

Skocznie x3

Ski jumping hills x3

Streszczenie

Skocznie narciarskie są kosztownymi obiektami przeznaczonymi dla niewielkiej liczby odbiorców, których zmagania oglądają tysiące widzów. Pod koniec XX wieku, zauważono, że skocznie zdominowała funkcja. Pierwszym obiektem, który wyłamał się z tej konwencji był skocznia Bergisel. Zupełnie nowa estetyka, wprowadzenie widzów na szczyt skoczni poza zawodami, by mogli poczuć się jak skoczkowie, różnorodność funkcji towarzyszących sprawia, że ten przykład staje się modelowym rozwiązaniem dla kolejnych realizacji. W miarę dostosowywania tych budowli do zmieniających się wymogów bezpieczeństwa narzuconych przez FIS oraz zwiększania możliwych odległości lotu skoczków, przebudowywano kolejne skocznie. Jednymi z kolejnych, niezwykle udanych rozwiązań są skocznia olimpijska w Garmisch-Partenkirchen oraz Holmenkollenbakken w Oslo. W obu przypadkach, modernizacje zostały wyłonione na podstawie ogłoszonych konkursów architektonicznych. Czy skocznie stały się bezpieczniejsze dla skoczków, jak zmieniły się rozwiązania technologiczne i jak bardzo są przyjazne środowisku? W jaki sposób wprowadzono rozwiązania smart do użytkowania tych budowli? Jak zmieniła się estetyka tych konstrukcji? Analizując trzy wymienione przykłady obiektów sportowych, autor poszukuje odpowiedzi na powyżej zadane pytania.

Abstract

Ski jumping hills are costly structures meant for a small group, whose struggles are being watched by thousands of spectators. Towards the end of the twentieth century it was observed that ski jumping hills had been dominated by their function. The first structure that broke away from this convention was the Bergisel ski jumping hill. A completely new aesthetic, introducing spectators to the top of the ski jumping hill outside of competitions so that they could feel like the ski jumpers themselves, as well as a variety of accompanying functions, made this example a model solution for successive projects. As these structures are being adapted to the changing security and safety needs imposed by the FIS, as well as the increasing distances that ski jumpers can travel in the air, additional ski jumping hills were being remodelled. Some of the later, extraordinarily successful solutions include the Olympic ski jumping hill in Garmisch-Partenkirchen and Holmenkollenbakken in Oslo. In both cases modernisations were selected on the basis of architectural competitions. Have ski jumping hills become safe for jumpers? How have technological solutions changed and how friendly are they to the environment? In what manner have smart solutions been introduced into the use of these structures? How has the aesthetic of these structures changed? By analysing three of the aforementioned examples of sports facilities, the author searches for the answer to the questions above.

Słowa kluczowe: Oslo, Innsbruck, Garmisch-Partenkirchen, architektura sportowa, skocznia narciarska

Keywords: Oslo, Innsbruck, Garmisch-Partenkirchen, sports architecture, ski jumping hills

1. Wstęp

Skocznie narciarskie. Miejsca wyjątkowe. Są to kosztowne obiekty, z których korzysta garstka użytkowników. Jednak tę niewielką ilość zawodników obserwuje zwykle kilkanaście tysięcy widzów. Do końca XX wieku, elementem dominującym w realizacji tych obiektów była funkcja. Przełom wieków to zwrot w projektowaniu skoczni. Zaczyna liczyć się również forma, energooszczędność, przyjazne środowisku rozwiązania technologiczne oraz różnorodność funkcjonalna. Wierze skoczni nie służą już skoczkom a stają się punktami widokowymi. Na górze można również dobrze zjeść. Jednym z pierwszych przykładów nowego myślenia jest skocznia w Bergisel w Innsbrucku. W miarę dostosowywania tych budowli do zmieniających się wymogów bezpieczeństwa narzuconych przez FIS oraz zwiększania możliwych odległości lotu skoczków, przebudowywano kolejne skocznie. Jednymi z najpiękniejszych przykładów oprócz skoczni Bergisel stały się skocznie olimpijska w Garmisch-Partenkirchen oraz Holmenkollenbakken w Oslo. W obu przypadkach, modernizacje zostały wyłonione na podstawie ogłoszonych konkursów architektonicznych. Czy skocznie stały się bezpieczniejsze dla skoczków, jak zmieniły się rozwiązania technologiczne i jak

1. Introduction

Ski jumping hills. Exceptional places. They are expensive structures, which are used by only a handful of users. However, this small number of competitors is usually observed by around a dozen thousand spectators. Up to the end of the twentieth century the dominant element in the construction of these structures was function. The turn of the century marked a shift in the design of ski jumping hills. Form, energy efficiency, environmentally friendly technological solutions and functional variety also started to matter. Numerous ski jumping hills no longer serve athletes and are converted into observation points. One can also eat a good meal at the top. One of the first examples of this new thinking is the Bergisel ski jumping hill in Innsbruck. As these structures were being adapted to changing safety and security requirements imposed by the FIS, as well as the increasing length of jumps, additional ski jumping hills were being remodelled. One of the most beautiful examples of ski jumping hills apart from Bergisel now include the Olympic ski jumping hill in Garmisch-Partenkirchen and Holmenkollenbakken in Oslo. In both cases the modernisations were selected on the basis of architectural competitions. Have ski jumping hills become safer to jumpers? How have technological solutions changed and how friendly to the environment are they? How

bardzo są przyjazne środowisku? W jaki sposób wprowadzono rozwiązania smart do użytkowania tych budowli? Jak zmieniła się estetyka tych konstrukcji? Analizując trzy wymienione przykłady obiektów sportowych, autor poszukuje odpowiedzi na powyżej zadane pytania.

2. Historia

Pierwsze wzmianki o skokach z XI wieku pojawiają się w norweskich legendach¹. W zapiskach z 1802 roku, kapitan holenderskiej marynarki Cornelius de Jong van Rodenburgh opisuje skoki żołnierzy norweskich z dachu szafasu². Pierwsze stałe skocznie powstały jednak dopiero w 1840 roku w miejscowości Telemark w Norwegii a pierwszy rekord zanotowano w 1860 roku. 30,5 metra skoczył Sondre Nordheim. Jemu przypisuje się również rozwój skoków w tamtych czasach i doskonalenie techniki lotu. Pierwsze zawody odbyły się w Oslo w 1868 roku ale rekord Nordheima pobity został dopiero na zawodach w Davos w 1902 roku (40 m.). W Stanach Zjednoczonych skoki stały się niezwykle popularne dzięki emigrantom z Norwegii. Na pierwszych igrzyskach olimpijskich w Chamonix nie zabrakło skoków narciarskich. Wygrali Norwegowie. W innych państwach ta dyscyplina zyskiwała popularność. Jeszcze z dziewiętnastego wieku pochodzi skocznia w Holmenkollen. W 1910 roku powstała pierwsza niewielka skocznia na Kalatówkach a w latach 1921-1930 funkcjonowała skocznia w dolinie Jaworzynki w Tatrach³. Niekorzystny dostęp, powstanie nowej skoczni w Zakopanem i częste kradzieże drewna z zeskoku przez górali przyczyniły się do rozebrania skoczni po 10 sezonach funkcjonowania⁴. W 1925 roku pojawiła się Wielka Krokiew. Niemcy i Czesi wybudowali swoje skocznie w Karkonoszach, Włosi w Cortinie d'Ampezzo a Szwajcarzy w St. Moritz.

have smart solutions been introduced into the use of these buildings? How has the aesthetic of these structures changed? By analysing the three examples of these sports structures, the author searches for the answer to the questions presented above.

2. History

The first mentions of ski jumps from the eleventh century appear in Norwegian legends¹. In his notes from 1802, the Dutch navy captain Cornelius de Jong van Rodenburgh described the jumps of Norwegian soldiers made from the roof of a shack². The first permanent ski jumping hills, however, were built as late as 1804 in Telemark, Norway, and the first record jump was recorded in 1860. Sondre Nordheim jumped 30,5 metres. He is also attributed with the development of ski jumping in those times, as well as perfecting flight technique. The first competition was held in Oslo in 1868, but Nordheim's record was beaten as late as in 1902 during a competition in Davos (40 m). In the United States ski jumping became extraordinarily popular thanks to migrants from Norway. The first Olympic games in Chamonix could not have been held without them. The Norwegians, of course, won. The discipline was slowly gaining in popularity in other countries. The ski jumping hill in Holmenkollen is dated to as early as the nineteenth century. The year 1910 saw the construction of the first small ski jumping hill at Kalatówki, while in the years 1921-1930 a ski jumping hill operated in Jaworzynki Valley in the Tatra Mountains³. Inconvenient access, the construction of a new ski jumping hill in Zakopane and frequent theft of timber from the jumping platform by highlanders led to the dismantlement of the facility after 10 seasons of operation⁴. 1925 saw the appearance of Wielka Krokiew. Germans and Czechs built their own ski jumping hills in the Karkonosze Mountains, Italians in Cortina d'Ampezzo, while the Swiss in St. Moritz.

The construction of ski jumping hills all over the world reflected the rise of the popularity of ski

Popularność skoków odzwierciedlała budowa skoczni na całym świecie. W Polsce oprócz wcześniej wymienionych, od 1910 roku działa skocznia w Zniesieniu pod Lwowem zastąpiona w 1935 roku nowoczesną w Brzuchowicach również pod Lwowem. Co ciekawe, skocznia w Zniesieniu była rozbierana na sezon letni. W 1922 roku powstała skocznia w Krynicy a w 1932 roku w Gdańsku Oliwie⁵. Wielkie reprezentacje skoków narciarskich trenowały i uczestniczyły w zawodach na dziesiątkach skoczni w Norwegii, Finlandii, Niemczech, Szwecji, Austrii. Zauważyć można, że nawet w niekojarzonych z tą dyscypliną miejscach skocznie powstawały. Można tu wymienić powstałą w 1906 roku skocznia w Algierze, która została zniszczona przed II wojną światową i była prawdopodobnie jedyną w Afryce, ⁶ Trzy skocznie powstały w Australii. Na jedną z nich zawody oglądało ponad 4000 kibiców. Po II wojnie światowej zostały rozebrane⁷. W Sierra Nevada w Hiszpanii skocznia była regularnie używana od 1925 roku do II wojny światowej. Nowozelandzka skocznia Mount Cook Aoraki powstała w 1931 roku⁸. Ciekawym miejscem było Grytviken na wyspie Georgia Południowa (brytyjskie terytorium zamorskie) na południowym Atlantyku. Skocznia została wybudowana przez norweskich emigrantów przed II wojną światową⁹. Często w dużych miastach powstawały tymczasowe skocznie narciarskie. Przewodziły w tych realizacjach Stany Zjednoczone. Pierwszą skocznia wybudowaną na pojedyncze zawody była skocznia w Los Angeles na stadionie Hollywood Bowl w 1935 roku. W Chicago na stadionie piłkarskim Soldier Field odbył się konkurs skoków w 1937 roku. 140 zawodników oglądała 60 tysięczna publiczność. Zawody zorganizowano ponownie w 1954 roku¹⁰. Konkurs na zbudowanej w Los Angeles w 1938 roku tymczasowej skoczni na stadionie Coliseum oglądało ok. 88 tysięcy widzów.

