



Renata Filipowska<sup>1\*</sup>, Mikołaj Szuszkiewicz<sup>2</sup>, Michał Chmielewski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> POLITECHNIKA KRAKOWSKA

<sup>2</sup> UNIwersytet warszawski

## SKOKI NARCIARSKIE NA TERENIE BESKIDÓW

### Abstract

Ski jumping in the Beskid Mountains

The article presents the historical overview of the Polish ski jumping hills. The analysis particularly concerned the role of the objects from the Beskid Mountains area of Bielsko-Biała and Cieszyn, including the hills in Bystra and Szczyrk-Skalite, which now significantly represent the importance of the Beskid Mountains as a ski jumping centre in Poland. The paper presents the quality of ski jumping facilities in Bystra, too. It reminds a long way that was passed by local activists to rebuild the skiing tradition in the village, and also shows the every-day sport reality. There is still a dilemma between trying to have another, third hill and cooperating with the neighbours. The last part of the article contains an analysis of the dynamic properties of the ski jumping hills in Bystra and Szczyrk. This information may be useful for trainers of young sportsmen.

**Key words:** ski jumping, Bystra, Szczyrk-Skalite, ski jumping hill

**Słowa kluczowe:** skoki narciarskie, Bystra, Szczyrk-Skalite, skocznia narciarska

### WPROWADZENIE

W artykule chronologicznie przedstawiono wybrane wydarzenia dotyczące rozwoju bazy skoczni narciarskich na ziemiach polskich, ze szczególnym uwzględnieniem usytuowania rejonów tzw. Podbeskidzia, czyli przede wszystkim okolic Bielska-Białej, Wisły, Szczyrku i Cieszyna, na terenie obecnego województwa śląskiego. Wyszczególniono informacje dotyczące skoczni w Szczyrku-Skalitem, opisano też historię skoczni w Bystrej od chwili powstania w 1973 r., poprzez ich zapomnienie w latach 90. XX w., do momentu odbudowy, która miała miejsce kilkanaście lat później. Zmiany w technice skoków w latach 80. były powodem modyfikacji w profilach skoczni. Brakowało niestety funduszy na przebudowę wszystkich obiektów, których w latach 70. na terenie Polski było aż 69 (Kołodziej, 2009b), dlatego znaczna część skoczni zaczęła popadać w ruinę. Dopiero sukcesy Adama Małysza po 2000 r. sprawiły, że ponownie zaczęto interesować się zapomnianymi skoczniami.

Teraz skocznie w Szczyrku oraz w Bystrej „żyją” – przede wszystkim szkoli się na nich młodych skoczków narciarskich, ale również organizowane są tam oficjalne konkursy.

Ponieważ na wspomnianych wcześniej obiektach odbywają się regularne treningi, profile skoczni w Szczyrku oraz Bystrej przeanalizowano pod względem ich własności dynamicznych.

Wiele cennych informacji zawartych w artykule uzyskano podczas rozmów autora z przedstawicielami środowiska narciarskiego, m.in. z działaczami Polskiego Związku Narciarskiego: Markiem Siderkiem, Jackiem Włodygą i dr. Leszkiem Krzeszowiakiem, trenerami Janem Szturcem i Tadeuszem Tajnerem oraz byłym narciarzem Józefem Pawlusiakiem. Nieocenionym źródłem informacji były również wizyty w lokalizacjach danych skoczni narciarskich, wzbogacone o wywiady środowiskowe wśród miejscowej ludności.

### CEL BADAŃ

Celem pracy jest przybliżenie rozwoju skoków narciarskich na terenie Beskidów. Autorzy

---

\* Autor korespondencyjny

dotarli do informacji dotyczących prężnie działających skoczni oraz takich, które kiedyś przeżywały swoją świetność, ale niestety z biegiem czasu popadły w ruinę. Część z nich doczekała się odbudowy, ale o większości pamiętają już tylko nieliczni okoliczni mieszkańcy i miłośnicy tych obiektów.

W pracy szczególnie skupiono się na trzech tętniących życiem polskich skoczniach: w Szczyrku (HS-106) oraz w Bystrej (HS-19 i HS-31). Podjęto próbę opisania przeszłości tych skoczni, stanu obecnego oraz szans i ewentualnego kierunku ich rozwoju, biorąc pod uwagę bliskie sąsiedztwo innych ośrodków szkoleniowych.

Na wspomnianych nowoczesnych beskidzkich skoczniach, które są zaprojektowane i wybudowane według wytycznych Międzynarodowej Federacji Narciarskiej (FIS, Fédération Internationale de Ski), szkoli się młodych skoczków i organizuje zawody. Dlatego też kolejny cel pracy stanowi analiza ich profili pod względem własności dynamicznych.

#### RYS HISTORYCZNY SKOCZNI NARCIARSKICH W POLSCE (ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM REJONU PODBESKIDZIA)

Przed II wojną światową (1907–1939)

Początki polskich skoków narciarskich (na ziemiach polskich w granicach przedrozbiorowych) sięgają 1907 r., kiedy zorganizowano zawody w parku Kilińskiego we Lwowie (Fredro-Boniecki, 1925). Rok później miały miejsce także konkursy: w Sławsku (ob. Ukraina) i kolejny w lwowskim parku Kilińskiego (Zaborniak, 2013). W pierwszych dwóch dekadach XX w., przed odzyskaniem przez Polskę niepodległości, rozwijają się pierwsze polskie ośrodki treningowe. Oprócz Lwowa i okolic (m.in. Worochta) był to także ośrodek zakopiański (skocznie na Kalatówkach).

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości i uformowaniu się struktur państwowych sport (jako jeden z elementów kształtowania kultury narodowej) miał szansę na bardziej prężny rozwój. Dnia 26 grudnia 1919 r. powołano do życia Polski Związek Narciar-

ski (Kołodziej, 2009a), a rok później odbyły się pierwsze narciarskie mistrzostwa kraju. Rozegrano je w Zakopanem, a miejscem zmagania skoczków był terenowy obiekt na Chyćówce (czasami lokalizacja określana jest jako pobliska Antałówka lub błędnie: Hycłówka). Ośrodek zakopiański, który początkowo (od 1921 r.) opierał się na skoczni w Dolinie Jaworzynce, w 1925 r. wzbogacił się o nowy istotny obiekt (kluczowy dla rozwoju polskich skoków narciarskich przez kolejne dziesięciolecie, wielokrotnie modernizowany, aż po dziś dzień) – Wielką Krokiew, której pierwotny projekt sporządził Karol Stryjeński (Szatkowski, 2004). Początkowo jej wielkość wynosiła około 50 m. Po przebudowie z okazji mistrzostw świata w 1939 r. można było na niej osiągać odległości nieco przewyższające 80 m (Wyniki mistrzostw...).

Najważniejszym rejonem dla rozwoju polskich skoków w tamtych latach były tereny Galicji. Jednym z najistotniejszych ośrodków pozostał Lwów (nowe skocznie wzniesiono w samym Lwowie, a także w Sławsku i Worochcie). Skoki narciarskie rozwijały się też w nowych miejscach. Kluczowym punktem na „skokowej” mapie Małopolski prócz Zakopanego stała się Krynica. Kurort ten zorganizował mistrzostwa Polski w skokach w 1924 i 1925 r. (Więcek, 2014), a w roku 1928 otwarto tam nowoczesną skocznię (ok. 50 m) na Górze Krzyżowej (Zaborniak, 2013).

Spośród pozostałych rejonów Polski skoki narciarskie zdecydowanie najprężniej rozwijały się na Podbeskidziu. W Bielsku i jego okolicach skakano już w 1909 r., z inicjatywy niemieckich klubów istniejących w tym rejonie. Tereny te (znajdujące się przed rozbiorem poza granicami kraju) w latach 20. XX w. były miejscem budowy kilku znaczących skoczni narciarskich. Nowe obiekty powstały na Magurce Wilkowickiej (1921 r.), Szyndzielni (1923 r.), Klimczoku (1925 r.) i Baraniej Górze („Ślązaczka”, 1929 r.). Istotną rolę w modernizujących tych skoczni odegrał Sepp Bildstein, znany austriacki pionier narciarstwa, odpowiedzialny za wiele ich modernizacji (Zaborniak, 2013).

W momencie powołania okręgów Polskiego Związku Narciarskiego (w sezonie 1929/1930) teren Beskidów trafił pod kuratelę okręgu krakowsko-śląskiego (w 1936 r. dokonano podziału na dwa niezależne okręgi:

krakowski i śląski). Lata 30. XX w. przyniosły jeszcze bardziej wyraźny rozwój infrastruktury przeznaczonej do uprawiania skoków narciarskich na Śląsku. Najważniejszym obiektem tego typu stała się skocznia zbudowana na terenie Wisły-Łabajowa (ok. 50 m). Za jej projekt (tak jak za wiele innych, m.in. za krynicką skocznnię na Górze Krzyżowej) odpowiedzialny był Roman Loteczka, który przewodniczył Referatowi Skoczni przy Komisji Sportowej Polskiego Związku Narciarskiego (Kołodziej, 2009a). Skocznia już w roku otwarcia – 1931 – gościła zawodników na mistrzostwach Polski (Więcek, 2014).

