

STAL ZBROJENIOWA

Już od początku budowy naszego domu, będziemy mieli do czynienia z elementami żelbetowymi, czyli wykonanymi z betonu wzmocnionego stalowymi prętami. Rozpoczynając budowę, warto posiadać podstawowe informacje na temat stali zbrojeniowej. Dzięki temu, będziemy mogli kontrolować, jaki materiał tak naprawdę zamawiamy i co przywieziono nam na plac budowy. Będziemy także w stanie sprawdzić, czy stal, którą nam przysłano, to ta sama, która widnieje w projekcie i na fakturze. Oto podstawowe informacje, które pomogą nam zrozumieć, jak to właściwie z tą stalą jest.

KLASA STALI A GATUNEK STALI

Zamawiając stal do zbrojenia betonu, możemy spotkać się z pytaniem o jej specyfikację. Konkretny rodzaj stali określony jest przez klasę oraz gatunek. Warto rozróżniać te dwie kategorie, aby uniknąć ewentualnych pomyłek podczas kupna materiału, a także, by móc rozróżnić pręty zeszladowane na naszej budowie.

Klasa stali określa jej wytrzymałość (dotyczy ona właściwości mechanicznych, tzw. „granicy plastyczności”, która określa na ile stal może ulec wygięciu, tak, aby potem wróciła do pierwotnego położenia). Oznacza się ją literą A oraz cyfrą rzymską (np. A-II)
Gatunek natomiast określa właściwości technologiczne (określa np. skład chemiczny-stop, z jakiego została wykonana, stopień uspokojenia, czy nadaje się do spawania itp.). Oznacza się go kombinacją liter i cyfr, która może mieć różną postać (np. St50B)

Podział na klasy i na gatunki stanowi więc dwie odrębne klasyfikacje, używane do różnych celów. Określone one zostały przez różne normy i w zależności od potrzeb używa się jednej z nich, lub obu.

Upraszczając- klasa stali interesuje głównie **konstruktorów i architektów**- dla nich najważniejsze jest, czy użyta w żelbecie stal wytrzyma zadane obciążenie. Na tym etapie nie ma dla nich większego znaczenia z jakiego stopu jest wykonana, najważniejsza jest tu charakterystyka wytrzymałościowa.

Informacja o gatunku stali niezbędna jest natomiast **producentom**, którzy nie wnikają, do jakich celów stal będzie użyta- dla nich ważne jest jakie ma mieć właściwości technologiczne.

Podsumowując- na rynek dopuszczonych jest wiele gatunków stali zbrojeniowej. Można je pogrupować w klasy, które ułatwiają określenie, do jakich zastosowań służy dany gatunek. Określone w projekcie pręty zbrojeniowe mogą być więc opisane np. jako stal klasy A-II w gatunku 25G2S. Przyjrzyjmy się, co oznaczają te symbole:

KLASA STALI

Normy określają pięć klas stali zbrojeniowej: A-0, A-I, A-II, A-III i A-IIIN

Stal przyporządkowana danej klasie ma konkretne zastosowania. I tak:

- stal klasy **A-0** i **A-I** stosowana jest głównie do wykonania elementów pomocniczych zbrojenia, m.in.strzemion oraz przewiązek.
- stal klasy **A-II** może być stosowana jako zbrojenie nośne
- stal klasy **A-III** do wykonania zbrojenia głównego konstrukcji
- stal klasy **A-IIIN** najwyższa klasa wytrzymałości dla elementów konstrukcyjnych

JAK SPRAWDZIĆ CZY PRZYWIEZIONE PRZEZ DOSTAWCĘ PRĘTY SĄ W ODPOWIEDNIEJ KLASIE

Pręty poszczególnych klas łatwo jest rozróżnić- mają one bowiem charakterystyczne dla danej klasy cechy:

-stal klasy **A-0** (pręty **gładkie**). Dostarczane są jako gładka walcówka w kręgach lub w postaci gładkich prętów

-stal klasy **A-I** (pręty **gładkie**), ale odróżniają się od prętów A-0 tym, że ich końce pomalowane są **na czerwono** (z jednej strony każdej wiązki), lub też mogą one mieć namalowany na każdym kręgu jeden **czerwony pas** o szerokości 2cm.

-stal klasy **A-II** (pręty **żebrowane**). Mają na powierzchni ukształtowane dwa żeberka podłużne, biegnące równolegle do długości pręta. Między tymi żeberkami wykonane są żeberka poprzeczne biegnące wzdłuż linii skośnie.



