PREGLED OPREME ZA SPORTOVE NA SNIJEGU

Vrdoljak, Filip

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:140731

Rights / Prava: Attribution 4.0 International/Imenovanje 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Filip Vrdoljak

PREGLED OPREME ZA SPORTOVE NA SNIJEGU

(diplomski rad)

Mentor:

Doc. dr. sc. Vjekoslav Cigrovski

Zagreb, travanj, 2019.

Ovim potpisima potvrđuje se da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

_____

upisati titulu, ime i prezime

Student:

_____

upisati ime i prezime

PREGLED OPREME ZA SPORTOVE NA SNIJEGU

Sažetak

Prema pravilima Svjetske skijaške organizacije, *Federation Internationale de Ski* (FIS) sportovima na snijegu pripadaju: skijaško trčanje, skijaški skokovi, telemark skijanje, alpsko skijanje, brzinsko skijanje, *freestyle* skijanje, skijanje na travi te daskanje na snijegu. Za svaki od navedenih sportova na snijegu koristi se specifična i prilagođena oprema kako bi natjecatelj mogao pristupiti natjecanju u nekom od navedenih sportova na snijegu. Za svaki sport na snijegu koristi se oprema koja mora biti u skladu s propisanim pravilima FIS-a.

Izrazito specifična oprema za pojedini sport na snijegu ima više funkcija. Prva je da omogućava sudjelovanje u samim natjecanjima u određenim sportovima na snijegu. Druga je da omogući iste uvijete za sve natjecatelje. Dok je treća funkcija opreme u svrsi zaštite zdravlja natjecatelja.

U sportovima na snijegu na rekreativnoj razini koristi ista oprema kao i u natjecateljskoj razini. Međutim, oprema na rekreativnoj i natjecateljskoj razini razlikuje se po sastavu i kvaliteti. Odabir opreme na rekreativnoj razini ključan je za maksimiziranje efikasnosti učenja i bavljenja sportom. Adekvatan odabir opreme provodi se određenim redoslijedom. Počinje s odabirom cipele za sport na snijegu jer je to najvažniji dio opreme, a završava odabirom zaštitne opreme.

Ključne riječi: FIS, Skijaško trčanje, Skijaški skokovi, Telemark, Alpsko skijanje, *Freestyle* skijanje, Brzinsko skijanje, Skijanje na travi, Daskanje na snijegu

OVERVIEW OF EQUIPMENT FOR WINTER SPORTS

Abstract

According to the rules of the International Ski Federation (FIS), winter sports include: Alpine skiing, snowboarding, cross-country skiing, ski jumping, speed skiing, freestyle skiing, telemark, and grass skiing. Each of the aforementioned snow sports uses specific and customized equipment that the contestant needs in order to compete. Each sport uses equipment that must comply with the rules of the FIS.

Extremely specific equipment for a particular snow sport has multiple functions. The first is to allow participation in competitions for certain snow sports. The second is to allow the same conditions for all competitors. While the third function of the equipment is to protect the health of the contestants.

In wintersports at the recreational level, the same equipment is used as at the competitive level. However, the equipment at the recreational and competitive levels varies in composition and quality. Carefully selecting equipment at a recreational level is crucial to increasing the effectiveness of learning and sporting activities. Adequate selection of equipment is carried out in certain order. It begins with selecting snow sports shoes, as this is the most important part of the equipment, ending with the selection of protective gear.

Key words: FIS, Cross-Country, Ski Jumping, Alpine Skiing, Freestyle Skiing, Telemark, Speed Skiing, Grass Skiing, Snowboard