Po II wojnie światowej nastąpił zdecydowanie największy rozwój. W Polsce skocznie pojawiały się w wielu miastach nie tylko w górach. Skocznia w Warszawie na Mokotowie powstała w 1959 roku¹¹, w Sopcach powstały kolejne¹². Na świecie również powstawały skocznie w najróżniejszych miejscach, również nieco egzotycznych. W Australii powstały dwie¹³, w Chinach powstało 5 i wszystkie działają do dziś¹⁴. Szczególnie efektowny jest nowoczesny kompleks skoczni Wangtian w Changbai Shan, którego budowa zakończy się w 2020 roku. To jeden z kompleksów, który realizowany jest w następstwie konkursu architektonicznego zorganizowanego w 2006 roku¹⁵. Na Węgrzech powstało 5 skoczni (jedna, przeznaczona dla młodzieży wciąż działa)¹⁶. W Ałmaty w Kazachstanie powstały skocznie przebudowane w 2011 roku na Zimową Olimpiadę Azjatycką. Obecnie odbywają się tu zawody najwyższej rangi w ramach Pucharu Świata. W Hiszpanii powstało 8 skoczni i dwie największe (Astún i La Molina) działały jeszcze w latach '90 XX wieku. Najstarsza z hiszpańskich skoczni została realizowana ze śniegu i z siana (Alto Campoo), najazd innej wykonano w niespotykanej technologii – w formie najazdu kamiennego (Nuria in Queralt Caralps)¹⁷. W 1945 roku zrealizowano niewielką skocznia narciarską w San Carlos de Bariloche w argentyńskich Andach¹⁸. Skocznie powstały również w Lichtensteinie, Holandii, Wielkiej Brytanii, Nowej Zelandii. Popularność skoków mierzyć można było ilością organizowa-

jumping. In Poland, apart from those mentioned previously, a ski jumping hill in Zniesienie near Lviv operated from 1910, replaced in 1935 by the modern facility in Brzuchowice, also near Lviv. What is interesting, the ski jumping hill in Zniesienie was dismantled for the summer seasons. In 1922 a ski jumping hill was built in Krynica, while in 1932—in Gdańsk Oliwa⁵. The great ski jumping national teams trained and participated in competitions hosted on tens of ski jumping hills in Norway, Finland, Germany, Sweden and Austria. It could be observed that ski jumping hills were built even in countries that were not associated with this discipline. Here we can mention the facility in Algiers, built in 1906, which was destroyed prior to the Second World War and was probably the only one of its kind in Africa⁶. Three ski jumping hills were built in Australia. 4000 spectators could watch competitions held at one of them. After the Second World War they were dismantled⁷. The ski jumping hill in Sierra Nevada, Spain, was regularly used from 1925 up to the Second World War. The New Zealand ski jumping hill of Mount Cook Aoraki was built in 1931⁸. One interesting place was Grytviken on the island of South Georgia (a British overseas territory) on the South Atlantic. The ski jumping hill was built by Norwegian immigrants prior to the Second World War⁹. Temporary ski jumping hills were often built in large cities. The United States was a leading country in terms of the number of these projects. The first ski jumping hill built for a specific competition was the facility in Los Angeles, at the Hollywood Bowl stadium, in 1935. In Chicago, a ski jumping competition was held in 1937 at the Soldier Field football stadium. 140 competitors were watched by 60 thousand spectators. The competition was once again organised in 1954¹⁰. The competition held at the temporary ski jumping hill built in Los Angeles at the Coliseum stadium in 1938 was watched by around 88 thousand spectators.

The period after the Second World War saw the greatest development in this field. In Poland ski jumping hills appeared in numerous cities, including those outside of mountainous areas. The ski jumping hill in Warsaw's Mokotów was built in 1959¹¹, with additional ones being built in Sopot¹². Ski jumping hills were also built in all sorts of places round the world, sometimes even quite exotic ones. Two have been built in Australia¹³, in China—5, and all are operational to this day¹⁴. The modern Wangtian complex of ski jumping hills in Changbai Shan is particularly impressive, its completion being slated for 2020. It is one of the complexes that are being built as a result of an architectural competition organised in 2006¹⁵. Five ski jumping hills were built in Hungary (one of them, meant for juniors, is still open)¹⁶. In Almaty, Kazakhstan, ski jumping hills were built and later remodelled in 2011 on the occasion of the Asian Winter Olympics. They currently host top level competitions as a part of the World Cup. 8 ski jumping hills were built in Spain, and the two largest ones (Astún and La Molina) were operating as late as the 1990's. The oldest of the Spanish ski jumping hills was built out of snow and hay (Alto Campoo), while the in-run of another one was built using unique technology—in the form of a stone in-run (Nuria in Queralt Caralps)¹⁷. In 1945 a small ski jumping hill was built in San Carlos de Bariloche in the Andes in Argentina¹⁸. Such facilities were also built in Lichtenstein, the Netherlands, Great Britain and New Zealand. The popularity of ski jumping could be measured by the number of competitions, as well as of the

II. 1 Konkurs skoków w 1916 roku, źródło: <https://seerevelstoke.com/chris-rubens-on-the-history-of-ski-touring-in-revelstoke/>, dostęp: 20.08.2018

III. 1. Ski jumping competition in 1916, source: <https://seerevelstoke.com/chris-rubens-on-the-history-of-ski-touring-in-revelstoke/>, access: 20.08.2018





Il. 2 Konkurs skoków w Chicago na stadionie Soldier Field w 1954 roku, źródło: <http://www.skisprungschanzen.com/EN/Ski+Jumps/USA-United+States/IL-Illinois/Chicago/0709-Soldier+Field/>, dostęp: 20.08.2018
 Ill. 2. Ski jumping competition in Chicago, at Soldier Field stadium in 1954, source: <http://www.skisprungschanzen.com/EN/Ski+Jumps/USA-United+States/IL-Illinois/Chicago/0709-Soldier+Field/>, access: 20.08.2018

nych zawodów i zgromadzonych kibiców. Podobnie jak przed II wojną światową w Stanach Zjednoczonych, w Wielkiej Brytanii również realizowano skocznie tymczasowe. Jedną z nich była skocznia na stadionie Wembley w Londynie, gdzie tysiące kibiców oglądało bardzo mocno obsadzone zawody w 1961 roku¹⁹. Niedościęgnięty konkurs odbył się wcześniej w Hampstead 25 marca 1950 roku na tymczasowej skoczni, który oglądało 52000 widzów²⁰. 10000 oglądających zgromadziło się na zawodach w Edynburgu rok później również na skoczni tymczasowej. W Los Angeles kolejny raz zorganizowano tak spektakularne zawody na stadionie baseballowym Dodger Stadium w 1963 roku²¹. Skocznie budowano wszędzie. Jednak w latach '70 i '80 poprzedniego wieku skocznie podupadały. Brakowało środków na ich utrzymanie. Zainteresowanie widzów malało, często brakowało chętnych do uprawiania tej dyscypliny. Jedną z najbardziej spektakularnych skoczni wciąż istniejących lecz niszczących jest skocznia Copper Peak w Stanach Zjednoczonych w Ironwood. Pięknie położona, jest najmniejszą ze skoczni mamucich. Powstała w 1969 roku dziś stoi zaniedbana. Jednak powstają plany powrotu obiektu do dawnej świetności. Generalnie w Stanach Zjednoczonych powstało ponad 120 skoczni. Obecnie użytkowanych jest kilka. Te zbudowane na Igrzyska Olimpijskie, zbudowane na początku wieku również stoją nieczynne. Większość istniejących budowli została w pierwszej dekadzie XXI wieku rozebrana. Koszty użytkowania, brak zainteresowanych, niszcząca infrastruktura są głównymi przyczynami

spectators who watched them. Similarly as before the Second World War in the United States, temporary ski jumping hills were built in Great Britain. One of these was the ski jumping hill at Wembley Stadium in London, where thousands of spectators watched the competition of 1961, featuring all-star athletes¹⁹. An unparalleled competition took place earlier in Hampstead on the 25th of March 1950, also on a temporary ski jumping hill, watched by 52000 spectators²⁰. An audience of 10000 people also gathered at the temporary ski jumping hill in Edinburgh to watch the competition held there a year later. Such a spectacular competition was once again organised in Los Angeles at Dodger Stadium, a baseball venue, in 1963²¹. Ski jumping hills were being built practically everywhere. However, the 1970's and the 1980's saw the downfall of ski jumping hills. There were no funds to keep them operational. The audience's interest faded, there were often no people interested in practicing the sport. One of the most spectacular still-existing, yet decaying ski jumping hills is Copper Peak in Ironwood, United States. Beautifully located, it is the smallest of ski flying hills (sometimes referred to as "mammoth" jumping hills). Built in 1969, today it stands neglected. However, there are plans to bring the structure back to its former glory. In general, over 120 ski jumping hills have been built in the United States. Only a few are currently in use. Those built for the Olympic Games, at the beginning of the century, are also closed. The majority of existing buildings was dismantled in the first decade of the twenty-first century. Maintenance costs, a lack of interest and decaying infrastructure are the main reasons behind the dismantlement of the facilities. Due to the cost of building a ski jumping hill



Il. 3 Nieużytkowana skocznia Copper Peak w Ironwood i skocznie olimpijskie w Lake Placid., źródło: www.northernlightslodging.net/single-post/2018/01/17/Red-Bull-Event-coming-to-Copper-Peak--May-12-2018 i https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Placid_Olympic_Ski_Jumping_Complex, dostęp: 20.08.2018
 Ill. 3. The shut down Copper Hill ski jumping hill in Ironwood, as well as the ski jumping hills in Lake Placid., source: www.northernlightslodging.net/single-post/2018/01/17/Red-Bull-Event-coming-to-Copper-Peak--May-12-2018 and https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Placid_Olympic_Ski_Jumping_Complex, access: 20.08.2018

demontażu obiektów. Ze względu na fakt, iż koszt realizacji skoczni dla niewielkiej ilości zawodników brak widzów, ciągle zmiany FIS w kształcie rozbiegu, zeskoku oraz infrastruktury (głównie dotyczące bezpieczeństwa skaczących zawodników) kluby narciarskie i właściciele skoczni nie są w stanie podjąć utrzymania swoich obiektów.

Skoki się zmieniają, jedynie pełne dostosowanie do wymogów FIS sprawić może, że na tych skoczniach organizowane będą międzynarodowe zawody narciarskie. Organizacja zawodów najwyższej rangi oznacza dopływ pieniędzy z reklam, sprzedaży transmisji telewizyjnych i sprzedaży biletów. Obecnie jest kilka miejsc na świecie, które gromadzą mnóstwo widzów. Planica, Zakopane, skocznie Turnieju 4 Skoczni, Holmenkollen – to tu gromadzą się kibice. Często na pozostałych skoczniach podczas pucharu świata gromadzi się kilkuset kibiców, głównie turystów, którzy po jeździe na nartach idą pokibicować zawodnikom swojego kraju. Przykładem może być Predazzo. Władze miejskie zrezygnowały z utrzymywania skoczni olimpijskiej (Olimpiada Zimowa w Turynie), gdyż we Włoszech obecnie nie ma osiągniętych spektakularne wyniki zawodników, kibiców brakuje, nie ma środków na utrzymanie skoczni. W najbliższych latach rozbieg, wyciąg narciarski i wieża sędziowska zostaną zdemontowane, natomiast zeskok ma zostać wykorzystany na inne cele.

3. Nowa funkcjonalność

Jakie muszą być nowoczesne skocznie, by mogły być wykorzystywane przez cały rok poza dwudniowym wydarzeniem Pucharu Świata i by właściciele byli w stanie utrzymać obiekt i co jakiś czas modernizować go dostosowując do nowych wymogów FIS?