W 1933 r. otwarto skocznnię w Wiśle-Malince, a w 1937 – w Szczyrku-Skalitem. Te dwa ośrodki stanowią dziś podstawę polskiej bazy treningowej, choć na znaczeniu zyskały dopiero po II wojnie światowej. Wcześniej ważniejsze zawody odbywały się (biorąc pod uwagę wyłącznie rejon Beskidów) przede wszystkim w Łabajowie, sporadycznie także na około 30-metrowych skocznjach: „Ślązaczce” i Klimczoku (Zaborniak, 2013). Poza krajowym czempionatem w 1931 r., Wisła-Łabajów organizowała konkurs o mistrzostwo Polski także w 1937 r. (Więcek, 2014). Były to jedyne przypadki w latach 30. XX w., kiedy impreza ta nie miała miejsca w Zakopanem, co świadczyło o stosunkowo mocnej pozycji ośrodka beskidzkiego w Polskim Związku Narciarskim.

Inne skocznie narciarskie o wielkościach 20–40 m, uzupełniające beskidzką bazę szkoleniową, powstały w okresie międzywojennym także m.in. w Żywcu, Goleiszowie, Brennej, Koniakowie czy Istebnej (Zaborniak, 2013).

#### Powojenna odbudowa (1945–1959)

Zawirowania II wojny światowej spowodowały, że polskie skoki narciarskie stanęły przed wyzwaniem związanym z odbudową bazy infrastrukturalnej. Poza granicami Polski znalazły się m.in. Lwów i Worochta, a także związany ze środowiskiem wojskowym ośrodek wileński (ze skoczniami na Antokolu i Górze Trzykrzyskiej<sup>1</sup>). Braki te

w pewnym stopniu zrekompensowało przyłączenie do terenów państwa tzw. Ziemi Odzyskanych, na terenie których znajdowało się kilka obiektów używanych wcześniej przez niemieckich sportowców. Większość tych skoczni wymagała modernizacji. Dokonano ich m.in. w Szklarskiej Porębie czy Karpaczu, skakano także m.in. w Sopcocie (Wyniki konkursu...), a jedną z pierwszych skoczni funkcjonujących w Polsce po wojnie był obiekt w Zieleńcu (przed II wojną światową Grunwald, ob. w granicach Dusznik-Zdroju), pozwalający nawet na skoki 60-metrowe (Narciarze...). W okresie powojennej odbudowy państwa wzniesiono także wiele nowych skoczni, choćby Średnią Krokiew w Zakopanem. Nigdy nie odbudowano zniszczonego w trakcie II wojny światowej obiektu na Górze Krzyżowej w Krynicy; krótko po wojnie używano w tym mieście innej skoczni – na Górze Parkowej.

Także na Podbeskidziu baza skocznio-wa była stopniowo doprowadzana do używalności. W sezonie 1950/1951 Polski Związek Narciarski odnotował w sprawozdaniu ze swojej działalności 32 skocznie, które zostały zatwierdzone do użytku. Wśród nich znalazło się 10 obiektów w okręgu śląskim (tab. 1).

Pośród obiektów okręgu śląskiego Kołodziej (2009b) wymienia także 17-metrową skocznnię „na Dunajcu”, o nieznanym lokalizacji. Ze względu jednak na prawdopodobny jej związek z rzeką Dunajec nie mogłaby ona podlegać pod okręg śląski.

Mocną pozycję zyskały skocznie w Szczyrku-Skalitem i Wiśle-Malince. Na Skalitem odbyły się mistrzostwa Polski seniorów w latach 1949 i 1953, na Malince zaś w latach 1954 i 1958. Z wyjątkiem dwóch sezonów, wszystkie krajowe czempionaty w tamtym okresie miały miejsce w Zakopanem. W 1948 r. zawody organizował Karpacz, a w 1956 r. – Szklarska Poręba (Więcek, 2014).

Poza skoczniami zatwierdzonymi przez Polski Związek Narciarski funkcjonowały

<sup>1</sup> Skocznia na Górze Trzykrzyskiej została przebudowana po II wojnie światowej i była wykorzystywana przez narciarzy litewskich (radziec-

kich). Obecnie (wizyta autora w miejscu skoczni 16.09.2015 r.) pozostałościami po skoczni są: niecałkowicie rozbiegu, betonowy próg i betonowe podłoże pod igelit. Dolny fragment zeskoku i wybieg zostały przebudowane pod fragment stadionu lekkoatletycznego.

Tab. 1. Skocznie narciarskie w okręgu śląskim  
Polskiego Związku Narciarskiego –  
sezon 1950/1951

Lp.	Miejscowość	Wielkość skoczni [m]
1.	Bielsko-Biała (Cygański Las)	40
2.	Goleszów	15
3.	Rajcza	ok. 50
4.	Szczyrk (Skalite)	75
5.	Szczyrk (Biła)	34
6.	Ustroń	42
7.	Wiśla (Malinka)	72
8.	Wiśla (Łabajów)	54
9.	Zwardoń	60
10.	Zwardoń	30

Źródło: opracowanie własne na podstawie:  
Kołodziej (2009b)

także inne, często budowane własnym sumptem przez młodzież i lokalne społeczności. Wskazówki dotyczące budowy skoczni narciarskich – zarówno treningowych, jak i konkursowych – zawarł w książce *Skoki narciarskie* ówczesny trener reprezentacji Polski, Mieczysław Kozdruń (1953), pierwszy rekordzista skoczni narciarskiej w Wiśle-Malince z 1933 r. Źródła rzadko odnotowują, że w latach 50. XX w. istotną rolę w Wiśle i okolicach odgrywała 45-metrowa skocznia „U Szturca”, którą zbudował na swoim terenie Andrzej Szturc, dziadek znanego trenera Jana Szturca i pradziadek Adama Małysza. Jej rekord wynosił 52 m i należał do olimpijczyka Jana Raszki (Rozmowa autora z Janem Szturcem...).

#### Szczyt rozwoju (1960–1979)

Lata 60. i 70. XX w. w kontekście powstawania nowych skoczni narciarskich w Polsce były okresem prosperity. Budowa takich obiektów spotykała się z przychylnością władz. Istotną rolę odgrywały dobrze finansowane kluby zakładowe, m.in. „Olimpia” Goleszów, związana z miejscową cementownią (Rozmowa autora z Tadeuszem Tajnerem...), oraz Ludowe Zespoły Sportowe (Rozmowa telefoniczna autora z Leszkiem Krzeszowiakiem...). W ramach ich działań

ności sport narciarski mógł się prężnie rozwijać u podstaw na terenach górskich, także w małych miejscowościach, gdzie niemal masowo budowano niewielkie skocznie. Funkcjonowało też kilka ośrodków na terenach nizinnych, m.in. w Warszawie na Mokotowie powstała pierwsza polska skocznia pokryta igelitem (Kołodziej, 2009a). Swą popularność w Polsce skoki narciarskie częściowo zawdzięczały sukcesom zawodniczym (wicemistrzostwo świata Antoniego Łaciaka w roku 1962, wysokie miejsca Józefa Przybyły w Turnieju Czterech Skoczni w latach 60. XX w., brązowy medal Stanisława Gąsienicy-Daniela na mistrzostwach świata w roku 1970, mistrzostwo olimpijskie i mistrzostwo świata Wojciecha Fortuny w roku 1972).

Rozwijała się także baza przeznaczona głównie dla reprezentacyjnych skoczków. Przed mistrzostwami świata w 1962 r., których organizację powierzono po raz trzeci w historii Zakopanemu, zmodernizowana została Wielka Krokiew. Przebudowy dokonano wedle wytycznych Jerzego Muniaka, odpowiedzialnego za skocznie z ramienia Polskiego Związku Narciarskiego. Muniak był także autorem przebudowy skoczni w Wiśle-Malince w latach 1966–1967, tudzież wielu innych projektów konstrukcji skoczni narciarskich w Polsce, m.in. w Kielcach, Ptaszkowej czy Piątkowej, ob. w granicach Nowego Sącza (Rozmowa autora z Jackiem Włodygą...).

Oprócz Wielkiej Krokwi, która już w latach 60. XX w. pozwalała uzyskiwać odległości 100-metrowe, Zakopane dysponowało także kompleksem mniejszych obiektów. Kompletna baza zakopiańska stanowiła główne centrum polskich skoków. Ośrodek beskidzki nie odstawał jednak znacząco od tatrzańskiego – w latach 60. i 70. XX w. do największych i najważniejszych skoczni w Polsce należały obiekty w Wiśle-Malince, Szczyrku-Skalitem (80–90 m), Wiśle-Łabajowie, Szczyrku-Biłej, Goleszowie, Koniakowie czy Wilkowicach (40–50 m). Istotnymi punktami treningowymi były też skocznia „Ślaczka” na Baraniej Górze oraz powstały w latach 1962–1964 z inicjatywy m.in. trenera Leopolda Tajnera z Goleszowa (znanego z oryginalnych pomysłów szkoleniowych, także związanych z infrastrukturą

skocznia) kompleks skoczni w Wiśle-Centrum. Z końcem lat 60. XX w. straciły za to na znaczeniu m.in. obiekty w Rajcy i Zwardoniu.

