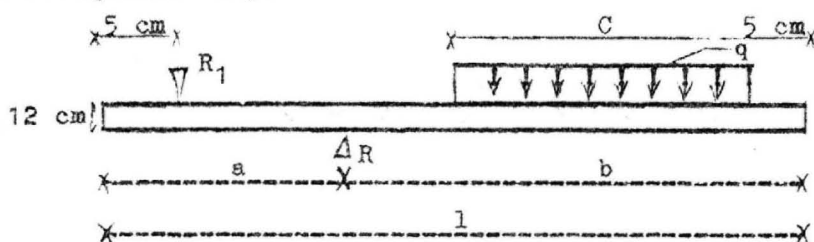
a/ schemat obciążeń desek



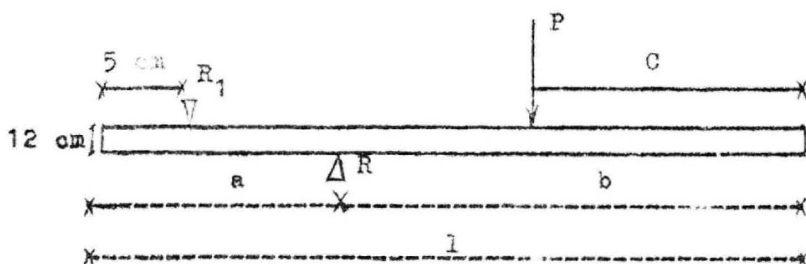
Tablica 2

Lp.	Rodzaj desek	Szerokość cm	Wielkość obciążeń przy których elementy nie powinny ulec zniszczeniu q kg/mb
1	deska pełna	30	30
2	deska ażurowa	60	45
3	deska ażurowa	90	70

b/ schemat obciążenia szupów



b'/ schemat obciążenia szupów



Tablica 3

Długość szupa	Wymiary - cm				Wielkość obciążenia przy którym element nie powinien ulec zniszczeniu	
	a	b	c	c'	q kg/mb	P kG
1 cm						
335	78	257	210	110	310	742
285	65	220	180	95	310	536
255	65	190	150	80	310	500
205	52	153	120	65	310	424

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Ocena partii elementów poddanych badaniu niepełnemu. Partię badanych elementów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli ilość sztuk niezgodnych z wymaganiami normy jest mniejsza lub równa ilości określonej w tabelicy 4.

Tabela 4

Rodzaj sprawdzenia	Ilość badanych elementów			
	5	10	15	25
	Największa liczba sztuk niedobrych w zbadanej liczbie elementów, przy której należy jeszcze uznać partię za zgodną z wymaganiami normy			
1	2	3	4	5
Sprawdzenie kształtów i wymiarów	1	2	3	4
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego:	niedopuszczalne			
a/ pęknięcia	niedopuszczalne			
b/ wgłębienia, wypukłości, obicia	1	2	3	4
c/ zwichrowania	0	1	2	3

W przypadku, gdy ilość elementów niedobrych jest większa niż podaje tabela 4 chociażby dla jednego sprawdzenia, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.6.2. Ocena partii elementów poddanych badaniu pełnemu. Ocena sprawdzenia kształtu i wymiarów oraz sprawdzenia wyglądu zewnętrznego jest identyczna jak przy badaniu niepełnym.

Partię elementów poddanych sprawdzeniu grubości otulenia betonem należy uznać za zgodną z normą jeżeli wszystkie elementy w próbce przeszły badanie z wynikiem dodatnim.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Dla każdej partii elementów uznanej za zgodną z wymaganiami normy producent zobowiązany jest wystawić zaświadczenie zawierające następujące dane:

- a/ datę wystawienia zaświadczenia,
- b/ nazwę i adres zakładu produkcyjnego,
- c/ rodzaj badanego elementu,
- d/ badaną ilość elementów,
- e/ datę produkcji

f/ wyniki badań,

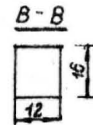
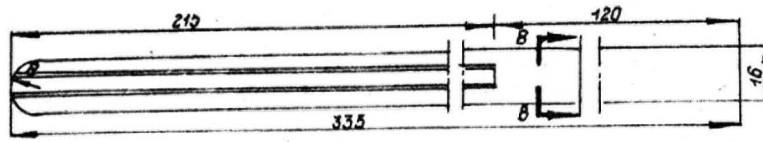
g/ podpisy osób obecnych przy przeprowadzaniu badań.