Pierwszym, elementem jest architektura skoczni. Najczęściej najnowsze realizacje powstają w następstwie konkursów architektonicznych. Modernizowana skocznia musi być architektonicznie piękna²². Większość spełnia ten warunek. Skocznie znajdują się w niewielkich miejscowościach i są one dla władarzy tychże miast wizytówkami, ikonami. Wisła

for a small amount of athletes, with there being no spectators, constant changes introduced by the FIS in the shape of the in-run and jump sections, as well as infrastructure (primarily concerning the safety of jumping competitors), skiing clubs and ski jumping hill owners are unable to maintain their facilities.

Ski jumping is changing, with only full compliance with FIS guidelines leading to the organisation of international ski jumping competitions at these facilities. The organisation of top-level competitions means an inflow of money from advertising, the sale of transmission licenses and tickets. Globally, there currently is only a small number of places that attract large crowds of spectators. Planica, Zakopane, the ski jumping hills of the Four Hills Tournament, Holmenkollen—it is here that ski jumping fans gather. The remaining ski jumping hills often only see several hundred spectators during the world cup, most of them being tourists, who, during a break in skiing themselves, want to support their nation's athletes. One example of this is Predazzo. The municipal authorities abandoned the maintenance of the Olympic ski jumping hill (the Turin Winter Olympics), as there are currently no athletes achieving spectacular results in Italy, there is a lack of fans and no funds to maintain the hills. In the coming years the in-run, ski lift and jury tower will be dismantled, while the jump section is to be used for other purposes.

3. New functionality

How should modern ski jumping hills look like in order to provide services throughout the entire year outside of the two-day event of the World Cup and for their owners to be able to maintain the facilities and modernise them from time to time in order to adapt them to new FIS requirements?

The first element is the architecture of a ski jumping hill. Most often, the latest built projects are erected as a result of architectural competitions. A ski jumping hill that is being modernised must be architecturally beautiful²². Most facilities meet this condition. Ski jumping hills are located in small localities and are seen as their showcases and icons by their respective local authorities. Wisła is primarily associated with the Adam Małysz ski jumping hill, while Zakopane, apart from Giewont, Kasprowy Wierch and Morskie Oko Lake is associated with Wielka Krokiew. Garmisch-Partenkirchen, in turn, has the Olympic Ski Jumping Hill and



II. 4 Skocznie olimpijskie w Lillehammer w Norwegii., fot. Mariusz Twardowski
 III. 4. Olympic ski jumping hills in Lillehammer, phot. by Mariusz Twardowski

jednoznacznie kojarzona jest ze skocznią im. Adama Małysza, Zakopane poza Giewontem, Kasprowym i Morskim Okiem kojarzone jest z Wielką Krokwią. Garmisch-Partenkirchen ze Skocznią Olimpijską i zawodami odbywającymi się w Nowy Rok, Oslo to Holmenkollen i nowa opera, Kranjska Gora to Planica i najwyższy w Alpach Julijskich szczyt Triglav, itd. Kolejnym elementem są funkcje pozasportowe, które sprawiają, że skocznia będzie odwiedzana poza zawodami Pucharu Świata. Restauracje, platformy widokowe, przestrzenie publiczne, które wykorzystywane są na wydarzenia niezwiązane ze skokami, funkcje użyteczności publicznej jak muzea czy galerie przyciągają zwiedzających. Inwestycje w rozwiązania chroniące bezpieczeństwo zawodników jak siatki, osłony, rozwiązania smart wspomagające funkcjonowanie skoczni, windy i wyciągi również są istotne we wszystkich aspektach funkcjonowania skoczni od bezpieczeństwa zawodników do wygody sędziów i widzów.

4. Najlepsze przykłady: Bergisel w Innsbrucku, Skocznia Olimpijska w Garmisch-Partenkirchen, Holmenkollenbakken w Oslo

Pierwszą z opisywanych skoczni jest Bergisel w Innsbrucku. Została zrealizowana w 2001 roku. Została zaprojektowana przez Zahę Hadid²³. Została skonstruowana w 1927 roku. Pierwszy rekord to 47.5 m. Po roku funkcjonowania dobudowano wieżę startową a rekord skoku poprawiono do 63 m. W 1941 roku runęła wieża startowa zabijając 4 osoby. Po II wojnie światowej obiekt gruntownie przebudowano. Od 1953 roku obiekt gości zawodników w ramach najśłynniejszych za-

the competitions that are held on New Year's Day, Oslo has Holmenkollen and the new opera house, Kranjska Gora has Planica and the tallest peak of the Julian Alps, Triglav, and so on and so on. Another element are functions not associated with sports, which cause the ski jumping hill to be visited during the time when the World Cup events are not held. They include restaurants, observation platforms, public spaces that are used for events that are not associated with ski jumping, public functions like museums or galleries that attract visitors. Investment in solutions that ensure the safety of competitors, such as nets, protective guards, or smart solutions that aid in the functioning of the ski jumping hill, elevators and ski lifts are also essential in all aspects of a ski jumping hill's operation, ranging from safeguarding athletes to the comfort of judges and spectators.

4. The best examples: Bergisel in Innsbruck, the Olympic Ski Jumping Hill in Garmisch-Partenkirchen, Holmenkollenbakken in Oslo

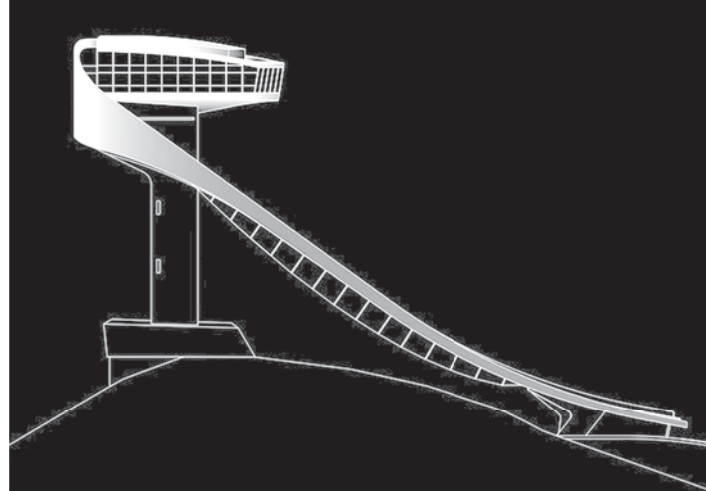
The first of the ski jumping hills to be described here is Bergisel, in Innsbruck. Its current version was built in 2001 and designed by Zaha Hadid²³. It was first built in 1927. Its first record was 47,5 m. After a year of operation, a start tower was built, and the record went up to 63 m. In 1941 the tower collapsed, killing 4 people. After the Second World War the facility was completely remodelled. After 1953 the structure became a host facility for the most famous ski jumping competition—the Four Hills Tournament²⁴. Bergisel hosted ski jumping competitions as a part of Winter Olympic Games two times. Bergisel first hosted Olympic athletes in 1964 as a part of the IX Winter Olympic Games, and the second time in 1976, as



II. 5 Skocznia Bergisel w Innsbrucku, konkurs skoków podczas IX Zimowych Igrzysk Olimpijskich w 1964 r., źródło: www.lindro.it/olimpiadi-invernali-innsbruck-64-tecnologia-fatalita/, dostęp: 20.08.2018
 III. 5. Bergisel Ski Jumping Hill in Innsbruck, ski jumping competition during the IX Winter Olympic Games., source: www.lindro.it/olimpiadi-invernali-innsbruck-64-tecnologia-fatalita/, access: 20.08.2018

wodów narciarskich – Turnieju Czterech Skoczni²⁴. Na Bergisel dwukrotnie odbyły się konkursy skoków w ramach zimowych olimpiad. Pierwszy raz Innsbruck gościł olimpijczyków w 1964 roku w ramach IX Zimowych Igrzysk Olimpijskich a drugi raz w 1976 roku w ramach XII Zimowych Igrzysk Olimpijskich. Ten drugi raz był niejako przypadkowy, ponieważ 4 lata przed olimpiadą, z organizacji wycofało się amerykańskie Denver a jedynie Innsbruck po niewielkiej modernizacji posiadał pełną infrastrukturę by udźwignąć ciężar olimpiady. To wtedy powstała żelbetowa wieża startowa. Od tamtej pory w zasadzie nie modernizowano skoczni. Dopiero projekt konkursowy Zahy Hadid zmienił kształt i charakter skoczni. Zmieniono zupełnie wieżę startową, kształt rozbiegu, progu i zeskoku oraz powiększono trybuny. Kształt trybun jest niezwykle, gdyż zeskok zagłębiany jest z każdą kolejną modernizacją. Skoczko wie lądują poniżej poziomu terenu w zagłębieniu hamując na przeciwstoku. Z braku miejsca, trybuny zaprojektowane są na rzucie w formie okręgów. Mieszczą one 22500 widzów. Górne rzędy obrócone są w stronę dołu skoczni. Na górny poziom wzniesienia, mijając wieżę sędziowską, wyjeżdża się windą jadącą po skosie (pojazdy techniczne mają wytyczoną asfaltową drogę). Na tym poziomie znajduje się miasteczko skoczków budowane na czas zawodów. Tu rozpoczyna się ascetyczna wieża startowa. Zaha Hadid narysowała wieżę jedną linią. Forma żelbetowa biegnie w górę na szczycie wieży zwinając kształt, płynnie zmieniać się w zeskok i zakończyć się na progu. To studium formalnej ekspresji. Zgrabne linie i minimalistyczna estetyka tworzą zmysłowy, szybki ruch, odzwierciedlający dynamiczną formę skoczni, jej monumentalną konstrukcję,

a part of the XII Winter Olympic Games. The second time was sort of accidental, because the American city of Denver backed away from organising the competition 4 years prior, and only Innsbruck had the necessary infrastructure to bear the weight of the games, albeit requiring a slight modernisation. It was then that the concrete starting tower was built. After that time the ski jumping hill was practically not modernised at all. It was the competition design by Zaha Hadid that changed the shape and character of the ski jumping hill. The starting tower, the shape of the in-run, takeoff and landing slope have been changed completely, while spectator stands were expanded. The shape of the stands is extraordinary, as the landing slope was made deeper with each modernisation. Ski jumpers land below ground level in a recess and come to a halt on a backslope. Due to a lack of space, the spectator stands were designed with a circular floor plan. They have a capacity of 22 500 people. The upper rows are turned towards the lower part of the ski jumping hill. The upper part of the hill, passing the jury tower, is accessed by an elevator that travels diagonally (technical vehicles travel using an asphalt road). This level features facilities for jumpers, which are built for specific competitions. This is also where the ascetic starting tower starts. Zaha Hadid drew the tower with a single line. The concrete form runs upwards and twists itself at the top of the tower, fluidly transforming into the in-run and ends at the takeoff point. It is a study in formal expression. The elegant lines and minimalist aesthetic create a quick sensual motion, reflecting the dynamic form of the ski jumping hill and its monumental structure, which stands above the historical city centre of Innsbruck and opposite the mountain slopes around it²⁵.



Il. 6. Skocznia Bergisel w Innsbrucku, elewacje, rys: źródło: www.zaha-hadid.com/architecture/bergisel-ski-jump/, fot. Mariusz Twardowski
 Ill. 6. Bergisel ski jumpin hill, Innsbruck, drawing: source: www.zaha-hadid.com/architecture/bergisel-ski-jump/, phot. by Mariusz Twardowski



która stoi powyżej historycznego centrum Innsbrucka i na przeciw górskich stoków wokół²⁵.