Przebudowa skoczni w Wiśle-Malince pod koniec lat 60. XX w. sprawiła, że obiekt ten zyskał status skoczni dużej (jednej z dwóch w Polsce, obok Wielkiej Krokwi – taki stan rzeczy utrzymał się do dziś). Dzięki temu mistrzostwa Polski na dużym obiekcie (podział na dwa konkursy – na skoczni dużej i na normalnej – wprowadzono w 1962 r.) zaczęły się odbywać przemiennie w Wiśle i Zakopanem (Więcek, 2014). Krajowy czempionat na skoczni normalnej był organizowany na zmianę w Zakopanem (Średnia Krokiew) i Szczyrku-Skalitem (przed 1967 r. w Malince).

W 1973 r. na terenie Bystrej Śląskiej (część wsi Bystra k. Bielska-Białej) powstał kompleks trzech skoczni (34, 24 i 10 m) projektu Juranda Jareckiego. Obiekty służyły klubowi LKS Klimczok Bystra i były pokryte igelitem (Błażyński, 2005).

Polski Związek Narciarski w 1973 r. odnotował aż 69 skoczni na terenie Polski, w tym 36 z licencją (Kołodziej, 2009a). Oprócz skoczni zakopiańskich i beskidzkich, największe obiekty funkcjonowały na Dolnym Śląsku: w Szklarskiej Porębie (68 m), Karpaczu i Lubawce (obie ok. 60 m).

#### Okres regresu (1980–1999)

Lata 80. XX w. były okresem kryzysu w polskich skokach narciarskich. Stanowił on częściowo odzwierciedlenie trudnej sytuacji politycznej i ekonomicznej kraju. Zmiany dotknęły samych skoków narciarskich – stały się one dyscypliną droższą, co wynikało m.in. ze zmian sprzętowych. Modyfikacje w technice skoków były powodem zmian w profilach nowoczesnych skoczni. Potrzebne w związku z tym przebudowy w obliczu trudnej sytuacji finansowej w polskich skokach (wiązało się to m.in. z upadkiem klubów zakładowych i LZS-ów) nie były realizowane, a znaczna część skoczni zaczęła popadać w ruinę.

Wpływ na zahamowanie rozwoju infrastruktury miały także decyzje polityczne (Rozmowa telefoniczna autora z Leszkiem

Krzyszowiakiem...). Przykładem takowej było połączenie okręgów krakowskiego i trażańskiego w 1970 r. (Kołodziej, 2009b), a w konsekwencji skierowanie uwagi w ramach nowego okręgu przede wszystkim na Zakopane i jednocześnie zaniedbanie rejonów dawnego okręgu krakowskiego (m.in. Nowy Targ, Sucha Beskidzka).

Choć wiele skoczni prężnie działających jeszcze w latach 70. XX w. w trakcie dwóch kolejnych dekad przestało funkcjonować (choćby znaczący obiekt w Szklarskiej Porębie, a w Beskidach m.in. skocznie w Koniakowie, Wilkowicach, największy obiekt w Golezowie czy też „Ślązaczka” na Baraniej Górze), miały także miejsce nowe inwestycje. Niektóre z nich nie przetrwały próby czasu. Dwa wymowne przykłady pochodzą z terenu Beskidów.

Wybudowana w 1986 r. w Szczyrku-Salmopolu skocznia normalna (85 m), nazwana imieniem Zdzisława Hryniewieckiego, była dobrze oceniana w środowisku z powodu długiego utrzymywania się śniegu i ochrony przed wiatrem dzięki usytuowaniu obiektu (Rozmowa autora z Markiem Siderkiem..., Rozmowa autora z Józefem Pawlusiakiem...). Stała się przez to swoistą konkurencją dla pierwszej skoczni normalnej na terenie Szczyrku (na Skalitem), ale też jej uzupełnieniem. W 1989 i 1995 r. w Szczyrku-Salmopolu skoczkowie rywalizowali o mistrzostwo Polski, a w 1991 r. zorganizowano tam nawet Puchar Europy. Obiekt miał jednak wady, m.in. brak zaplecza technicznego. W przeciągu dekady zarzucono skoki na skoczni im. Hryniewieckiego, a w 2000 r. konstrukcja rozbiegu spłonęła (Zawadzki, 2005). Obecnie teren zarasta drzewami, a pozostałościami po skoczni są betonowe podpory najazdu<sup>2</sup>.

Inny przykład nie do końca udanej inwestycji to przebudowa (w 1989 r.) kompleksu dwóch (25 i 35 m) skoczni narciarskich w Brennej (Holeksa, 2007). Były to pierwsze w Polsce skocznie z porcelanowymi torami na rozbiegu. Zeskoki zostały pokryte igelitem. Obiekty były używane zaledwie przez kilka sezonów. W roku 1997 zdjęto z nich maty igelitowe i przekazano do

<sup>2</sup> Wizyta autora na miejscu skoczni w dniu 03.08.2013 r.



remontowanego wówczas kompleksu skoczni w Wiśle-Centrum (Holeksa, 2007). Na terenie dawnych skoczni w Brennej obecnie można znaleźć ostatnie fragmenty porcelanowych torów i pozostawionych mat igelitowych<sup>3</sup>.

Na początku lat 90. XX w. zupełnie zaniedbano skocznię w Wiśle-Malince, toteż w latach 1990–1996 mistrzostwa Polski na dużej skoczni odbywały się wyłącznie na Wielkiej Krokwi w Zakopanem. W 1995 r. dokonano doraźnego remontu wiślańskiego obiektu, który pozwolił na powrót Malinki do kalendarza krajowych imprez (Rodynek w kalendarzu...).

Lata 90. XX w. przyniosły koniec funkcjonowania skoczni w Bystrej Śląskiej – ostatnie zawody odbyły się tam w 1994 r. (Błażyński, 2005).

#### „Małyszomania” i jej efekty (od roku 2000)

Wejście polskich skoków narciarskich w nowe tysiąclecie cechowały kontrasty: z jednej strony ogromne sukcesy wiślanina Adama Małysza (m.in. cztery złote medale mistrzostw świata), z drugiej zaś słaby stan bazy skoczniowej. Jej główny punkt wciąż stanowiło Zakopane, gdzie przebudowy (w 2000 r.) doczekała się Wielka Krokiew (120 m), jako jedyna goszcząca najlepszych skoczków globu w ramach konkursów Pucharu Świata (lata 1980, 1996, 1998, 1999 i nieprzerwanie co roku od 2002 r.). Oprócz Wielkiej Krokwi najnowocześniejszym obiektem była stosunkowo rzadko używana 85-metrowa skocznia Orlinek w Karpaczu, zmodernizowana na okoliczność organizacji mistrzostw świata juniorów w roku 2001. Odbyły się na niej także zawody o mistrzostwo Polski na skoczni normalnej w 2004 r. (Więcek, 2014).

W rodzinnych stronach „Orła z Wisły” czynnymi skoczniami pozostały Wisła-Malinka (105 m), Szczyrk-Skalite (85 m), Wisła-Łabajów (65 i 35 m), Szczyrk-Biła (50, 33 i 17 m), Wisła-Centrum (40, 23 i 77 m), Goleiszów (30 i 17 m). Stan wszystkich tych obiektów pozostawiał wiele do życzenia, co

Tab. 2. Skocznie narciarskie na terenie województwa śląskiego planowane do budowy/modernizacji w ramach Narodowego Programu Rozwoju Skoków Narciarskich

Lp.	Miejscowość	Skocznice
1.	Bystra Śląska	modernizacja K 40, K 20
2.	Istebna	budowa K 30
3.	Rajcza	budowa K 30
4.	Gilowice	budowa K 25
5.	Goleiszów	modernizacja K 50
6.	Zwardoń	budowa K 40
7.	Węgierska Górka	budowa K 40
8.	Wisła-Centrum i Wisła-Łabajów	modernizacja K 60, K 40, K 35

Źródło: Program...

wobec wzmoczonego zainteresowania młodzieży skokami narciarskimi (będącego pokłosiem „małyszomanii”) było sytuacją trudną. Odpowiedzią na nią stało się podjęcie przez Polski Związek Narciarski współpracy z Grupą Lotos i ogłoszenie Narodowego Programu Rozwoju Skoków Narciarskich. W programie, opublikowanym w 2004 r. (Program...), znalazło się m.in. założenie modernizacji i budowy skoczni przy 30-procentowym wkładzie finansowym ze strony samorządów (tab. 2). Plan zakładał remont 13 obiektów i budowę 23 nowych.

Spośród wspomnianych wyżej planów zrealizowano (w niektórych miejscowościach w zmienionej formie): budowę dwóch skoczni w miejscu starych, nieczynnych od 1994 r. w Bystrej Śląskiej (opisano je w kolejnych rozdziałach artykułu), budowę dwóch skoczni w Gilowicach (20 i 14 m, rok 2006), modernizację skoczni w Wiśle-Łabajowie (65 i 35 m, rok 2010) oraz budowę nowego kompleksu skoczni (w miejscu starego) w Wiśle-Centrum (37, 19 i 9 m, lata 2014–2015).