6. POSTĘPOWANIE Z ELEMENTAMI NIEZGODNYMI Z WYMAGANIAMI NORMY

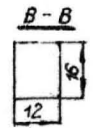
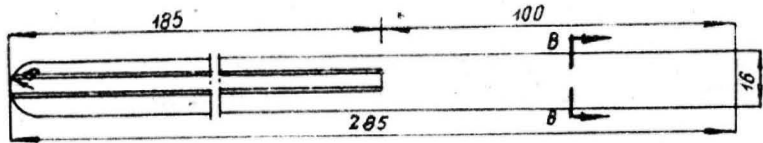
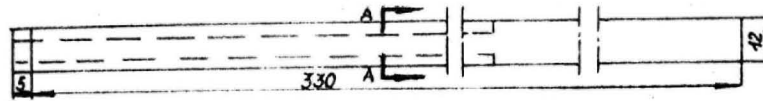
Partia elementów uznana na podstawie uzyskanych wyników badań za niezgodną z wymaganiami normy może być przez zakład produkcyjny przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań.

Badanie powtórne należy uznać jako ostateczne.

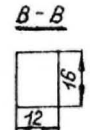
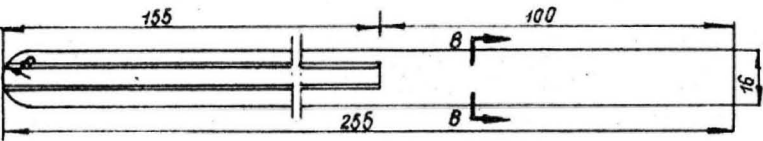
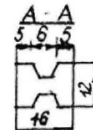
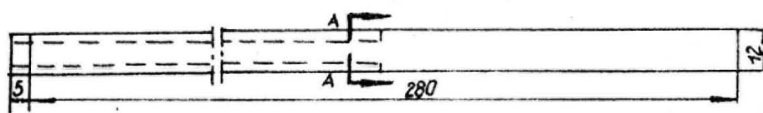
K O N I E C



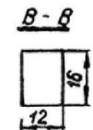
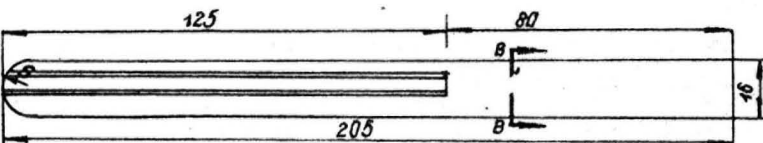
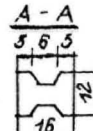
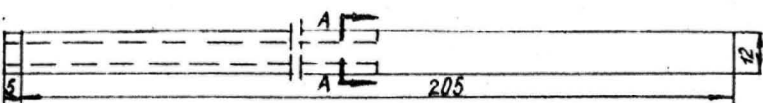
Stup
dla ogrodzenia
o wys. 2.10



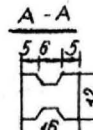
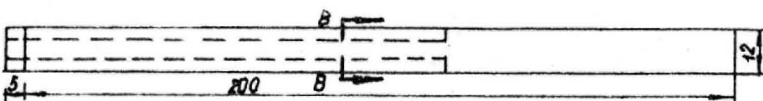
Stup
dla ogrodzenia
o wys. 1.80