Jednym z obowiązkowych punktów konkursowych było wymaganie Austriackiej Federacji Narciarskiej, że skocznia ma stać się pomnikiem i ikoną sportów klasycznych w Innsbrucku. Wieża skoczni projektu Zaha Hadid wysoka na 50 m. ponad szczyt góry Bergisel, z rozbiegiem długim na 90 m. stała się takim wielkim pomnikiem, który wystaje ponad czubki otaczających drzew. Jednak kształt, linia rozbiegu kontynuująca linię zbocza góry, w pewien sposób stara się nie przytłoczyć góry. Projektantka opisała swój projekt jako „organiczną hybrydę” – coś pomiędzy wieżą a mostem. Wieża to szyb o rzucie kwadratu dł. boków 7m. a most to jakby wiszący pomiędzy progiem a belką startową rozbieg²⁶. Nie chodziło o wybudowanie żelbetowej wieży i wiszącego rozbiegu by spełnić program funkcjonalny ani też nie chodziło jedynie o wizualny charakter zaprojektowanych form. Ta organiczna hybrydowość odnosi

One of the mandatory competition guidelines was the requirement formulated by the Austrian Skiing Federation to have the ski jumping hill become a monument and icon of classic sports in Innsbruck. The ski jumping hill tower designed by Zaha Hadid, which rises 50 m above the peak of Bergisel Mountain, with an in-run of 90 m, has become such monument, one that juts out above the tips of the surrounding trees. However, the shape, the line of the in-run that continues the line of the mountain slope is, to a certain extent, attempting not to overshadow the mountain itself.

The designer described her design as an “organic hybrid”—something between a tower and a bridge. The tower is a shaft with a square floor plan, with a side length of 7 m, while the bridge is the in-run that looks as if it has been suspended between the starts and the takeoff²⁶. This was not about building a concrete tower and a suspended in-run in order to meet the criteria of the functional programme, nor was it solely about the visual character of the forms that were designed. This organic hybrid

Il. 7. Skocznia Bergisel w Innsbrucku, widok na wieżę z trybun i z belki startowej na zeskoki i cmentarz na osi skoczni, fot. Mariusz Twardowski
 Ill. 7. Bergisel ski jumping hill, Innsbruck, view of the tower from the spectator stands and the start to the jump section and the cemetery placed on the axis of the ski jumping hill, phot. by Mariusz Twardowski



Il. 8. Skocznia Bergisel w Innsbrucku, fot. Mariusz Twardowski / Bergisel ski jumping hill in Innsbruck, phot. by Mariusz Twardowski

Il. 9. Skocznia Große Olympiaschanze w Garmisch-Partenkirchen, przemowa Adolfa Hitlera podczas rozpoczęcia IV Zimowych igrzysk Olimpijskich w 1936 roku, źródło: <http://nymag.com/daily/intelligencer/2014/02/this-happened-hitlers-winter-olympics.html>, dostęp: 20.08.2018

Ill. 9. The Große Olympiaschanze ski jumping hill in Garmisch-Partenkirchen, Hitler’s speech during the opening of the IV Winter Olympic Games in 1936, source: <http://nymag.com/daily/intelligencer/2014/02/this-happened-hitlers-winter-olympics.html>, access: 20.08.2018

się tu również do prędkości, ruchu i lotu skoczków, które razem zdefiniowały tak dynamiczny kształt bryły.

Na górne poziomy wieży prowadzą dwie windy i klatka schodowa wewnątrz żelbetowej konstrukcji. Już z górnych trybun rozpościera się wspaniały widok na Innsbruck. Jednak skoczkowie narciarscy siedzący na belce startowej mają widok na otaczające góry, lotnisko, miasto i... cmentarz. Skoczkowie z uśmiechem mawiają, że: „Kiedy jest się w bardzo wysokiej formie, można odnieść wrażenie, że przeskoczy się skocznię i wylądować się na głównej alejce tego cmentarza”²⁷. Zaha Hadid na szczycie zaprojektowała również teras widokowy, z którego roztacza się 360° widok na Innsbruck, Alpy austriackie i włoskie Dolomity na południe. Zaprojektowała również niewielką restaurację otwartą dla zwiedzających skocznię poza okresem konkursów. W czasie zawodów odpoczywają tam zawodnicy przed swoimi skokami. Restauracja zamieniana jest w pokój, w którym zawodnicy mogą się odprężyć, skupić oraz posilić²⁸. Na najniższej kondygnacji wieży znajdują się toalety, magazyny i pomieszczenia techniczne. Nowa skocznia Bergisel musiała zapewnić zdecydowanie większą różnorodność funkcji niż poprzedniczka. Dlatego oprócz funkcji sportowej powstało tak dużo funkcji towarzyszących.

Niestety, już podczas budowy skoczni wielu mieszkańców protestowało przed realizacją tak nowoczesnej bryły widniejącej nad ich miastem. Próbowano wskazywać, na historyczną zabudowę Innsbrucka, na budowle sięgające czasów średniowiecza. Pomimo sprzeciwów, nowa skocznia narciarska została zrealizowana zgodnie z projektem Zaha Hadid i obecnie jest jedną z najpopularniejszych skoczni Turnieju Czterech Skoczni i lubianym obiektem odwiedzanym przez turystów przybywających do Innsbrucka z całego świata. Skocznia Bergisel stała się punktem zwrotnym również z innego powodu. Była pierwszym, tak nowoczesnym obiektem w tkance miejskiej Innsbrucka. Otworzyła szanse na realizację innych, nowatorskich budowli w tym mieście. Innsbruck w XXI wieku stał się poza Wiedniem największym ośrodkiem w którym stara i nowa architektura umiejętnie współgra ze sobą.



quality refers to the speed, motion and flight of the jumpers as well, which have defined this dynamic shape of the massing together.

One can get to the upper levels of the tower using two elevators and a stairwell inside the concrete structure. A wonderful view of Innsbruck stretches out already from the upper spectator stands. However, ski jumpers who sit on the starter have a view of the surrounding mountains, the airport, the city and... a cemetery. The jumpers say that “When you are in very good shape, you can get the impression that you are going to jump out of the ski jumping hill and land on the main path of that cemetery”²⁷. Zaha Hadid also designed an observation terrace at the top, from which there is a 360 degree view of Innsbruck, the Austrian Alps and the Italian Dolomites to the south. She also designed a small restaurant open to visitors of the ski jumping hill outside of competition season. During the competition it is used by competitors to rest in. The restaurant is converted into a room in which they can relax, focus and regain their strength²⁸. At the lowest level of the tower there are toilets, storage spaces and technical facilities. The new ski jumping hill in Bergisel had to provide a much greater variety of functions than its predecessor. This is why, apart from sports-related functions, it features so many accompanying ones.

Unfortunately, many residents protested against building such a modern massing above their city already during its construction. They pointed to the historical buildings of Innsbruck, buildings whose history had been dated to the Middle Ages. Despite the protests, the new ski jumping hill was built in accordance with Zaha Hadid’s design and is now one of the most popular facilities of the Four Hills Tournament, well-liked and often visited by tourists coming to Innsbruck from all over the world. The Bergisel ski jumping hill also became a turning point for a different reason. It was the first such modern structure within Innsbruck’s urban tissue. It paved the way for the construction of other innovative structures in the city. In the twenty first century Innsbruck, apart from Vienna, became the largest centre in which both old and new architecture skillfully blended in with one another.

Another extraordinary ski jumping hill is the Große Olympiaschanze in Garmisch-Partenkirchen, built in 2008 in accordance with a design by Terrain: Loenhardt & Mayr.

Inną niezwykłą skocznią jest Große Olympiaschanze w Garmisch-Partenkirchen zrealizowany w 2008 roku projektu zespołu Terrain: Loenhart&Mayr.

Skocznia stanowi część kompleksu kilku skoczni (z normalną oraz skoczniami dla młodzieży) które posiadają wspólny zeskok otoczony trybunami dla 35 tysięcy widzów powstałymi na IV Zimowe Igrzyska Olimpijskie w 1936 roku. Oprócz konkursu skoków (oglądanego przez 130 tysięcy widzów) odbyła się tu ceremonia otwarcia igrzysk z udziałem kanclerza Niemiec Adolfa Hitlera. Każdego roku 1 stycznia odbywa się tu konkurs z cyklu Turnieju Czterech Skoczni.

Konkurs architektoniczny, w którym brały udział między innymi Zaha Hadid i Benisch Architekten wygrało biuro projektowe terrain:loenhart&mayr profesora Klaus Loenharta i Christoph Mayra. W kwietniu 2007 roku, za pomocą ładunków wybuchowych wysadzono starą skocznię. Rozpoczęła się budowa nowej. Ciekawym rozwiązaniem była realizacja wieży „na leżąco”. Kiedy cała konstrukcja wraz z płytami elewacyjnymi została zamontowana, na zamontowanych przegubach podniesiono skocznię i zamontowano kolejne elementy skoczni. Ceremonia otwarcia odbyła się w Nowy Rok 2008 r. Jednak nie wszystko przebiegło jak należy. Jak wspomina Dawid Kubacki, „pod wieżę skoczków dowoziła nowa kolejka (kapsuła jadąca po szynach), jednak windy w wieży nie zdążyli zamontować i skoczkowie mieli niezłą rozgrzewkę wychodząc po 332 stopniach w butach narciarskich z nartami na barkach”²⁹.

Podobnie jak w Innsbrucku, skocznia stała się punktem orientacyjnym i ikoną sportów zimowych w Garmisch-Partenkirchen. Inspiracją kształtu skoczni dla projektantów była topografia góry Gudiberg, na której zboczach usytuowany jest cały kompleks. Łagodne krzywe zeskoku i wieży są reminiscencją form otaczających łańcuchów górskich³⁰. Dynamiczna a zarazem rzeźbiarska forma skoczni kształtuje krajobraz oraz zwiększa wrażenie ryzyka jakie podejmują skoczkowie lecąc nad zeskokiem. Dążenie do przezwyciężenia grawitacji podkreślone jest delikatną kreską zeskoku oderwanego od podłoża.

Skocznia nazywana przez zawodników „olimpijskim wspornikiem” prezentuje się bardzo elegancko na tle zieleni góry Gudiberg. Cała konstrukcja wieży została pokryta półprzezroczystymi elementami z poliwęglanu, której wygląd zmie-

The ski jumping hill constitutes a part of a complex of several hills (with a standard facility and one for juniors), which share a single jumping section, surrounded by spectator stands for 35 thousand people built for the IV Winter Olympic Games in 1936. Apart from a ski jumping competition (watched by 130 thousand spectators), it hosted the opening ceremony for the Games with the participation of German chancellor Adolf Hitler. A competition is held here on the first of January each year as a part of the Four Hills Tournament.

The architectural competition, in which, among others, Zaha Hadid and Benisch Architekten had also participated in, was won by the terrain:loenhart&mayr design office, headed by professor Klaus Loenhart and Christoph Mayr. In April 2007, with the help of demolition charges, the old ski jumping hill was demolished. The construction of a new one began immediately. Solving the tower is if it were “prone” is an interesting solution here. When the entire structure and its facade cladding were assembled, the ski jumping hill was raised up on special joints, with additional elements being assembled afterwards. The opening ceremony took place on New Year’s Day 2008. However, not everything went according to plan. Dawid Kubacki: “the jumpers were carried by a new carriage (a capsule that moved on rails), however, the elevators inside the tower had not been assembled on time and the jumpers had quite a warm-up, going up 332 steps in skiing boots with skis on their shoulders”²⁹.