Oprócz tego w Wiśle zainicjowano budowę nowej skoczni w miejscu starego obiektu w Malince. Nowa skocznia, nazwana imieniem Adama Małysza, powstawała w latach 2004–2008. Od sezonu 2012/2013 co roku odbywają się na niej zawody Pucharu Świata. Drugą kluczową inwestycją w Beskidach była budowa kompleksu nowych skoczni na Skalitem w Szczyрку. Obiekty

<sup>3</sup> Wizyta autora na miejscu skoczni w dniu 15.11.2015 r.

projektu Jacka Włodygi (odpowiedzialnego za skocznie z ramienia PZN, podobnie jak dawniej Roman Loteczka i Jerzy Muniak) o wymiarach K 95, 70 i 40, budowano na przestrzeni lat 2007–2010 (Rozmowa autora z Jackiem Włodygą...). Na największej skoczni odbywają się regularnie zawody krajowe i międzynarodowe wysokiej rangi. W 2011 r. na Skalitem zorganizowano konkurs w ramach Letniego Grand Prix.

Funkcjonowanie nowych obiektów, przede wszystkim w Wiśle-Malince, Szczyrku-Skalitem, Wiśle-Centrum i Bystrej, przy stagnacji w Zakopanem (na przebudowę czeka nieużywany kompleks Średniej Krokwi, nie funkcjonują też żadne małe skocznie w okolicy), spowodowało, że ośrodek skoków na terenach pod kuratelą Śląsko-Beskidzkiego Związku Narciarskiego stał się czołową polską bazą treningową.

## STAN OBECNY I PRZYSZŁOŚĆ SKOKÓW NARCIARSKICH W BYSTREJ

### Budowa kompleksu HS-31 i HS-19

Pierwsze plany odnowienia tradycji skakania na nartach w Bystrej pojawiły się w 2004 r. Inicjatywę podjęli członkowie klubu LKS Klimczok Bystra, chcąc w miejscu starych obiektów wzniesić dwie małe skocznie spełniające wymagania FIS. „Starannie przygotowana dokumentacja skoczni od początku spełniała wszystkie warunki formalne, jednak [...] długo nie udawało się wygrać z urzędnikami różnych szczebli walki o środki finansowe” (Dworakowski, 2011a). Argumenty działaczy podważano przede wszystkim bliskością Szczyrku – jednego z najszynniejszych zimowych ośrodków w kraju. Tam wówczas, oprócz skoczni K 85, dostępne były też trzy konstrukcje o rozmiarach HS-17, HS-35 i HS-55 (dziś już nieistniejące).

Ponieważ utrzymywanie sekcji skoków narciarskich bez własnego obiektu jest ogromnym wyzwaniem logistycznym, mimo wielu przeszkód działacze nie rezygnowali ze swoich zamiarów. Po kilku latach zastoju w realizacji przedsięwzięcia otrzymali wsparcie w Ministerstwie Sportu i Turystyki, które zaferowało dofinansowanie w wysokości

połowy kosztów. Prezes klubu, Zbigniew Banet, wspomina, że stanął przed dylematem, wiedząc, że jeśli zawnioskuje o zbyt dużą sumę, nie dostanie takiej samej od lokalnych władz. Montaż budżetu był więc skomplikowany i chociaż zazwyczaj taka budowa kosztuje około 3 mln zł, w Bystrej udało się to za aż pięć razy mniejszą sumę (Rozmowa telefoniczna autora ze Zbigniewem Banetem...).

Budowę konstrukcji zaprojektowanych przez Juranda Jareckiego (z profilami autorstwa Krzysztofa Horeckiego) rozpoczęto dopiero po sześciu latach od pierwszych rozmów, 29 marca 2010 r. Tego dnia na terenie pojawili się geodeci, a wkrótce potem wytyczono plac budowy. Realizacja przez firmę M&K S.C. drewnianych konstrukcji pokrytych umożliwiającą całoroczny trening nawierzchnią igelitową trwała nieco ponad trzy miesiące, a łączny koszt inwestycji wyniósł 611 tys. zł. Na „nieministerialną” część budżetu złożyły się Gmina Wilkowice i Starostwo Powiatowe w Bielsku-Białej (w Bystrej...). Kompleks dwóch skoczni zyskał na tyle duże uznanie w oczach Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, że wraz z innymi inwestycjami realizowanymi w 2010 r. został nominowany do konkursu na Najlepszą Przestrzeń Publiczną Województwa Śląskiego 2011 (Dworakowski, 2011b). Sportowy aspekt inwestycji docenił natomiast ówczesny trener reprezentacji Polski, Łukasz Kruczek, który zachwycił się niską trajektorią lotu, wymuszającą na trenujących tam młodych zawodnikach poprawną technikę skoku.

### Współzawodnictwo sportowe

Chociaż nowe obiekty HS-31 i HS-19 w Bystrej służyły przede wszystkim do szkolenia adeptów skoków narciarskich, w swojej najnowszej historii gościły też kilkanaście oficjalnych konkursów. Pierwszy z nich miał miejsce od razu po zamknięciu budowy i stanowiąc część otwarcia kompleksu, które miało miejsce 24 października 2010 r. Specjalistyczny portal internetowy Skijumping.pl zwrócił uwagę, iż były to pierwsze zawody w tym miejscu od 16 lat. Co zrozumiałe, w uroczystości wzięli udział zarówno lokalni

działacze, jak i zasłużeni dla klubu LKS Klimczok Bystra. Specjalny, pamiątkowy puchar odebrał zaczynający w tym klubie swoją przygodę z nartami Łukasz Kruczek, a w konkursie – jako przedskoczkowie – udział wzięli najlepsi wychowankowie, z Jakubem Wolnym i Przemysławem Kantyką na czele. W części konkursowej juniorzy zostali podzieleni na cztery kategorie, w tym jedną żeńską. Jak relacjonował reporter portalu Skijumping.pl, imprezie towarzyszyła znakomita atmosfera. „Goście tłumnie zjawili się na otwarciu obiektów. Nie zabrakło ani działaczy (z prezesem Polskiego Związku Narciarskiego Apoloniuszem Tajnerem na czele), ani władz samorządowych, ani oczywiście kibiców, którzy zostali następnie zaproszeni na piknik w siedzibie klubu. Po zawodach rozgrywanych w chłodne i wietrzne październikowe przedpołudnie bigos i żurek smakowały szczególnie” (Hetnał, 2010).

Najbogatsza polska (i prawdopodobnie jedna z najlepszych na świecie) baza wyników zawodów w skokach narciarskich, autorstwa Adama Kwiecińskiego, zawiera rezultaty jeszcze 12 innych konkursów o różnej randze, rozegranych w Bystrej między 11 czerwca 2011 r. a 16 sierpnia 2015 r. (stan na 13 czerwca 2016 r.). Te najciekawsze gromadziły zawodników nie tylko z Beskidów, ale też m.in. z mających swoje tradycje Tatr. Częstoimi gośćmi bywali tu również młodzi reprezentanci Republiki Czeskiej (Wyniki zbiorcze...), a nawet zawodnik, który na jedne z zawodów przyjechał ze Szkocji (Rozmowa telefoniczna autora ze Zbigniewem Banetem...).

W środowisku narciarskim normą jest, że współzawodnictwu sportowemu nadaje się unikalne nazwy, podobne są też powody ich organizowania. Z wyjątkiem etapów większych serii, takich jak Puchar Świata, Puchar Kontynentalny czy Lotos Cup, nierzadko mamy do czynienia z licznymi memoriałami lub zmaganiem o puchary burmistrzów miast, wójtów gmin czy prezesów klubów-organizatorów. Na zmodernizowanych skoczniach przy ul. Ochota najważniejszym tego typu cyklicznym konkursem jest Memoriał Józefa Przybyły – dwukrotnego olimpijczyka, rekordzisty wielu aren Europy i rewelacji 130 Turnieju Czterech Skoczni,

w którym był o krok od zwycięstwa. Władze klubu, obchodzącego w 2012 r. swoje 90-lecie (z tej okazji również odbył się w Bystrej oddzielny konkurs), postanowiły, by właśnie na skoczni czcić pamięć zmarłego w 2009 r. lokalnego bohatera. Również dlatego, że na otwarciu starego kompleksu, które miało miejsce na tym samym wzgórzu 1 września 1973 r., „Beskidzki Jastrząb” dwoma skokami na odległość 30 m zakończył swoją karierę (Błażyński, 2005). Pierwszym triumfátorem memoriału (rozegranego 15 czerwca 2013 r.) był w najstarszej kategorii wiekowej Patryk Hutyla (Wyniki I Memoriału...).

Co zastanawiające, w analizowanym okresie tylko raz na 13 przypadków zawody odbyły się na śniegu. Mowa tu o zorganizowanym 12 lutego 2011 r. konkursie skoków narciarskich z okazji 300-lecia sołectwa Meszna. Prezes Zbigniew Banet tłumaczy ten fakt niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi oraz zmieniającym się klimatem. „Przygotowanie do zimy jest bardzo uciążliwe. Najpierw należy skocznię przykryć specjalnymi, zabezpieczającymi przed osuwaniem się śniegu siatkami, następnie narzucić na nią odpowiednio grubą jego pokrywę, a później ubić i m.in. frezować tory najazdowe. Ten wysiłek bardzo szybko idzie na marne, kiedy przychodzi ocieplenie, dlatego jesienią 2015 r. zdecydowaliśmy, że możliwie najdłużej będziemy utrzymywali obiekt w wersji letniej. Do świąt Bożego Narodzenia skakaliśmy na igelicie, a gdy spadał śnieg, odgarnialiśmy go” (Rozmowa telefoniczna autora ze Zbigniewem Banetem...).