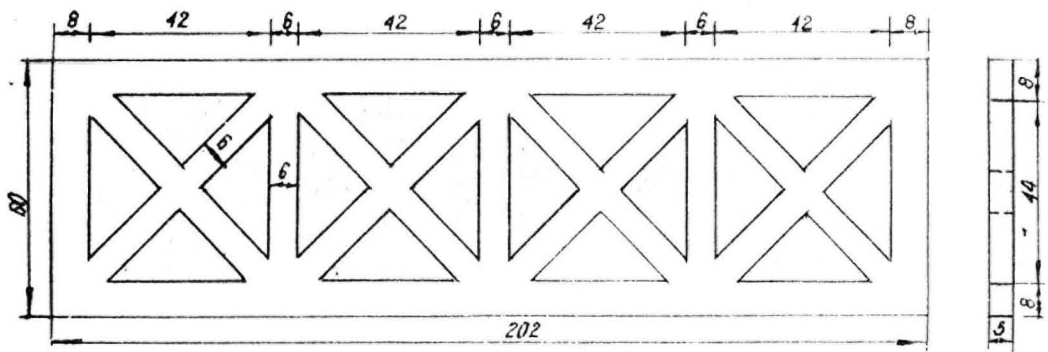
Stup
dla ogrodzenia
o wys. 1.80



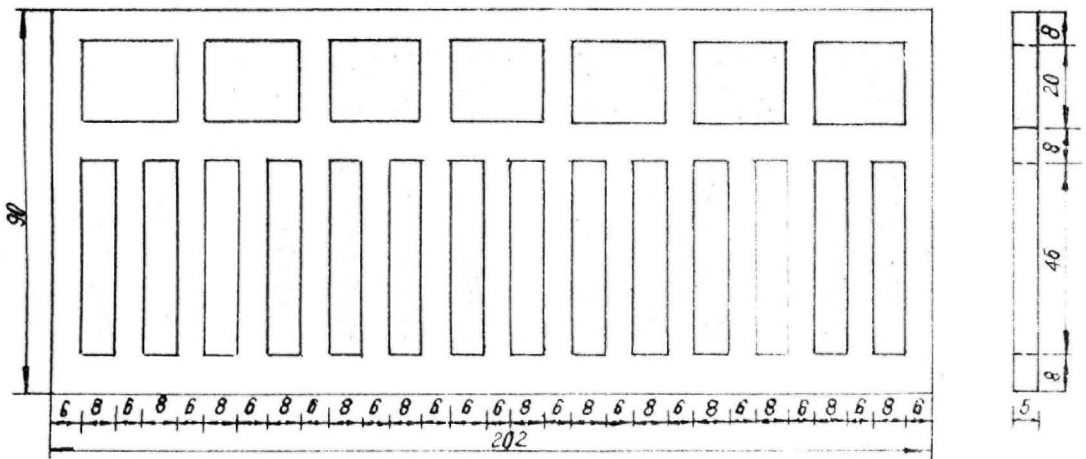
Stup
dla ogrodzenia
o wys. 1.20



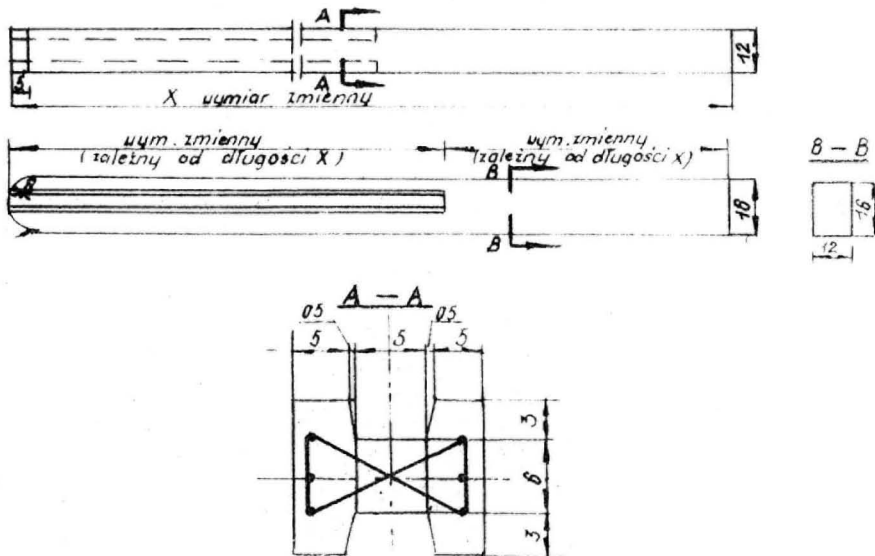
Rys. 1



Rys. 5. Deska ażurowa krzyżulcowa 202 x 60 x 5 cm



Rys. 6. Deska ażurowa kombinowana 202 x 90 x 5 cm



Rys. 7. Słup ogrodzeniowy - przekrój A-A