Similarly as in Innsbruck, the ski jumping hill became an orientation point and an icon of winter sports in Garmisch-Partenkirchen. The inspiration for the shape of the hill was the topography of Gudiberg Mountain, on whose slope the complex is situated. The gentle curves of the jumping section and the tower are a reminiscence of the forms of the surrounding mountain chains³⁰. The simultaneously dynamic and sculptural form of the hill shapes the landscape and increases the impression of the risk taken by the jumpers when flying above the jump section. The desire to overcome gravity is highlighted by the delicate line of the jump section that is separated from the ground.

The ski jumping hill, called the “Olympian cantilever” by competitors, presents itself in a very elegant manner against the background of the greenery of Gudiberg Mountain. The entire structure of the tower has been covered by semi-transparent elements from polycarbonate, whose appearance changes depending on daylight and artificial illu-



II. 11. Skocznia Große Olympiaschanze w Garmisch-Partenkirchen, fot. Mariusz Twardowski

III. 11. The Große Olympiaschanze ski jumping hill in Garmisch-Partenkirchen, phot. by Mariusz Twardowski

II. 12. Skocznia Holmenkollen w Oslo, konkurs skoków podczas VI Zimowych Igrzysk Olimpijskich w 1952 roku, źródło: www.norwegianamerican.com/featured/oslos-2022-olympic-winter-games-and-delusions-of-grandeur/, dostęp: 20.08.2018

III. 12. The Holmenkollen ski jumping hill in Oslo, ski jumping competition held during the VI Winter Olympic Games in 1952, source: www.norwegianamerican.com/featured/oslos-2022-olympic-winter-games-and-delusions-of-grandeur/, access: 20.08.2018

nia się przy świetle dziennym i sztucznym oświetleniu. Biała, półprzezroczysta budowla rysuje swoje pofalowane kształty na tle śniegu i nieba. Pojawiające się światło słoneczne na białych panelach i miejsca zacienione tworzą harmonijną całość z krajobrazem. Po zachodzie słońca, sztuczne światło oświetlające bryłę od środka zamienia tenże „wspornik” w rzeźbę widoczną z całego miasta³¹.

Na trzy poziomy wieży prowadzi winda i 332 wspomniane wcześniej stopnie. Kiedy na skoczni nie odbywają się zawody lub treningi, turyści mogą wspiąć się na czubek wieży i zachwycać się doliną Garmisch-Partenkirchen. Na górze nie ma jednak restauracji jak w Innsbrucku. Ta znajduje się na trybunach. Jest większa i służy czasem jako centrum konferencyjne. Przedwojenne trybuny są obecnie remontowane. Instaluje się nowoczesne krzeselka. Pod trybunami znajdują się różne pomieszczenia służące turystom (sklepik, muzeum) oraz klubowi narciarskiemu w Garmisch-Partenkirchen.

Ciekawym rozwiązaniem jest także ukształtowanie zeskoku i rozbiegu, że do schłodzenia torów i utrzymania śniegu na zeskoku potrzebna jest minimalna ilość energii. Igielit pozwala na użytkowanie skoczni w lecie.

Ostatnim opisywanym przykładem jest skocznia Holmenkollen³² w Oslo zrealizowaną w 2010 roku według projektu JDS / Julien De Smedt Architects.

Pierwsza skocznia Husebybakken powstała tu w 1879 roku i zastąpiona została przez Holmenkollbakken w 1892 roku. W 1952 roku obiekt gościł skoczków podczas VI Zimowych Igrzysk Olimpijskich. Wtedy zbudowano tu stałe trybuny a konkursowi przyglądało się ponad sto tysięcy kibiców. Do ostatniej przebudowy, modernizowano skocznię osiemnaście razy. Od małej, na której skoczkowie zaliczali kilkanaście metrów w XIX wieku do oświetlonej budowli, na której zawodnicy skakali po 140 m. Podobnie jak w Innsbrucku wzgórze, na którym położona jest skocznia jest na tyle niska, że w pewnym momencie zaczęto wkopywać się w głąb góry by można było oddawać dalsze skoki. Tak nadsypano część góry, gdzie powstało muzeum narciarstwa a poniżej

mination conditions. The white, semi-transparent structure outlines its wavy shape against the background of the snow and sky. The sunlight that appears on the white panels and the shaded places creates a harmonious whole with the landscape. After sunset, artificial light illuminating the massing from the inside changes this “cantilever” into a sculpture visible from the entire city³¹.

The three levels of the tower can be accessed by an elevator and the previously mentioned 332 steps. When there is no competition or training currently being held at the ski jumping hill, tourists can scale the entirety of the tower and take in the view of the Garmisch-Partenkirchen valley. However, there is no restaurant at the top like in Innsbruck. It is instead located near the spectator stands. It is larger and sometimes serves as a conference centre. The pre-war spectator stands are currently being modernised. Modern seats are currently being installed there. Underneath the stands there are various spaces meant for tourists (a shop, a museum), as well as the Garmisch-Partenkirchen skiing club. One interesting solution is the shaping of the jump and in-run sections in a manner that the cooling of the tracks and the maintenance of a snow cap on the jumping section only require a minimum amount of energy. The plastic surface makes it possible for the ski jumping hill to be used in the summer.

The final example to be described is the Holmenkollen³² ski jumping hill in Oslo, built in 2010 according to a design by JDS/Julien De Smedt Architects.

The first ski jumping hill, Husebybakken, was built here in 1879 and was replaced by Holmenkollbakken in 1892. In 1952 the structure hosted competitors during the VI Winter Olympic Games. It was then that permanent spectator stands were built here and the competition was watched by over one hundred thousand spectators. Until the most recent remodelling, the ski jumping hill was modernised eighteen times. From a small hill, on which jumpers would score distances of around a dozen metres in the nineteenth century, to a fully illuminated structure on which competitors have reached distances of around 140 m. Similarly as in Innsbruck, the hill on which the facility is located is low enough that past a certain point it was only possible to dig inside the mountain in order to pro-

II. 10. Wieża skoczni Große Olympiaschanze w Garmisch-Partenkirchen, fot. Mariusz Twardowski

III. 10. The tower of the Große Olympiaschanze ski jumping hill in Garmisch-Partenkirchen, phot. by Mariusz Twardowski



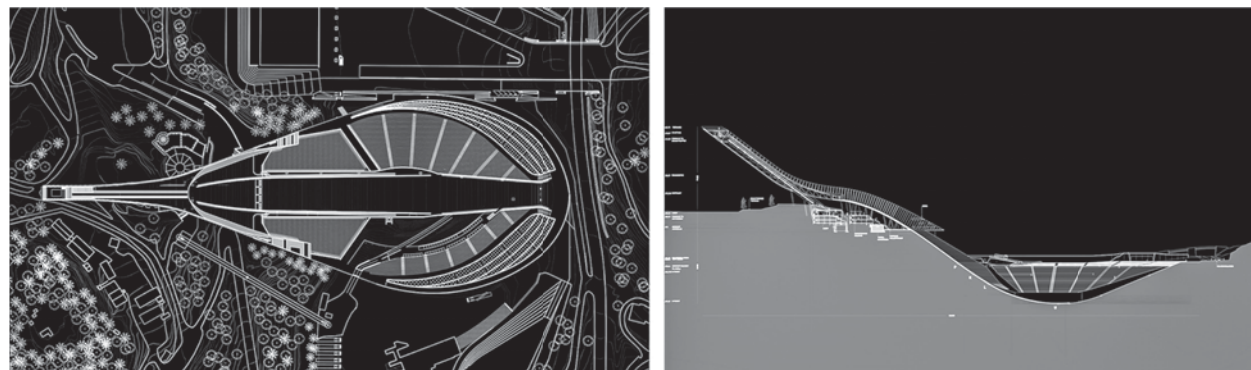


II. 13. Skocznia Holmenkollen w Oslo, konkurs skoków podczas VI Zimowych Igrzysk Olimpijskich w 1952 roku, źródło: www.matkaopas.info/oslo/, dostęp: 20.08.2018
 III. 13. The Holmenkollen ski jumping hill in Oslo, ski jumping competition during the VI Winter Olympic Games in 1952, source: www.matkaopas.info/oslo/, access: 20.08.2018

powstała niecka do której wlatują skoczkowie i po lądowaniu wyjeżdżają z niej po przeciwstoku. Jedynym w swoim rodzaju było rozwiązanie, kiedy w lecie wypełniano nieckę wodą. Turyści i mieszkańcy przychodzili tu kąpać się jak na normalnym basenie. Adam Małysz zapisał tu swoją historię będąc jedynym skoczkiem, który wygrał tu zawody Pucharu Świata pięć³³. Decyzja o budowie nowej skoczni powstała w 2005 roku. Ogłoszono międzynarodowy konkurs architektoniczny. Wygrała go pracownia JDS / Julien De Smedt Architects. Architekci zabudowali zeskok konstrukcją stalową w której schowano pomieszczenia dla sędziów oraz pokoje techniczne. Stalowa konstrukcja kontynuuje swoją drogę ku niebu stając się pochyloną wieżą. Skocznia od zawsze była punktem orientacyjnym w panoramie Oslo. Jednak teraz stała się ikoną miasta. Zrealizowany projekt jest tak wyjątkowy, że skocznia

vide the ability to score longer jumps. In addition, a part of the mount was elevated, providing spaces for a skiing museum, while a recess was formed below it—serving as the place where jumpers land and lose speed and leave it using the backslope. The solution of having the entire space filled up with water during the summer is one of a kind. Tourists and residents came here to bathe like in a normal pool. Adam Małysz made history here, becoming the only athlete who won five World Cup tournaments here³³. The decision to build a third ski jumping hill was made in 2005. An international architectural competition was organised. It was won by the JDS / Julien de Smedt Architects company. The architects surrounded the jumping section with a steel structure in which they hid spaces for judges and technical facilities. The steel structure continues into the sky, transforming into a tilted tower. The ski jumping hill had always been an orientation point within the Oslo panorama. However, it now became an

II. 14. Skocznia Holmenkollen w Oslo, projekt zagospodarowania terenu i przekrój, źródło: www.archdaily.com/67931/new-holmenkollen-beacon-jds
 III. 14. The Holmenkollen ski jumping hill in Oslo, site development plan and cross-section, source: www.archdaily.com/67931/new-holmenkollen-beacon-jds



II. 15. Skocznia Holmenkollen w Oslo, fot. Mariusz Twardowski / The Holmenkollen ski jumping hill in Oslo, phot. by Mariusz Twardowski
 II. 16. Skocznia Holmenkollen w Oslo, fot. Mariusz Twardowski / The Holmenkollen ski jumping hill in Oslo, phot. by Mariusz Twardowski

stała się najczęściej odwiedzanym miejscem przez turystów przybywających do Oslo³⁴.

Ulotny kształt wieży, której elewacje zostały wykonane z siatki stalowej sprawiają, że budowla delikatnie unosi się ponad wzgórzem Holmenkollen. Konstrukcja stalowa wykonana jest w formie kratownicy a jej ostre krawędzie dynamizują sylwetkę³⁵. Użycie nowoczesnych materiałów nie oznacza, że projektanci nie uszanowali tradycji, widoków i panoramy miasta. I tak należy czytać tę formę: z daleka jako ikonę w panoramie miasta, z bliska, jako dynamiczną i nowoczesną formę wpisaną w górę Holmenkollen i ze szczytu wieży, z tarasu widokowego z widokiem na miasto i otaczające fiordy³⁶. Na szczyt wieży skoczkowie dostać się mogą windą i po schodach pnących się po skosie wieży. Stopnie są osłonięte stalową siatką. Idąc można oglądać otaczający świat poniżej. Siatka stalowa staje się również ochroną przeciwwiatrową, choć skoczkowie narzekają, że zatrzymuje ona nieco zbyt dużo wiatru i bywa, że nad zeskokiem tworzą się niewielkie wiry³⁷. Rozbudowano również trybuny, które mieszczą obecnie 30 tysięcy miejsc.