#### Użytkowanie i popularność skoczni

Dzięki instalacji na obu zeskokach mat igelitowych, letnich torów najazdowych oraz systemu zraszania – w kompleksie w Bystrej skoki narciarskie uprawia się przez cały rok. Mimo że w zarządzającym nim dwusekcyjnym klubie LKS Klimczok w pierwszej połowie 2016 r. na 65 dzieci tylko 25 wybrało skoki i kombinację norweską, a ponad 40 (to liczba zmienna) biegi narciarskie, zajęcia w obiekcie – w zależności od miesiąca i planu szkoleniowego – odbywają się 3 lub 4 razy w tygodniu. Mowa jednak wyłącznie o grupach z Bystrej, gdyż z efektu wielolet-



nich starań miejscowych działaczy do niedawna korzystała większość beskidzkich trenerów.

Powodem tych praktyk był fakt, iż przez okres 5 lat od zakończenia inwestycji jej realizator, LKS Klimczok Bystra, zgodnie z obowiązkiem, jaki nałożył na siebie, korzystając podczas budowy z funduszy unijnych, musiał bezpłatnie udostępniać skocznie wszystkim zainteresowanym. Tych było wielu, dlatego że czas obowiązywania przepisu zbiegł się z przebudową podobnych rozmiarów obiektów w oddalonej o 30 km Wiśle. Brak możliwości szkolenia adeptów narciarstwa w rodzinnym mieście Adama Małysza i likwidacja trzech skoczni w Szczyrku-Biłej spowodowały, że kompleks w Bystrej tętnił życiem niemal każdego dnia. Co prawda, oprócz nieczynnej Wisły-Centrum najbliższe odpowiedniej jakości skocznie znajdują się tylko kilkanaście kilometrów dalej, w czeskim Nydku, ale najmniejsza z nich ma punkt sędziowski (*hill size*) usytuowany na 25 metrze (<http://www.skisprungschanzen.com/PL...>). To za dużo, by stawiać na niej pierwsze kroki, dlatego w 2013 r. staraniem klubu z Wisły zbudowano w Wiśle-Łabajowie tymczasową konstrukcję HS-15 „Witek”. Ponieważ było to dzieło półamatorskie i nieprzystosowane do bezpiecznych skoków latem, lokalne sekcje do chwili ukończenia trwającej inwestycji w swoim mieście (otwarcie 31 lipca 2015 r., rozmiary: HS-40, HS-20 i HS-10) i tak wizytowały Bystrą.

Oprócz zajęć profesjonalnych skoczków narciarskich kompleks w Bystrej incydentalnie gości również amatorów oraz media realizujące tam własne cele programowe. Zajęcia prowadzili kilkakrotnie „Skoczkowie z Łodzi”, swoich sił na nartach próbowali członkowie kabaretu Łowcy.B, a w lipcu 2014 r. na potrzeby felietonu wideo „Debiut na skoczni narciarskiej” trening na skoczni 19-metrowej odbył pod okiem Wojciecha Tajnera jeden z autorów niniejszej publikacji.

#### Bystra a stan skoków narciarskich w Beskidach

Po dawnej legendzie Beskidów jako polskiej „ziemi obiecanej” skoków narciarskich zostały tylko wspomnienia. W największej świa-

towej bazie danych o skoczniah [Skisprungschanzen.com](http://www.skisprungschanzen.com) znajduje się aż 21 lokalnych miejsc z co najmniej jednym obiektem, lecz w drugiej dekadzie XXI w. oś szkolenia narciarzy przebiega przez ledwie cztery z nich: Wisłę-Centrum (HS-40, 20 i 10), Wisłę-Malinkę (HS-134), Szczyrk-Skalite (HS-106, 76 i 44) i Bystrą (<http://www.skisprungschanzen.com/EN...>). Kompleksy w Goleszowie i Wiśle-Łabajowie – choć oficjalnie wciąż czynne – umierają śmiercią naturalną (Szuszkiewicz 2015).

Taki stan faktyczny sprawia, że odpowiedzialność za rekrutację i szkolenie początkowe spadła w regionie zaledwie na kilka jednostek organizacyjnych. Jedynie część z istniejących w przeszłości klubów nadal prowadzi działalność i są to przede wszystkim grupy posiadające dostęp do własnego zaplecza treningowego. Dowodzą tego klasyfikacje klubowe Polskiego Związku Narciarskiego. W sezonie 2015/2016 wśród seniorów do pierwszej dziesiątki rankingu weszły z Beskidów: LKS Klimczok Bystra, WSS Wisła w Wiśle, SSR LZS Sokół Szczyrk i AZS AWF Katowice, które reprezentuje kombinator norweski Szczepan Kupczak, urodzony i na co dzień mieszkający w Beskidach. W kategoriach junior A, junior B, junior C i w konkurencji kobiet w wykazie znajdują się te same kluby (bez klubu akademickiego z Katowic). Klub z Bystrej w wyżej wymienionych kategoriach plasował się kolejno na 4, 4, 8, 3 i 7 miejscu (Polski Związek Narciarski, 2015).

Jak się wydaje, naturalnym następnym krokiem rozwoju (czy raczej odbudowy) ośrodka treningowego w Bystrej byłoby zbudowanie w pobliżu trzeciej skoczni o rozmiarze między 40 a 60 m z tym samym, umożliwiającym całoroczny trening zapleczem. Za przykład można tu podać niemieckie Bad Freienwalde, w którym do wzniesionych w 2001 r. skoczni K-10 i K-21 (mniejsze odpowiedniki obiektów w Bystrej) najpierw po dwóch latach dobudowano trzecią o rozmiarze K-42, a w 2007 r. „dostawiono” jeszcze konstrukcję o rozmiarze K-60 (HS-70). Była to naturalna odpowiedź klubu WSV 1923 na potrzeby rozwijającej się młodzieży.

Włodarze klubu LKS Klimczok Bystra od początku pragnęli wybudowania od razu

trzech skoczni. Świadczy o tym datowany na 8 lutego 2004 r. szkic ośrodka, na którym – obok powstałych obiektów HS-31 i HS-19 – znajduje się konstrukcja HS-60. Na rysunku zamieszczono dodatkowo wieże sędziowską i trenerską, jak również wyciąg krzesełkowy. Wówczas, z uwagi na koszt przedsięwzięcia, plany te porzucono. Kolejne wzmianki o trzeciej konstrukcji przy ul. Ochota pochodzą z września 2011 r. Na łamach „Dziennika Zachodniego” wiceprezes klubu, Edward Wacht, powtórzył zamiary wynikające z omawianego szkicu, dodając, że w tym samym miejscu swój początek miałyby mieć trasy biegowe. Mimo to starsi narciarze z Bystrej, chcąc odbyć trening na większej niż 30-metrowa skoczni, nadal muszą jeździć do Szczyrku (Dworakowski, 2011a).

Prezes Zbigniew Banet uważa, że inwestycja w skocznnię HS-60 w sytuacji geograficznej wsi nie miałaby racji bytu. „Na przestrzeni dekad w skokach narciarskich wiele się zmieniło. Kiedyś skocznie budowało się łatwiej, bo nie miały tak dużych wymagań pod względem profilu. Każdy klub dysponował własnym ośrodkiem, dlatego że dużo niższą jakość miał transport publiczny. Dzisiaj powszechnie jest posiadanie samochodów, którymi w Beskidach w kilkanaście minut da się przebyć dystans dzielący Bystrą od najbliższego obiektu treningowego” (Rozmowa telefoniczna autora ze Zbigniewem Banetem...).

Śledząc funkcjonowanie wszystkich beskidzkich klubów z sekcją skoków narciarskich, można stwierdzić, iż dyscyplina ta stanowi obecnie w regionie jeden sportowy organizm. Jednostki z poszczególnych miejscowości chętnie współpracują i wymieniają uwagi, a najzdolniejsza młodzież co roku trafia do szczyrkowej Szkoły Mistrzostwa Sportowego. Wyróżniający się zawodnicy mają stamtąd otwartą drogę do kadr narodowych, a następnie na arenę międzynarodową. Mimo że taki model szkolenia ma nadal wiele mankamentów, z pewnością może stanowić dobry przykład nie tylko dla innych regionów z narciarskimi tradycjami, ale też dla pozostałych – jak często bywa w Polsce, zaniedbanych organizacyjnie – dyscyplin sportu.

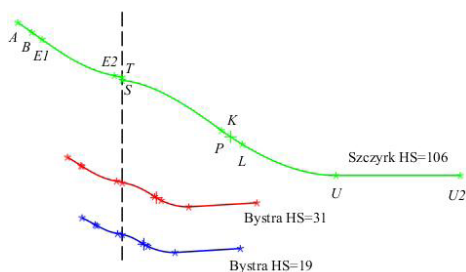
## ANALIZA WŁASNOŚCI DYNAMICZNYCH PROFILI SKOCZNI W BYSTREJ I SZCZYRKU

Słowa „Kiedyś skocznie budowało się łatwiej, bo nie miały tak dużych wymagań pod względem profilu” (Rozmowa telefoniczna autora ze Zbigniewem Banetem...) stanowią idealny wstęp do tego rozdziału. Na przestrzeni lat zarówno zasady dotyczące projektowania i budowy skoczni, jak i techniki samego skoku ulegały ciągłej ewolucji. Obecnie nacisk kładzie się nie tylko na długość i widowiskowość skoków, ale przede wszystkim na ich bezpieczeństwo. Dlatego wszystkie obiekty, na których odbywają się zawody w skokach narciarskich, aby zdobyć homologację FIS, muszą być zaprojektowane i wybudowane w oparciu o jasno i precyzyjnie wytyczone normy i zasady. Właśnie tak jest w przypadku skoczni w Bystrej i Szczyrku. Obecne wytyczne dotyczące budowy skoczni są wynikiem badań biomechanicznych oraz dokładnych analiz skoków na różnych skoczniach świata. Przepisy dotyczące projektowania skoczni narciarskich pozostawiają jednak projektantom pewną swobodę i pozwalają dostosować jej profil np. do ukształtowania terenu. Poprzez takie subtelne odmienności, jak np. wydłużenie czy inny kąt nachylenia odcinka zjazdowego, skoczkiwowie preferują różne skocznie – na każdej z nich skacze im się inaczej.