-stal klasy **A-III** (pręty **żebrowane**). Posiadają, tak jak pręty A-II, żebra podłużne, a także pręty poprzeczne, usytuowane jednak inaczej niż w A-II- w tzw. „jodełkę” i nachylone do żeber podłużnych z jednej strony pręta pod kątem ok. 60°.



-stal klasy **A-IIIN** (pręty **żebrowane**). Żebrowanie jest takie, jak przy prętach A-III, a dodatkowo posiadają nawalcowane dodatkowe odcinki żeber podłużnych między żeberkami poprzecznymi (w odstępach ok. 75cm)



Uwaga!

W ramach klasy A-IIIN pojawiły się nowe gatunki stali o innym żebrowaniu. Żeberka są w nich podwójne (ułożone w jodełkę, tak jak przy innych gatunkach klasy A-IIIN)



GATUNKI STALI

Do zastosowania w budownictwie dopuszczone są te gatunki stali, które zostały wskazane w normach, a także inne, na które producent uzyskał odpowiednie certyfikaty. Na rynku funkcjonuje wiele gatunków stali. Ich oznaczenia składają się z ciągu złożonego z liter oraz cyfr. Litery oznaczają właściwości mechaniczne lub fizyczne stali, symbole wskazujące na skład chemiczny itp.

Dla przykładu: oznaczenie jednego z gatunków stali z klasy A-I: St3SX-b:

St-oznaczenie materiału- stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia
3- liczba porządkowa z zakresu 0 do 7 kodująca zawartość węgla
S- oznaczenie gatunku stali, który przeznaczony na konstrukcje spawane
X- oznacza stal nieuspokojoną

Znajomość poszczególnych symboli oraz wnikanie w szczegóły technologiczne nie jest potrzebne inwestorowi, ale warto mieć ogólne pojęcie o tym, co oznacza stwierdzenie, że dana stal jest w takim, czy innym gatunku.

Norma PN-B-03264 wskazuje szesnaście gatunków stali zbrojeniowej. Inne gatunki, które zostały dopuszczone do użycia w budownictwie posiadać muszą specjalny certyfikat. Taki certyfikat dostały m.in. coraz powszechniej stosowane gatunki RB500W i BST500S.

GATUNKI STALI NIEUWZGLĘDNIONE W NORMACH- RB500W i BST500S

Od kilku lat, w ramach klasy A-IIIN krajowi producenci stali zbrojeniowej w oferują nowe gatunki, charakteryzujące się ulepszoną charakterystyką wytrzymałościową. Przykładem jest stal EPSTAL® w gatunku **B500SP**. EPSTAL jest zastrzeżonym znakiem jakości wyrobów ze stali gorącowalcowanej o podwyższonej ciągliwości (a to właśnie oznacza większą wytrzymałość). Liczba 500 w oznaczeniu stali oznacza wartość charakterystycznej granicy plastyczności w Mpa, a SP że jest ona spawalna. Stal ta spełnia między innymi wymagania normy PN-B-03264:2002 i jest zaliczana do najwyższej klasy wytrzymałości A-IIIN. Na prętach, oprócz charakterystycznego podwójnego żebrowania znajduje się nawalcowany napis „Epstal”, będący gwarancją oryginalności produktu.

Kolejnym gatunkiem, z którym można się spotkać jest stal **BST500S**, przeznaczona do zbrojenia konstrukcji żelbetowych pracujących pod obciążeniem statycznym stałym i wielokrotnie zmiennym oraz dynamicznym. Spełnia ona wymagania Polskich Norm i jest często wybierana przez inwestorów.

Częstokroć inwestorzy nie zwracają uwagi na to, jaki gatunek stali zbrojeniowej wybierają. U producenta ograniczają się do określenia tylko klasy prętów, a za kryterium wyboru stawiają jedynie cenę.

Nieraz zdarza się również, że sami pracownicy składów budowlanych nie mają świadomości, co tak naprawdę oznacza pojęcie gatunku stali. Warto jednak orientować się, z czego będziemy budować nasz dom. Nawet jeśli niedoszolony pracownik hurtowni na nasze pytanie o to, jaki gatunek ma sprzedawana nam stal, przekonującym tonem odpowie "pierwszy gatunek, proszę pana!".

Pamiętaj!