Ze względu na wyjątkowe miejsce na mapie Oslo i popularność wśród turystów³⁸, przy skoczni znajduje się niewielka baza hotelowa, kilkanaście restauracji i kawiarni, kompleks biathlonowy, pole golfowe, muzeum narciarstwa i sklepik (rozbudowane przy okazji opisywanej przebudowy), symulator narciarski, na szczycie wieży znajduje się taras widokowy z panoramą na Oslo i otaczające fiordy. do skoczni wybudowano metro³⁹.

Z fiordu, podświetlona skocznia sprawia wrażenie nowoczesnej latarni morskiej, dzięki której marynarze wracający do Oslo bezpiecznie trafią do swoich domów.

4. Podsumowanie

Wydaje się, że te trzy skocznie są wyjątkowymi przykładami nowoczesnych rozwiązań budowli sportowych. Ich wyjątkowość związana jest również w trudnością funkcjonalną. Wszyscy projektanci w taki sposób rozwiązywali architekturę, by nie służyła one jedynie kilkudziesięciu osobom raz w roku ale zwiedzającym przez wszystkie pozostałe dni w roku. Bardzo istotnym elementem jest indywidualność architektoniczna i piękno samej budowli. Każda z nich stała się ikoną swojego miasta, punktem orientacyjnym a zarazem rzeźbą, którą będąc w danym mieście należy zwiedzić i oglądać. Zachwycają

icon of the city. The built project is so exceptional that the ski jumping hill became the most-visited site by tourists coming to Oslo³⁴.

The fleeting shape of the tower, whose facades were made out of steel netting, cause the structure to appear to lightly levitate above the Holmenkollen hill. The steel structure in the form of a truss and its sharp edges dynamise its outline³⁵. The use of modern materials does not mean that the designers had no respect for the tradition, views and panorama of the city. This is how this form should be read: from afar as an icon within the panorama of the city. From up close, as a dynamic and modern form blended into Holmenkollen mountain and, from the top of the tower, from the observation terrace, with a view of the city and its surrounding fjords³⁶. We can get to the top of the tower using an elevator or stairs which climb along the tilt of the tower. The stairs are shielded by a steel net. When walking we can look at the world below. The steel net also plays the role of protecting against wind, but jumpers have complained that it blocks slightly too much wind and sometimes small whirlwinds form above the jump section³⁷. The spectator stands have also been expanded, currently having a capacity of 30 thousand seats. Due to its exceptional place on the map of Oslo and its popularity with tourists³⁸, its surroundings feature a small hotel base, around a dozen restaurants, a biathlon complex, a golf field, a skiing museum, a shop (expanded during the aforementioned remodelling) and a skiing simulator, while at the top of the tower there is an observation deck with a panorama of Oslo and the surrounding fjords. An underground railway station has been provided for the ski jumping hill³⁹. When seen from the fjord, the ski jumping hill appears to be a modern lighthouse, thanks to which sailors returning to Oslo can safely return to their homes.

4. Conclusion

It appears that these three ski jumping hills are an exceptional example of modern solutions in sports facilities. Their extraordinary character is also associated with functional difficulties. All of the designers solved their architecture in a manner that would not serve merely several dozen people once a year, but that would also cater to visitors throughout the remaining days of the year. Architectural individuality and the beauty of the structures are highly essential elements. They have all become icons of their respective cities, an orientation point and at the same time a sculpture that should be visited and seen when one visits the city where they are located. They impress us with their shape and delicateness. They do not domi-



Il. 17. Wizualizacje projektów skoczni Frontenac Red Wing w Lake City w USA i Changbaishan w Wangtiane w Chinach, źródło: <http://lakecityeda.com/2017/01/12/olympic-sky-jump-to-come-to-frontenac-2/> i http://graftlab.com/portfolio_page/changbaishan-ski-jumps/, dostęp: 20.08.2018
 Ill. 17. Visualisations of the Frontenac Red Wing ski jumping hill in Lake City, USA and the Changbaishan ski jumping hill in Wangtiane, China, source: <http://lakecityeda.com/2017/01/12/olympic-sky-jump-to-come-to-frontenac-2/> and http://graftlab.com/portfolio_page/changbaishan-ski-jumps/, access: 20.08.2018

kształtem i delikatnością. Nie przytłaczają otoczenia mimo, że ze względu na swoją specyfikę wyrastają ponad otaczające wzgórza i drzewa. Powstają projekty nowych skoczni, które w lepszym, lub gorszym stopniu chciałyby dorównać opisywanym skoczniom, jednak dopiero ich realizacje zrewiduje pomysł architektoniczny.

Innymi, bardzo ważnymi elementami nowych skoczni są funkcje dodatkowe wprowadzone do podstawowej funkcji sportowej. Jak można zauważyć, wszystkie skocznie zostały zaprojektowane tak, by na szczytach wień znalazły się tarasy widokowe, w jednej również niewielka restauracja. W pozostałych przypadkach restauracje znajdują się w trybunach i w otaczających skocznie zabudowaniach. Turysta może również spędzić czas w muzeach narciarstwa a w przypadku Oslo, również korzystając z różnorodnej funkcji sportowo-rekreacyjnej.

Skocznie są bardzo nowoczesnymi i zaawansowanymi technologicznie obiektami. Zwyczajne rozwiązania SMART,

nate their surroundings despite the fact that, due to their specificity, they tower above the surrounding hills and trees. Designs of new ski jumping hills are being developed which show a desire to more or less equal the ski jumping hills described here, however, only their completion can lead to a revision of their architectural ideas.

Other very important elements of the new ski jumping hills are additional functions meant to accompany the basic sports-related one. As it can be seen, all of the ski jumping hills were designed to feature observation decks at the top, while one also features a small restaurant. In the remaining cases restaurants are located near the spectator stands and in the buildings surrounding the facilities. Tourists can also spend their time in skiing museums and, in the case of Oslo, also use a broad offering of sports and recreation functions.

Ski jumping hills are highly modern and technologically advanced structures. Typical SMART solutions which would be considered innovative in many designs are considered a standard here. The digital support of competitions, the monitoring of wind speed, managing competition services and measur-

Il. 18. Atmosfera panująca podczas zawodów Pucharu Świata na Wielkiej Krokwi w Zakopanem, fot: Mariusz Twardowski
 Ill. 18 Atmosphere during the World Cup competition on Wielka Krokiew in Zakopane, phot. by: Mariusz Twardowski



które w wielu projektach uchodziłyby za nowatorskie, tu są codziennością. Obsługa komputerowa zawodów, badanie siły wiatru, obsługa zawodów, pomiary odległości to rzecz normalna. Tylko pięciu sędziów oceniających piękno skoków nie da się podmienić na komputery. Inteligentnie sterowane oświetlenie terenu, które wyłącza się w przypadku braku ruchu a podąża włącznie za turystami, inteligentne wypożyczalnie rowerów, przekaźniki Wi-Fi, informacje o zapelnieniu koszy na śmieci, ułatwienia w zarządzaniu obiektami, oszczędności użycia energii czy szczególnie przy skoczni Holmenkollen stacje ładowania samochodów elektrycznych funkcjonują na co dzień.

Tym niemniej nawet najbardziej zaawansowane technologicznie i najpiękniejsze skocznie nie ściągną turystów i widzów na zawody bez długoletniej tradycji i atmosfery. Jednak tradycji tym trzem przykładom nie da się odmówić. Kulturowane przez dziesiątki lat dziedzictwo z pewnością nie zostanie tu zaprzepaszczone. Atmosfera podczas konkursów skoków jest na każdej z nich wyjątkowa i można ją porównać do atmosfery skoczni w Zakopanem czy w Planicy.

Te trzy opisane przykłady są szczególnymi przykładami architektury sportowej. Piękne, nowoczesne, technologicznie zaawansowane pełne tradycji, ze zróżnicowanymi funkcjami wydają się być odpowiedziami na pytania zadane w artykule. Należałoby jedynie oczekiwać, że kolejne obiekty sportowe będą z takim szacunkiem realizowane.

PRZYPISY

- Marta Wąsowska, *Historia skoków narciarskich* [w:] SkiJumping.pl, 25.03.2002, <https://www.skijumping.pl/wiadomosci/5366/Historia-skokow-narciarskich/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Cornelius de Jong van Rodenburgh, *Reizen naar die Kaap de Goede Hoop, Ierland en Noorwegen 1791-97*, *Vaderlandsche letteroefeningen*. 1802 [w:] www.dbnl.org/tekst/_vad003180201_01/_vad003180201_01_0143.php (data dostępu: 02.06.2018 r.)
- Józef Kapeniak, *Tatrzańskie diabły*, Warszawa 1971, s. 48.
- Wojciech Szatkowski, *Skocznia w Dolinie Jaworzynki - poprzedniczka Wielkiej Krokwi* [w:] Zakopiański Portal Internetowy, Muzeum Tatrzańskie, <https://z-ne.pl/s.doc,23249,1,1728,...html> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Krzysztof Kochanowicz, *W Trójmieście też były skocznie narciarskie* [w:] Tójmiasto, Historia, 07.12.2013, <https://historia.trojmiasto.pl/W-Trojmiestcie-tez-byly-skocznie-narciarskie-n75140.html> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Algier, *Skocznie narciarskie* [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/ALG-Algeria/Alger/1593/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Mount Donna Buang Ski Jump, Warburton [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/AUS-Australia/VIC-Wiktoria/Warburton/1583/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Mount Cook Aoraki [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/NZL-Nowa+Zelandia/Mount+Cook/1570/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Grytviken [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/GBR-Wielka+Brytania/Grytviken/1581/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Soldier Field History: Ski Jump Tournament [in:] Fleet Feet Sports, www.fleetfeetchicago.com/news/soldier-field-history-ski-jumping (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Historia skoczni narciarskich w Polsce [w:] Skocznie narciarskie w Polsce, <https://sites.google.com/site/skocznienarciarskiewpolsce/skocznie-narciarskie-w-polsce> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Krzysztof Kochanowicz, *W Trójmieście też były skocznie narciarskie* [w:] Tójmiasto, Historia, 07.12.2013, <https://historia.trojmiasto.pl/W-Trojmiestcie-tez-byly-skocznie-narciarskie-n75140.html> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Piper's Gap Ski Jump, Perisher Valley [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/AUS-Australia/NSW-Nowa+Po%C5%82udniowa+Walia/Perisher+Valley/1574/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Chiny [w:] Skocznie Narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/CHN-Chiny/Changbai+shan/1585-Wangtian%27e+Skiing+Resort/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Changbai shan [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/HUN-W%27e+C4%99gry/M%27e+C3%A1trah%27e+C3%A1z/0323/> (dostęp: 02.06.2018 r.)
- Mátraháza [w:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/HUN-W%27e+C4%99gry/M%27e+C3%A1trah%27e+C3%A1z/0323/> (dostęp: 02.06.2018 r.)

ing distances are the bread and butter of these facilities. Only the five judges assessing the beauty of the jumps could never be replaced with computers. Smart control of site illumination, which turns off when there is no movement and that follows tourists as they move, smart bicycle rentals, Wi-Fi transmitters, information about the capacity of recycle bins, improvements in facility management, energy consumption or, particularly in the case of the Holmenkollen ski jumping hill, electric vehicle charging stations operate every day.