W poniższym rozdziale – na podstawie poszczególnych faz skoku – dokonano analizy własności dynamicznych profili trzech beskidzkich skoczni o różnych rozmiarach. Dzięki temu osoby, które interesują się tą dyscypliną sportu, łatwiej zrozumieją, co czuje zawodnik podczas skoku i dlaczego długi, dostarczający kibicom niezapomnianych wrażeń i emocji lot jest po prostu niebezpieczny. Natomiast trenerzy na podstawie konkretnych danych liczbowych mogą skuteczniej szkolić młodych zawodników.

### Budowa skoczni narciarskiej

Budowę skoczni narciarskiej omówiono na podstawie ryciny 1, przedstawiającej profile trzech beskidzkich skoczni o różnych punk-



Źródło: opracowanie własne na podstawie: FIS... oraz projektów wymienionych skoczni

Ryc. 1. Profile skoczni narciarskich w Szczyрку (HS-106) oraz w Bystrzej (HS-31 i HS-19)

tach konstrukcyjnych: w Szczyрку (HS-106), której projektantem jest mgr inż. Jacek Włodyga, oraz w Bystrzej (HS-31 i HS-19), zaprojektowanych przez mgr. inż. Krzysztofa Horeckiego. W celu lepszego wyeksponowania różnic pomiędzy skoczniami o różnych wielkościach w tabeli 3 zestawiono charakterystyczne wymiary tych skoczni.

Skocznia składa się z najazdu i zeskoku. Najazd zbudowany jest z odcinka prostoliniowego  $AE_1$  (w jego skład wchodzi odcinek  $AB$ , na którym usytuowana jest belka startowa), krzywej przejściowej  $E_1E_2$  o zmiennym promieniu krzywizny oraz z progu  $E_2T$ . Zeskok składa się z „buli”  $SP$  oraz z krzywej przejściowej  $LU_1$ , które łączy strefa bezpiecznego lądowania  $PKL$ . Na niej usytuowany jest punkt konstrukcyjny  $K$ , określający normatywną długość skoku, oraz punkt  $L$ , określający odległość  $HS$  (hill size), która wyznacza granicę bezpieczeństwa skoków. Za łukiem  $LU_1$  znajduje się prostoliniowy wybieg  $U_1U_2$ .

Pomimo szczegółowych wytycznych (FIS...) skocznie tego samego rozmiaru różnią się między sobą, np. kątem nachylenia części startowej bądź progu, wartością pro-

mienia krzywizny tuż przed wejściem skoczka w próg czy choćby długością części startowej  $AB$  bądź krzywej przejściowej  $E_1E_2$ . Dlatego zawodnicy często mówią, że na danej skoczni skacze im się lepiej lub gorzej.

### Najazd

Podczas zjazdu po rozbiegu zadaniem skoczka jest uzyskanie jak największej prędkości przed wejściem w próg skoczni. W tym celu przyjmuje on sylwetkę minimalizującą opór powietrza (Ernst 1992). W tej fazie skoku na zawodnika działają następujące siły: siła oporu powietrza, siła tarcia, siła ciężkości, aerodynamiczna siła nośna oraz reakcja normalna, która dociąża nogi skoczka, przez co utrudnia mu wybiecie się z progu i oddanie dobrego skoku. Siła nośna w tej fazie skoku jest niewielka i można ją pominąć przy obliczeniach (Maryniak, 2003).

Na precyzyjne wyjście z progu, będące podstawą oddania długiego skoku, oprócz umiejętności zawodnika i warunków pogodowych ma wpływ reakcja normalna oraz prędkość. Wartość reakcji normalnej  $N$ , opisanej poniższym wzorem, na progu skoczni powinna być jak najmniejsza, a prędkości jak największa (Filipowska, 2011).

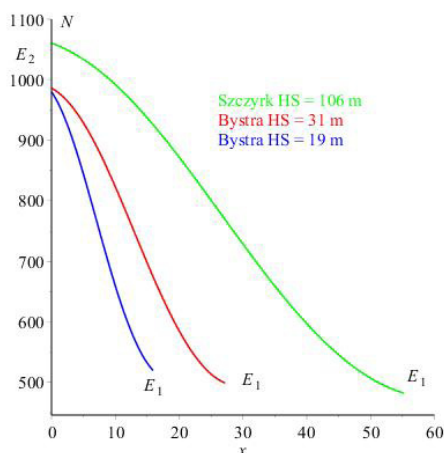
$$N = mg \cos(\alpha) + m \frac{v^2}{\rho}$$

Kąt  $\alpha$  oraz promień krzywizny  $\rho$  są określone przez projektanta skoczni zaprojektowanej zgodnie z wytycznymi FIS. Można zauważyć, że oprócz tych wielkości na wartość reakcji normalnej ma wpływ masa skoczka oraz jego prędkość. Na rycinie 2 znajduje się zestawienie reakcji normalnych podczas zjazdu po profilach rozbiegu trzech roz-

Tab. 3. Charakterystyczne wymiary trzech beskidzkich skoczni narciarskich

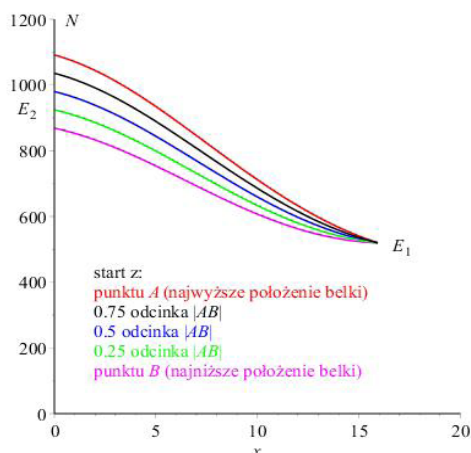
Skocznia	Rozmiar HS/K	Nachylenie części startowej $\alpha_1$ [°]	Nominalna prędkość na progu $v_0$ [m/s]	Nachylenie progu $\alpha_2$ [°]	Promień na końcu krzywej przejściowej $\rho_{E_1}$ [m]
Bystra	19/18	28	12,25	8	28
Bystra	31/29	32	15,67	8	43
Szczyrk	106/95	35	24,6	11	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie projektów skoczni



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 2. Reakcja normalna podczas zjazdu po trzech profilach rozbiegów skoczni narciarskich



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 3. Reakcja normalna podczas zjazdu po profilu rozbiegu skoczni w Bystrej (HS-19) dla pięciu różnych usytuowań belki startowej

patrywanych skoczni narciarskich o różnych wymiarach HS. Wykresy wygenerowane są dla skoczka o masie  $m = 60$  kg startującego z belki startowej umieszczonej w połowie odcinka AB.

W tabeli 4 pokazano, jaki wpływ ma masa zjeżdżającego zawodnika na wartość reakcji normalnej tuż przed jego wejściem w próg (punkt  $E_2$ ) w przypadku każdej z trzech rozpatrywanych skoczni. Znajdujące się w niej wyniki uzyskano, biorąc pod uwagę zawodników o różnych masach, za każdym razem startujących z belki umieszczonej w połowie odcinka AB. Można było przewidzieć, że im cięższy jest skoczek, tym większa jest wartość reakcji normalnej i trudniejsze wyjście z progu, jednak nie jest oczywisty

Tab. 4. Wpływ masy skoczka na wartość reakcji normalnej  $N$  na progu

Masa [kg]	$N$ [N] w punkcie $E_2$ (HS-19)	$N$ [N] w punkcie $E_2$ (HS-31)	$N$ [N] w punkcie $E_2$ (HS-106)
50	816,73	821,81	883,73
55	898,40	903,99	927,10
60	980,07	986,17	1060,48
65	1061,74	1068,35	1148,85
70	1143,42	1150,53	1237,22

Źródło: opracowanie własne

fakt, że różnica 20 kg w masie skoczka podczas zjazdu po profilu rozbiegu skoczni w Szczyrku podnosi wartość reakcji normalnej aż o ponad 300 N. Dlatego zrozumiałe jest, że zawodnicy dążą do zredukowania masy swojego ciała. Aby zapobiec przesadnemu, wręcz chorobliwemu odchudzaniu, które zaobserwowano u niektórych sportowców, FIS zatwierdził wprowadzenie ograniczeń wagowych skoczków – określił tzw. graniczną wartość wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*).