Dla zapewnienia odpowiedniej współpracy stali i betonu, dostarczone na budowę i montowane pręty zbrojeniowe powinny być proste, a także czyste, bez śladów rdzy, farby, oleju lub smaru.

Źródła:

- Poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa, 1996
- Norma PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia
- Norma PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

STAL ZBROJENIOWA

KLASY

GATUNKI

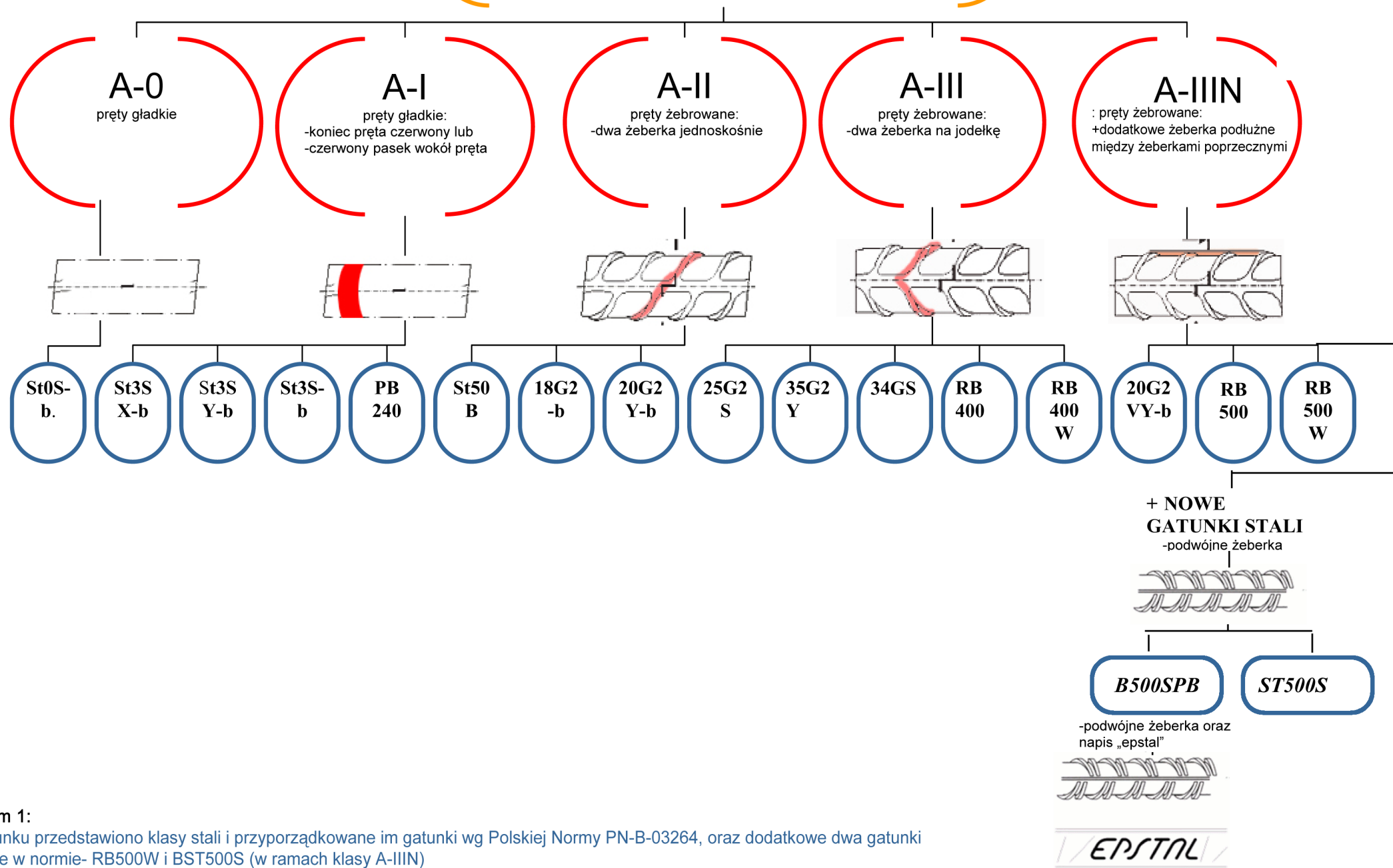


Diagram 1:

Na rysunku przedstawiono klasy stali i przyporządkowane im gatunki wg Polskiej Normy PN-B-03264, oraz dodatkowe dwa gatunki nie ujęte w normie- RB500W i BST500S (w ramach klasy A-IIIN)