Nevertheless, even the most technologically advanced and the most beautiful ski jumping hills will not attract tourists and spectators to competitions without many years' worth of tradition and atmosphere. Heritage cultivated over entire decades will surely not be squandered here. The atmosphere during ski jumping competitions is unique at each of them and it can be compared to the atmosphere of the hills in Zakopane or Planica. The three examples that have been described are distinct examples of sports architecture. Beautiful, modern, technologically advanced and yet full of tradition, with varied functions, they appear to be the answer to the question asked in the title. We should only expect successive sports facilities to be built with the same degree of respect.

ENDNOTES

- Marta Wąsowska, *Historia skoków narciarskich* [in:] Ski-Jumping.pl, 25.03.2002, <https://www.skijumping.pl/wiadomosci/5366/Historia-skokow-narciarskich/> (retrieved on: 02.06.2018)
- Cornelius de Jong van Rodenburgh, *Reizen naar die Kaap de Goede Hoop, Ierland en Noorwegen 1791-97*, *Vaderlandsche letteroefeningen*. 1802 [in:] www.dbnl.org/tekst/_vad003180201_01/_vad003180201_01_0143.php (retrieved on: 02.06.2018)
- Józef Kapeniak, *Tatrzańskie diabły*, Warszawa 1971, p. 48.
- Wojciech Szatkowski, *Skocznia w Dolinie Jaworzynki - poprzedniczka Wielkiej Krokwi* [in:] Zakopiański Portal Internetowy, Muzeum Tatrzańskie, <https://z-ne.pl/s.doc,23249,1,1728,...html> (retrieved on: 02.06.2018 r.)
- Krzysztof Kochanowicz, *W Trójmieście też były skocznie narciarskie* [in:] Tójmiasto, Historia, 07.12.2013, <https://historia.trojmiasto.pl/W-Trojmiestcie-tez-byly-skocznie-narciarskie-n75140.html> (retrieved on: 02.06.2018)
- Algier, *Skocznie narciarskie* [in:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/ALG-Algeria/Alger/1593/> (retrieved on: 02.06.2018 r.)
- Mount Cook Aoraki [in:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/NZL-Nowa+Zelandia/Mount+Cook/1570/> (retrieved on: 02.06.2018 r.)
- Mount Cook Aoraki [in:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/NZL-Nowa+Zelandia/Mount+Cook/1570/> (retrieved on: 02.06.2018 r.)
- Grytviken [in:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/GBR-Wielka+Brytania/Grytviken/1581/> (retrieved on: 02.06.2018 r.)
- Soldier Field History: Ski Jump Tournament [in:] Fleet Feet Sports, www.fleetfeetchicago.com/news/soldier-field-history-ski-jumping (retrieved on: 02.06.2018 r.)
- Historia skoczni narciarskich w Polsce [in:] Skocznie narciarskie w Polsce, <https://sites.google.com/site/skocznienarciarskiewpolsce/skocznie-narciarskie-w-polsce> (retrieved on: 02.06.2018)
- Krzysztof Kochanowicz, *W Trójmieście też były skocznie narciarskie* [in:] Tójmiasto, Historia, 07.12.2013, <https://historia.trojmiasto.pl/W-Trojmiestcie-tez-byly-skocznie-narciarskie-n75140.html> (retrieved on: 02.06.2018)
- Piper's Gap Ski Jump, Perisher Valley [in:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/AUS-Australia/NSW-Nowa+Po%C5%82udniowa+Walia/Perisher+Valley/1574/> (retrieved on: 02.06.2018)
- Chiny [in:] Skocznie Narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/CHN-Chiny/> (retrieved on: 02.06.2018)
- Changbai shan [in:] Skocznie narciarskie, <http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/CHN-Chiny/Changbai+shan/1585-Wangtian%27e+Skiing+Resort/> (retrieved on: 02.06.2018)

¹⁷ *Queralbs Caralps* [w:] Skocznie narciarskie, www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/SPA-Hiszpania/Queralbs/0098-N%C3%BAría/ (dostęp: 02.06.2018 r.)

¹⁸ *San Carlos de Bariloche* [w:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/ARG-Argentyna/San+Carlos+de+Bariloche/0006/ (dostęp: 02.06.2018 r.)

¹⁹ *Wembley, Londyn* [w:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/GBR-Wielka+Brytania/London/0319-Wembley/ (dostęp: 02.06.2018 r.)

²⁰ *A Ski Jump On Hampstead Heath* [w:] Londonist, 11.12.2017, https://londonist.com/2014/02/a-ski-jump-on-hampstead-heath (dostęp: 02.06.2018 r.)

²¹ Mark Langill, *The Dodger Stadium ski jump* [w:] Dodgers Insider, 21.01.2014, https://dodgers.mlblogs.com/the-dodger-stadium-ski-jump-11d7b30f6f03 (dostęp: 02.06.2018 r.)

²² Poza małymi skoczniami dla młodzieży, nowych się nie realizuje, istniejących jest wystarczająca ilość.

²³ Punkt konstrukcyjny skoczni Bergisel jest umieszczony na 120. metrze, a punkt HS znajduje się na 130. metrze. Punkt jury umieszczony jest na 134. metrze. Obiekt ten nie jest wyposażony w sztuczne oświetlenie, które byłoby potrzebne przy rozgrywaniu konkursów wieczornych.

²⁴ Turniej organizowany jest co roku na skoczniach w Obersdorfie i Garmisch-Partenkirchen w Niemczech oraz w Innsbrucku i Bischofshofen w Austrii. Konkursy gromadzą niewiarygodną ilość widzów.

²⁵ Luke Fiederer, *AD Classics: Bergisel Ski Jump / Zaha Hadid Architects* [w:] Arch Daily, 09.05.2016, www.archdaily.com/786967/ad-classics-bergisel-ski-jump-zaha-hadid-architects-innsbruck-austria (dostęp: 03.06.2018 r.)

²⁶ *Bergisel Ski Jump* [w:] Zaha Hadid Architects, www.zaha-hadid.com/architecture/bergisel-ski-jump/ (dostęp: 10.06.2016 r.)

²⁷ Reprezentant Polski, brązowy medalista olimpijski, skoczek narciarski Dawid Kubacki w specjalnej rozmowie z autorem tekstu na temat trzech opisywanych skoczni, Kraków, czerwiec 2017 r.

²⁸ Za: Dawid Kubacki w specjalnej rozmowie z autorem tekstu na temat trzech opisywanych skoczni, Kraków, czerwiec 2017 r.

²⁹ Za: Dawid Kubacki w specjalnej rozmowie z autorem tekstu na temat trzech opisywanych skoczni, Kraków, czerwiec 2017 r.

³⁰ *OSS Ski Jump Garmisch Partenkirchen* [w:] terrain: integral designs, http://terrain.de/oss-ski-jump-garmisch-partenkirchen/ (dostęp: 09.06.2018 r.)

³¹ *New Olympic Ski Jump in Garmisch-Partenkirchen / terrain: loenhardt&mayr* [w:] ArchDaily, 30.12.2008, www.archdaily.com/10969/new-olympic-ski-jump-in-garmisch-partenkirchen-terrain-loenhardt&mayr (dostęp: 12.03.2018 r.)

³² Pełna nazwa skoczni to Holmenkollbakken, za *Holmenkollen* [w:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/ (dostęp: 11.06.2018 r.)

³³ Okrzyknięty został „królem Holmenkollen” i nagrodzony został medalem Holmenkollen. Za: Grzegorz Wojnarowski, *To on wymyślił „króla Adama”. Scheie: pięć zwycięstw Malysza w Oslo robi wrażenie* [w:] WP Sportowe Fakty, 06.02.2016, https://sportowefakty.wp.pl/skoki-narciarskie/577905/to-on-wymyslil-krola-adama-scheie-piec-zwyciestw-malysza-w-oslo-robi-wrazenie (dostęp: 12.04.2018 r.)

³⁴ *Najpiękniejsza skocznia narciarska świata – Holmenkollbakken w Oslo* [w:] Archirama, https://archirama.muratorplus.pl/architektura/najpiekniejsza-skocznia-narciarska-swiata-holmenkollbakken-w-oslo,67_1290.html# (dostęp: 15.09.2017 r.)

³⁵ *HOP | Holmenkollen Ski Jump* [w:] JDS, http://jdsa.eu/hop/ (dostęp: 15.09.2017 r.)

³⁶ *New Holmenkollen Beacon / JDS* [w:] ArchDaily, 09.07.2010, www.archdaily.com/67931/new-holmenkollen-beacon-jds (dostęp: 10.03.2018 r.)

³⁷ Za: Dawid Kubacki w specjalnej rozmowie z autorem tekstu na temat trzech opisywanych skoczni, Kraków, czerwiec 2017 r.

³⁸ Lonely Planet uznało, że skocznia jest jednym z najbardziej atrakcyjnych miejsc turystycznych na świecie w 2011 roku, za *HOP / Holmenkollen Ski Jump* [w:] JDS, http://jdsa.eu/hop/ (dostęp: 15.09.2017 r.)

³⁹ *Holmenkollen* [w:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/ (dostęp: 11.06.2018 r.)

LITERATURA

[1] *A Ski Jump On Hampstead Heath* [w:] Londonist, 11.12.2017, https://londonist.com/2014/02/a-ski-jump-on-hampstead-heath

[2] *Bergisel Ski Jump* [w:] Zaha Hadid Architects, www.zaha-hadid.com/architecture/bergisel-ski-jump/

[3] de Jong van Rodenburgh, C., *Reizen naar die Kaap de Goede Hoop, Ierland en Noorwegen 1791–97*, Vaderlandsche letteroefeningen. 1802 [w:] www.dbnl.org/tekst/_vad003180201_01_vad003180201_01_0143.php

[4] Fiederer, L., *AD Classics: Bergisel Ski Jump / Zaha Hadid Archi-*

¹⁶ *Mátraháza* [in:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/HUN-W% C4% 99gry/M%C3%A1trah%C3%A1za/0323/ (retrieved on: 02.06.2018)

¹⁷ *Queralbs Caralps* [in:] Skocznie narciarskie, www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/SPA-Hiszpania/Queralbs/0098-N%C3%BAría/ (retrieved on: 02.06.2018)

¹⁸ *San Carlos de Bariloche* [in:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/ARG-Argentyna/San+Carlos+de+Bariloche/0006/ (retrieved on: 02.06.2018)

¹⁹ *Wembley, Londyn* [in:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/GBR-Wielka+Brytania/London/0319-Wembley/ (retrieved on: 02.06.2018)

²⁰ *A Ski Jump On Hampstead Heath* [in:] Londonist, 11.12.2017, https://londonist.com/2014/02/a-ski-jump-on-hampstead-heath (retrieved on: 02.06.2018)

²¹ Mark Langill, *The Dodger Stadium ski jump* [in:] Dodgers Insider, 21.01.2014, https://dodgers.mlblogs.com/the-dodger-stadium-ski-jump-11d7b30f6f03 (retrieved on: 02.06.2018)

²² Apart from small ski jumping hills for the youth, new ones are not being built, with existing ones seen as sufficient.