Na rycinie 3 pokazano, jak reakcja normalna działająca na zawodnika o masie  $m = 60$  kg podczas zjazdu po profilu rozbiegu skoczni w Bystrej (HS-19) zależy od miejsca usytuowania belki startowej. Można zauważyć, że niezależnie od punktu startu, reakcja ta rośnie w miarę zbliżania się do progu, a im wyższe jest położenie belki startowej, tym większą prędkość na progu osiągają zawodnicy i tym większa działa na nich reakcja  $N$ .

Jak wspomniano wcześniej, położenie belki startowej ma wpływ nie tylko na reakcję normalną, ale również na prędkość sportowca (tab. 5).

Projektując skocznię narciarską, zakłada się nominalną prędkość na progu  $v_0$  (tab. 3), która ma zagwarantować bezpieczny skok kończący się w okolicy punktu  $K$ . Biorąc pod uwagę rycinę 2 i 4 (wygenerowane dla skoczka

Tab. 5. Wpływ położenia belki startowej na wartość reakcji normalnej  $N$  i prędkości na progu  $v$

Położenie belki startowej	$v$ [m/s]	$N$ [N]	$v$ [m/s]	$N$ [N]	$v$ [m/s]	$N$ [N]
	w punkcie $E_2$	w punkcie $E_2$	w punkcie $E_2$	w punkcie $E_2$	w punkcie $E_2$	w punkcie $E_2$
	HS-19		HS-31		HS-106	
Punkt A	15,42	1091,39	18,92	1079,96	28,23	1109,24
0,75  AB	14,55	1035,73	18,01	1033,06	27,57	1084,86
0,5  AB	13,63	980,07	17,05	986,17	26,90	1060,48
0,25  AB	12,64	924,41	16,02	939,27	25,87	1024,05
Punkt B	11,56	868,75	15,32	909,01	24,50	991,35

Źródło: opracowanie własne

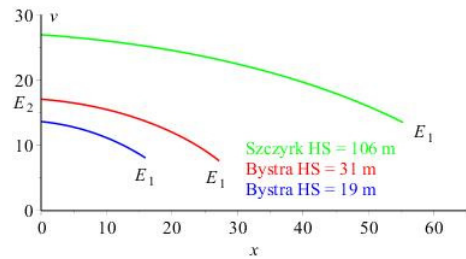
o masie  $m = 60$  kg startującego z belki startowej umieszczonej w połowie odcinka AB), można wysnuć wniosek, że niezależnie od rozmiaru skoczni reakcja normalna oraz prędkość łagodnie rosną w miarę zbliżania się do progu. Tak więc skoczkiwie przyzwyczajeni są do narastającego w miarę zjazdu obciążenia nóg, a każdy z nich na podstawie własnych umiejętności i odczuć musi wypracować precyzyjne wyjście z progu i jak najszybsze przejście z pozycji minimalizującej opór powietrza podczas zjazdu do pozycji lotnej.

### Lot

Na skoczka znajdującego się w pozycji lotnej działa siła aerodynamiczna, będąca wypadkową siły nośnej i siły oporu, oraz siła ciężkości. W odniesieniu do tej fazy skoku skupiono się na zależności długości lotu  $l$  od masy skoczka  $m$  oraz prędkości na progu  $v_0$ . Biorąc pod uwagę skocznię w Bystrej HS-19 oraz równania opisujące lot skoczka (Filiowska 2011), wygenerowano zamieszczone na rycinie 5 trajektorie lotu podczas pogody bezwietrznej dla zawodników o różnych masach rozpoczynających lot z tą samą nominalną prędkością na progu  $v_0$ .

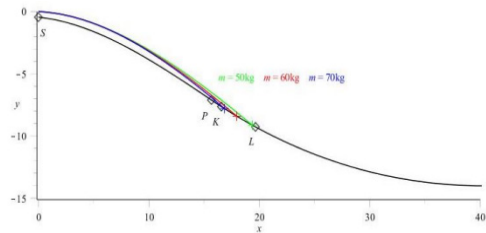
Z danych przedstawionych na rycinie 5 oraz w tabeli 6 można wyciągnąć ten sam wniosek co w przypadku zależności reakcji normalnej od masy skoczka: lżejsi zawodnicy dalej skaczą, a im większy jest rozmiar skoczni, tym większe znaczenie ma masa sportowca.

W tabeli 7 zamieszczono długości skoków dla trzech rozpatrywanych skoczni wygenerowane dla skoczka o masie  $m = 60$  kg



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 4. Prędkość podczas zjazdu po trzech profilach rozbiegu skoczni narciarskich



Źródło: opracowanie własne

Ryc. 5. Trajektorie lotu wygenerowane dla skoczni w Bystrej (HS-19) i skoczków o różnych masach

Tab. 6. Wpływ masy skoczka na długość skoku  $l$

Masa [kg]	$l$ [m] (HS-19)	$l$ [m] (HS-31)	$l$ [m] (HS-106)
50	19,62	30,79	105,08
55	18,91	29,85	99,97
60	18,27	28,95	94,77
65	17,69	28,08	89,38
70	17,16	27,22	83,52

Źródło: opracowanie własne



skaczącego podczas pogody bezwietrznej, rozpoczynającego lot z różnymi prędkościami na progu (startującego z różnych położeń belki). Im większa prędkość na progu, tym dłuższy skok. W przypadku przekroczenia przez zawodnika punktu *HS* jury powinno zebrać się i ocenić bezpieczeństwo zawodów. Zdarza się, że konkurs zostaje wstrzymany, a następnie rozpoczęty z niższego położenia belki startowej. Dzięki takiej decyzji prędkość na progu się zmniejsza, co wpływa na długość skoku i bezpieczeństwo lądowania.

### Lądowanie

Prędkość lądującego skoczka, niezależnie od rozmiaru skoczni, jest większa niż jego prędkość wyjścia z progu. Skoki do odległości *HS* są bezpieczne, nawet gdy są nieudane i kończą się na „buli”, natomiast po przekroczeniu tego punktu kąt lądowania (kąt zawarty pomiędzy stycznymi do trajektorii lotu i zarysu skoczni) wzrasta, przez co siła zderzenia z podłożem jest większa. Na podstawie tabeli 8 można wysnuć wniosek, że im większa jest długość skoku *l*, tym

Tab. 7. Wpływ prędkości na progu *v* na długość skoku *l*

<i>v</i> [m/s] w punkcie $E_2$	HS-19 K-18	11	11,5	12	<b>12,3</b>	12,5	13
<i>l</i> [m]		10,52	13,19	16,56	18,27	19,69	22,11
<i>v</i> [m/s] w punkcie $E_2$	HS-31 K-29	14	14,5	15	<b>15,7</b>	16	16,5
<i>l</i> [m]		15,32	18,19	22,07	28,95	31,31	34,13
<i>v</i> [m/s] w punkcie $E_2$	HS-106 K-95	23	23,5	24	<b>24,6</b>	25	25,5
<i>l</i> [m]		54,87	65,52	79,15	94,77	101,77	109,09

Źródło: opracowanie własne

Czcionką pogrubioną oznaczono nominalną prędkość założoną przez projektanta skoczni.

Tab. 8. Wpływ długości skoku *l* na bezpieczeństwo lądowania: wartość kąta lądowania, prędkość prostopadłą do zeskoku podczas lądowania  $v_{\perp}$  i odpowiadającą jej wysokość *h* spadku

<i>l</i> [m]		14,18	17,33	<b>18,67</b>	21,59	27,23	40,47
$v_{\perp}$ [m/s]	HS-19 K-18	1,76	1,61	1,91	2,32	2,91	4,33
<i>h</i> <sub>spadku</sub> [m]		0,16	0,13	0,18	0,27	0,43	0,96
Kąt lądowania [°]		7,75	7,01	8,28	10,04	12,5	18,67
<i>l</i> [m]		21,28	26,59	<b>28,95</b>	32,67	36,84	41,87
$v_{\perp}$ [m/s]	HS-31 K-29	2,06	1,58	2,11	3,07	3,88	4,73
<i>h</i> <sub>spadku</sub> [m]		0,22	0,13	0,23	0,48	0,77	1,14
Kąt lądowania [°]		7,13	5,4	7,19	10,43	13,19	16,08
<i>l</i> [m]		68,09	83,95	<b>94,77</b>	104,78	120,29	152,87
$v_{\perp}$ [m/s]	HS-106 K-95	2,17	1,89	2,77	3,55	4,63	7,72
<i>h</i> <sub>spadku</sub> [m]		0,24	0,18	0,39	0,64	1,09	3,03
Kąt lądowania [°]		4,83	4,18	6,11	7,81	10,18	17,05

Źródło: opracowanie własne

Czcionką pogrubioną oznaczono skok kończący się w okolicy punktu konstrukcyjnego *K*.

większy kąt lądowania oraz prędkość prostopadła do zeskoku ( $v_{\perp}$ ) i odpowiadająca jej wysokość spadku. W przypadku skoczni HS-106 prędkość prostopadła do zeskoku dla skoku zakończonego w okolicy punktu  $K$  odpowiada prędkości spadku z wysokości 0,39 m. Natomiast w przypadku długiego skoku zakończonego poza punktem  $HS$  skoczek ląduje z prędkością prostopadłą do zeskoku odpowiadającą prędkości spadku z wysokości ponad 3 m! Taki skok jest bardzo niebezpieczny, zagraża nie tylko zdrowiu, ale i życiu zawodnika.

## WNIOSKI

Przed II wojną światową istotną rolę odgrywała skocznia w Wiśle-Łabajowie. Po wojnie zaczęła pełnić funkcje szkoleniowe, a do rangi skoczni konkursowych urosły obiekty w Wiśle-Malinca i Szczyrku-Skalitem. Modernizacja tych dwóch aren już w XXI w. (wraz z budową zaplecza szkoleniowego m.in. w Wiśle-Centrum i Bystrej), przy zastoju w ośrodku zakopiańskim, spowodowała, że pod kątem infrastruktury skoczniowej Podbeskidzie pierwszy raz w historii wyszło na czoło ośrodków skoków narciarskich na terenie Polski.

Jednym z najważniejszych dla rozwoju skoków narciarskich klubów w Beskidach od dziesięcioleci jest LKS Klimczok Bystra. W połowie lat 90. XX w. Bystra zaczęła borykać się z problemem braku czynnych skoczni. Ten stan rzeczy od 2004 r. próbowali z różnym skutkiem zmienić działacze zaangażowani w funkcjonowanie klubu. Nowoczesny kompleks skoczni narciarskich o rozmiarach HS-19 i HS-31 oddano do użytku w październiku 2010 r. i z miejsca stał się on podstawą beskidzkiej bazy szkoleniowej. Bystra, po zamknięciu skoczni w Szczyrku-Biłej i starego kompleksu w Wiśle-Centrum, stała się ośrodkiem treningowym najmłodszych adeptów omawianej dyscypliny, goszcząc w swoich obiektach grupy ze wszystkich lokalnych klubów. Organizowane są tu zawody, a obiektami uznanymi w oczach specjalistów interesują się media. Nawet po oddaniu do użytku nowego kompleksu w Wiśle Bystra pozostaje niezbędnym ogniwem beskidzkiego systemu szkolenia.

Analiza własności dynamicznych profili skoczni w Szczyrku i Bystrej, na których odbywają się regularne treningi i zawody, pokazała, że istnieje ścisły związek pomiędzy miejscem usytuowania belki startowej, masą skoczka, reakcją normalną, która obciąża nogi zawodnika podczas zjazdu, i jego prędkością na progu. Dodatkowo wykazano, że długie i widowiskowe skoki są niebezpieczne, gdyż dalekie lądowanie może być równoznaczne ze spadkiem nawet z wysokości przekraczającej 3 m! Przedstawione informacje mogą zaciekać miłośników skoków narciarskich, a także być przydatne dla trenerów, którzy szkolą młodych zawodników.

## BIBLIOGRAFIA

- Błażyński, L. (2005). *Tam był sport: Skocznie w Bystrej*. Pozyskano 14.06.2016 r. z: <http://www.sport.pl/sport/1,69628,2572605.html>
- Dworakowski, A. (2011a). *Bystra nadal chce skoczni HS 60*. Pozyskano 14.06.2016 r. z: <http://www.skijumping.pl/wiadomosci/13789/Bystra-nadal-chce-skoczni-HS-60/>
- Dworakowski, A. (2011b). *Skocznie w Bystrej nominowane do nagrody*. Pozyskano 13.06.2016 z: [http://www.skijumping.pl/news.php?pokaz\\_news=13641](http://www.skijumping.pl/news.php?pokaz_news=13641)
- Ernst, K. (1992), *Fizyka sportu*. Warszawa: WN PWN.
- Filipowska, R. (2011). *Dynamiczne aspekty modelowania profilu skoczni narciarskich*. Kraków: Instytut Informatyki Stosowanej Politechniki Krakowskiej.
- FIS, [www.fis-ski.com/inside-fis/document-library/ski-jumping/index.html](http://www.fis-ski.com/inside-fis/document-library/ski-jumping/index.html) [dostęp: 23.10.2014].
- Fredro-Boniecki, A. (1925). Historia narciarstwa polskiego 1907–1914. *Narciarstwo Polskie*, 1, 56–57.
- Hetnał, M. (2010). *Paulina Twardosz oraz Pilch, Kantor i Juroszek zwyciężają w Bystrej*. Pozyskano 13.06.2016 r. z: [http://www.skijumping.pl/news.html?pokaz\\_news=12308](http://www.skijumping.pl/news.html?pokaz_news=12308)
- Holeksa, R. (2007). *Kronika klubu*. Pozyskane 14.06.2016 r. z: <http://www.beskidbrenna.fora.pl/rozne,6/kronika-klubu,71.html>  
<http://www.skisprungschanzen.com/EN/Ski+Jumps/POL-Poland/S-Silesia/> [dostęp: 14.06.2016].
- <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/CZE-Republika+Czeska/T-Kraj+morawsko-%C5%9Bl%C4%85ski/N%C3%BDdek/0207/> [dostęp: 13.06.2016].

- Kołodziej, R. (2009a). *90 lat na śniegu. Historia Polskiego Związku Narciarskiego 1919–2009*. Kraków: FALL.
- Kołodziej, R. (2009b). *Narciarstwo w Polsce Ludowej 1945–1989*. Rzeszów: UR.
- Kozdruń, M. (1953). *Skoki narciarskie*. Warszawa: SiT.
- Maryniak, J. (2003). Aerodynamika skoczka narciarskiego w locie. *NIT*, 1, 5–11.
- Narciarze w gotowości bojowej mimo ciężkich warunków (1945). *Przegląd Sportowy*, 32, 2.
- Polski Związek Narciarski (2015). *Klasyfikacja indywidualna, klubowa, okręgowa za sezon 2015/1016 w konkurencji skoki narciarskie kobiet i mężczyzn oraz kombinacji norweskiej*. Pozyskano 14.06.2016 r. z: [http://pzn.pl/gfx/pzn/files/ranking\\_\\_pzn\\_\\_skoki\\_\\_\\_i\\_\\_kn\\_\\_sezon\\_2015\\_-2016.pdf](http://pzn.pl/gfx/pzn/files/ranking__pzn__skoki___i__kn__sezon_2015_-2016.pdf)
- Program Rozwoju Skoków Narciarskich Polskiego Związku Narciarskiego* (2004). Kraków: PZN.
- Rodzynek w kalendarzu... (1995). *Kronika Beskidzka*, 49, 5.
- Rozmowa autora z Jackiem Włodygą (30.04.2016).
- Rozmowa autora z Janem Szturcem (15.11.2015).
- Rozmowa autora z Józefem Pawlusiakiem (09.10.2015).
- Rozmowa autora z Markiem Siderkiem (10.08.2015).
- Rozmowa autora z Tadeuszem Tajnerem (15.11.2015).
- Rozmowa telefoniczna autora z Leszkiem Krzeszowiakiem (08.04.2016).
- Rozmowa telefoniczna autora ze Zbigniewem Banetem (10.06.2016).
- Szatkowski, W. (2004). *Od Marusza do Małysza. Polscy skoczkowie 1924–2003*. Zakopane: FALL.
- Szuskiewicz, M. (2015). *Goleszów... i koniec. Wywiad z Tadeuszem Tajnerem*. Pozyskano 14.06.2016 r. z: <http://skoczniolaz.blogspot.com/2015/11/goleszow-i-koniec.html>
- W Bystrej otwarto nowe skocznie narciarskie!* (2010). Pozyskano 13.06.2016 r. z: <http://bielskobiala.naszemiasto.pl/artukul/w-bystrej-otwarto-nowe-skocznie-narciarskie-zobacz-zdjecia,629334,artgal,t,id,tm.html>
- Więcek, A. (2014). *Mistrzostwa Polski w Narciarstwie klasycznym i alpejskim 1920–2013*. Nowy Sącz–Warszawa–Zamość: PZN.
- Wyniki konkursu skoków w Sopocie w 1946 r.* Pozyskano 14.06.2016 r. z: <http://www.wyniki-skoki.hostingasp.pl/KonkursKrajowe.aspx?season=1946&cid=112>
- Wyniki I Memoriału Józefa Przybyły w Bystrej w 2013 r.* Pozyskano 13.06.2016 r. z: <http://www.wyniki-skoki.hostingasp.pl/KonkursKrajowe.aspx?season=2014&cid=131>
- Wyniki mistrzostw świata w Zakopanem w 1939 r.* Pozyskano 14.06.2016 r. z: <http://www.wyniki-skoki.hostingasp.pl/Konkurs.aspx?season=1939&cid=8&rodzaj=M>
- Wyniki zbiorcze*. Pozyskano z: <http://www.wyniki-skoki.hostingasp.pl/WyborZawodowKrajowe.aspx> [dostęp: 13.06.2016].
- Zaborniak, S. (2013). *Skoki narciarskie w Polsce w latach 1907–1939*. Rzeszów–Krosno: PWSZ im. Stanisława Pigonia w Krośnie.
- Zawadzki, P. (2005). *Skocznia narciarska na Przełęcz Salmopolskiej*. Pozyskano 14.06.2016 r. z: <http://www.sport.pl/sport/1,69628,2538920.html>

Praca wpłynęła do Redakcji: 23.06.2016

Praca została przyjęta do druku: 07.09.2016

*Adres do korespondencji:*

Renata Filipowska  
Instytut Informatyki Stosowanej  
Politechnika Krakowska  
al. Jana Pawła II 37  
31-864 Kraków  
e-mail: [renata.filipowska@op.pl](mailto:renata.filipowska@op.pl)