²³ The construction point of the Bergisel ski jumping hill is set at the 120th metre, while the HS point is at the 130th metre. The jury point is at the 134th metre. The structure is not equipped with artificial lighting, which is a requirement for hosting evening events.

²⁴ The tournament is organised each year at facilities in Obersdorf and Garmisch-Partenkirchen in Germany and in Innsbruck and Bischofshofen in Austria. The competitions attract an unbelievable amount of spectators.

²⁵ Luke Fiederer, *AD Classics: Bergisel Ski Jump / Zaha Hadid Architects* [in:] Arch Daily, 09.05.2016, www.archdaily.com/786967/ad-classics-bergisel-ski-jump-zaha-hadid-architects-innsbruck-austria (retrieved on: 03.06.2018)

²⁶ *Bergisel Ski Jump* [in:] Zaha Hadid Architects, www.zaha-hadid.com/architecture/bergisel-ski-jump/ (retrieved on: 10.06.2016)

²⁷ Polish national team member, bronze Olympic medalist, ski jumper Dawid Kubacki in a special interview with the author of the text on the subject of the three ski jumping hills, Krakow, June 2017.

²⁸ From: Dawid Kubacki in a special interview with the author of the text on the subject of the three ski jumping hills, Krakow, June 2017.

²⁹ From: Dawid Kubacki in a special interview with the author of the text on the subject of the three ski jumping hills, Krakow, June 2017.

³⁰ *OSS Ski Jump Garmisch Partenkirchen* [in:] terrain: integral designs, http://terrain.de/oss-ski-jump-garmisch-partenkirchen/ (retrieved on: 09.06.2018)

³¹ *New Olympic Ski Jump in Garmisch-Partenkirchen / terrain: loenhardt&mayr* [in:] ArchDaily, 30.12.2008, www.archdaily.com/10969/new-olympic-ski-jump-in-garmisch-partenkirchen-terrain-loenhardt&mayr (retrieved on: 12.03.2018)

³² The full name of the facility is Holmenkollbakken, from *Holmenkollen* [in:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/ (retrieved on: 11.06.2018)

³³ He was proclaimed “king of Holmenkollen” and was awarded the Holmenkollen medal. From: Grzegorz Wojnarowski, *To on wymyślił „króla Adama”. Scheie: pięć zwycięstw Malysza w Oslo robi wrażenie* [in:] WP Sportowe Fakty, 06.02.2016, https://sportowefakty.wp.pl/skoki-narciarskie/577905/to-on-wymyslil-krola-adama-scheie-piec-zwyciestw-malysza-w-oslo-robi-wrazenie (retrieved on: 12.04.2018)

³⁴ *Najpiękniejsza skocznia narciarska świata – Holmenkollbakken w Oslo* [in:] Archirama, https://archirama.muratorplus.pl/architektura/najpiekniejsza-skocznia-narciarska-swiata-holmenkollbakken-w-oslo,67_1290.html# (retrieved on: 15.09.2017)

³⁵ *HOP / Holmenkollen Ski Jump* [in:] JDS, http://jdsa.eu/hop/ (retrieved on: 15.09.2017)

³⁶ *New Holmenkollen Beacon / JDS* [in:] ArchDaily, 09.07.2010, www.archdaily.com/67931/new-holmenkollen-beacon-jds (retrieved on: 10.03.2018)

³⁷ From: Dawid Kubacki in a special interview with the author of the text on the subject of the three ski jumping hills, Krakow, June 2017.

³⁸ Lonely Planet proclaimed the ski jumping hill to be one of the most attractive tourist destinations in the world in 2011, from *HOP / Holmenkollen Ski Jump* [in:] JDS, http://jdsa.eu/hop/ (retrieved on: 15.09.2017)

³⁹ *Holmenkollen* [in:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/ (retrieved on: 11.06.2018)

BIBLIOGRAPHY

[1] *A Ski Jump On Hampstead Heath* [in:] Londonist, 11.12.2017, https://londonist.com/2014/02/a-ski-jump-on-hampstead-heath

[2] *Bergisel Ski Jump* [in:] Zaha Hadid Architects, www.zaha-hadid.com/architecture/bergisel-ski-jump/

[3] de Jong van Rodenburgh, C., *Reizen naar die Kaap de Goede Hoop, Ierland en Noorwegen 1791–97*, Vaderlandsche letteroefeningen. 1802 [in:] www.dbnl.org/tekst/_vad003180201_01_vad003180201_01_0143.php

[4] Fiederer, L., *AD Classics: Bergisel Ski Jump / Zaha Hadid Architects* [in:] Arch Daily, 09.05.2016, www.archdaily.com/786967/ad-classics-

pects [w:] Arch Daily, 09.05.2016, www.archdaily.com/786967/ad-classics-bergisel-ski-jump-zaha-hadid-architects-innsbruck-austria

[5] *Historia skoczni narciarskich w Polsce* [w:] Skocznie narciarskie w Polsce, https://sites.google.com/site/skoczniarnciarskiewpolsce/skocznie-narciarskie-w-polsce

[6] *Holmenkollen* [w:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/

[7] *Holmenkollen* [w:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/

[8] *HOP / Holmenkollen Ski Jump* [w:] JDS, http://jdsa.eu/hop/

[9] Kapaniak, J., *Tatrzańskie diabły*, Warszawa 1971

[10] Kochanowicz, K., *W Trójmieście też były skocznie narciarskie* [w:] Tójmiasto, Historia, 07.12.2013, https://historia.trojmiasto.pl/W-Troj-miescie-tez-byly-skocznie-narciarskie-n75140.html

[11] Langill, M., *The Dodger Stadium ski jump* [w:] Dodgers Insider, 21.01.2014, https://dodgers.mlblogs.com/the-dodger-stadium-ski-jump-11d7b30f6f03

[12] *Najpiękniejsza skocznia narciarska świata – Holmenkollbakken w Oslo* [w:] Archirama, https://archirama.muratorplus.pl/architektura/najpiekniejsza-skocznia-narciarska-swiata-holmenkollbakken-w-oslo,67_1290.html#

[13] *New Holmenkollen Beacon / JDS* [w:] ArchDaily, 09.07.2010, www.archdaily.com/67931/new-holmenkollen-beacon-jds

[14] *New Olympic Ski Jump in Garmisch-Partenkirchen / terrain: loenhardt&mayr* [w:] ArchDaily, 30.12.2008, www.archdaily.com/10969/new-olympic-ski-jump-in-garmisch-partenkirchen-terrain-loenhardt&mayr

[15] *OSS Ski Jump Garmisch Partenkirchen* [w:] terrain: integral designs, http://terrain.de/oss-ski-jump-garmisch-partenkirchen/

[16] *Piper’s Gap Ski Jump, Perisher Valley* [w:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/AUS-Australia/NSW-Nowa+Po%C5%82udniowa+Walia/Perisher+Valley/1574/

[17] *Skocznie narciarskie* [w:] Skocznie narciarskie, http://www.ski-sprungschanzen.com/PL/Skocznie

[18] *Soldier Field History: Ski Jump Tournament* [w:] Fleet Feet Sports, www.fleetfeetchicago.com/news/soldier-field-history-ski-jumping

[19] Szatkowski, W., *Skocznia w Dolinie Jaworzynki - poprzedniczka Wielkiej Krokwi* [w:] Zakopiański Portal Internetowy, Muzeum Tatrzańskie, https://z-ne.pl/s.doc,23249,1,1728,...html

[20] Wąsowska, M., *Historia skoków narciarskich* [w:] SkiJumping.pl, 25.03.2002, https://www.skijumping.pl/wiadomosci/5366/Historia-skokow-narciarskich/

[21] Wojnarowski, G., *To on wymyślił „króla Adama”. Scheie: pięć zwycięstw Malysza w Oslo robi wrażenie* [w:] WP Sportowe Fakty, 06.02.2016, https://sportowefakty.wp.pl/skoki-narciarskie/577905/to-on-wymyslil-krola-adama-scheie-piec-zwyciestw-malysza-w-oslo-robi-wrazenie

-bergisel-ski-jump-zaha-hadid-architects-innsbruck-austria

[5] *Historia skoczni narciarskich w Polsce* [in:] Skocznie narciarskie w Polsce, https://sites.google.com/site/skoczniarnciarskiewpolsce/skocznie-narciarskie-w-polsce

[6] *Holmenkollen* [in:] Holmenkollen, Oslo, https://www.skiforeningen.no/holmenkollen/

Holmenkollen [in:] Holmenkollen, Oslo, https:// [1] www.skiforeningen.no/holmenkollen/

[7] *HOP / Holmenkollen Ski Jump* [in:] JDS, http://jdsa.eu/hop/

[8] Kapaniak, J., *Tatrzańskie diabły*, Warszawa 1971

[9] Kochanowicz, K., *W Trójmieście też były skocznie narciarskie* [in:] Tójmiasto, Historia, 07.12.2013, https://historia.trojmiasto.pl/W-Troj-miescie-tez-byly-skocznie-narciarskie-n75140.html

[10] Langill, M., *The Dodger Stadium ski jump* [in:] Dodgers Insider, 21.01.2014, https://dodgers.mlblogs.com/the-dodger-stadium-ski-jump-11d7b30f6f03

[11] *Najpiękniejsza skocznia narciarska świata – Holmenkollbakken w Oslo* [in:] Archirama, https://archirama.muratorplus.pl/architektura/najpiekniejsza-skocznia-narciarska-swiata-holmenkollbakken-w-oslo,67_1290.html#

[12] *New Holmenkollen Beacon / JDS* [in:] ArchDaily, 09.07.2010, www.archdaily.com/67931/new-holmenkollen-beacon-jds

[13] *New Olympic Ski Jump in Garmisch-Partenkirchen / terrain: loenhardt&mayr* [in:] ArchDaily, 30.12.2008, www.archdaily.com/10969/new-olympic-ski-jump-in-garmisch-partenkirchen-terrain-loenhardt&mayr

[14] *OSS Ski Jump Garmisch Partenkirchen* [in:] terrain: integral designs, http://terrain.de/oss-ski-jump-garmisch-partenkirchen/

[15] *Piper’s Gap Ski Jump, Perisher Valley* [in:] Skocznie narciarskie, http://www.skisprungschanzen.com/PL/Skocznie/AUS-Australia/NSW-Nowa+Po%C5%82udniowa+Walia/Perisher+Valley/1574/

[16] *Skocznie narciarskie* [in:] Skocznie narciarskie, http://www.ski-sprungschanzen.com/PL/Skocznie

Soldier Field History: Ski Jump Tournament [in:] Fleet Feet Sports, www.fleetfeetchicago.com/news/soldier-field-history-ski-jumping

[17] Szatkowski, W., *Skocznia w Dolinie Jaworzynki - poprzedniczka Wielkiej Krokwi* [in:] Zakopiański Portal Internetowy, Muzeum Tatrzańskie, https://z-ne.pl/s.doc,23249,1,1728,...html

[18] Wąsowska, M., *Historia skoków narciarskich* [in:] SkiJumping.pl, 25.03.2002, https://www.skijumping.pl/wiadomosci/5366/Historia-skokow-narciarskich/

[19] Wojnarowski, G., *To on wymyślił „króla Adama”. Scheie: pięć zwycięstw Malysza w Oslo robi wrażenie* [in:] WP Sportowe Fakty, 06.02.2016, https://sportowefakty.wp.pl/skoki-narciarskie/577905/to-on-wymyslil-krola-adama-scheie-piec-zwyciestw-malysza-w-oslo-robi-wrazenie