Sadržaj

Table of Contents

1. Uvod **7**

2. Skijaško trčanje **8**

2.1. Povijest skijaškog trčanja **8**

2.2. Natjecateljska oprema za skijaško trčanje **9**

2.2.1. Natjecateljska cipela za skijaško trčanje 9

2.2.2. Natjecateljska skija za skijaško trčanje 9

2.2.4. Natjecateljski štapovi za skijaško trčanje 12

2.2.5. Natjecateljska odjeća za skijaško trčanje 12

2.3. Rekreativna oprema za skijaško trčanje **14**

3. Skijaški skokovi **16**

3.1. Povijest skijaških skokova **16**

3.2. Natjecateljska oprema za skijaške skokove **17**

3.2.1. Natjecateljske cipele za skijaške skokove 17

3.2.2. Natjecateljske skije za skijaške skokove 18

3.2.3. Natjecateljski vezovi za skijaške skokove 19

3.2.4. Natjecateljsko odijelo i zaštita za skijaške skokove 19

3.3. Rekreativna oprema za skijaške skokove **20**

4. Telemark skijanje **21**

4.1. Povijest telemark skijanja **21**

4.2. Natjecateljska oprema za telemark skijanje **22**

4.2.1. Natjecateljske cipele za telemark skijanje 22

4.2.2. Natjecateljski vezovi za telemark skijanje 22

4.2.4. Natjecateljski štapovi za telemark skijanje 23

4.3. Rekreativna oprema za telemark skijanje **24**

5. Alpsko skijanje **25**

5.2.1. Natjecateljska cipela za alpsko skijanje 26

5.2.2. Natjecateljska skija u alpskom skijanju 27

5.2.3. Natjecateljski vezovi u alpskom skijanju 29

5.2.4. Natjecateljski skijaški štapovi za alpsko skijanje 30

5.2.5. Natjecateljska odjeća i zaštitna oprema za alpsko skijanje 30

5.3. Rekreativna oprema za alpsko skijanje **34**

7. Brzinsko skijanje **40**

7.1. Povijest brzinskog skijanju **40**

7.2. Natjecateljska oprema za brzinsko skijanje **41**

7.2.2. Natjecateljske skije za brzinsko skijanje 41

7.2.3. Natjecateljski vezovi za brzinsko skijanje 41

7.2.4. Natjecateljski štapovi za brzinsko skijanje 41
7.3. Rekreativna oprema za brzinsko skijanje 42
8. Skijanje na travi 43
8.1. Povijest skijanja na travi 43
8.2. Natjecateljska oprema za skijanje na travi 43
8.2.1. Natjecateljske cipele za skijanje na travi 43
8.2.2. Natjecateljske skije za skijanje na travi 43
8.2.3. Natjecateljski vezovi za skijanje na travi 44
8.2.4. Natjecateljski štapovi za skijanje na travi 45
8.3. Rekreativna oprema za skijanje na travi 46
9. Daskanje na snijegu 47
9.2. Natjecateljska oprema za daskanje na snijegu 48
9.2.1. Natjecateljska cipela za daskanje na snijegu 48
9.2.2. Natjecateljska daska za daskanje na snijegu 49
9.2.3. Natjecateljski vezovi za daskanje na snijegu 51
9.2.4. Natjecateljsko odijelo i zaštita za daskanje na snijegu 52
9.3. Rekreativna oprema za daskanje na snijegu 53
10. Zaključak 55
11. Literatura 56

1. Uvod

Sportovi na snijegu imaju svoju krovnu organizaciju koja se naziva Svjetska skijaška organizacija, Federation Internationale de Ski (FIS). FIS je zadužen za upravljanje i unificiranje standarda natjecanja svih sportova koji spadaju pod njegovu upravu. Sportovi na snijegu koji su pod FIS-ovom upravom su skijaško trčanje, skijaški skokovi, telemark skijanje, alpsko skijanje, brzinsko skijanje, *freestyle* skijanje, skijanje na travi i daskanje na snijegu.

Navedeni sportovi na snijegu zahtijevaju korištenje specifične sportske opreme, a ona se razlikuje od sporta do sporta. Sportska oprema za natjecateljsku razinu svakog sporta na snijegu mora biti proizvedena prema propisanim standardima FIS-a. Natjecateljska razina iznimno je važna za razvoj i opstanak pojedinog sporta na snijegu. Ona zahtijeva visoku sportsku izvedbu i spremnost sportaša koja se u sportovima na snijegu jedino može ostvariti uz adekvatnu sportsku opremu. Rekreativna razina sportova na snijegu izuzetno je povezana s natjecateljskom razinom. Oprema za sportove na snijegu na rekreativnoj razini proizvodi se po uzoru na natjecateljsku opremu, no za razliku od natjecateljske, rekreativna sportska oprema ne mora se proizvoditi prema FIS-ovim propisanim standardima. Natjecateljska oprema znatno se razlikuje od opreme za rekreativnu razinu prema svojoj građi te najčešće nije primjerena za sportaša na rekreativnoj razini. Neki sportovi na snijegu, kao što su skijaški skokovi i brzinsko skijanje, su takvi da ne postoji način da ljudi budu uključeni u rekreativni program. Cilj ovog rada je čitatelja upoznati sa sportovima na snijegu, te neophodnom opremom koja se u njima koristi. Istovremeno dajući kratak uvid razvoja pojedinih dijelova opreme za neke od sportova na snijegu. Detaljno će se opisati oprema za sportove na snijegu na dvije razine. Prva razina usmjerena je na natjecateljsku opremu, dok je druga usmjerena na opremu na rekreativnoj razini.

2. Skijaško trčanje

2.1. Povijest skijaškog trčanja

Skijaško trčanje je prvi način korištenja skija koji su tijekom povijesti ljudi koristili u svrhe lakšeg kretanja kroz snijeg. Dokaz tome je uklesani lik lovca na skijama u Norveškoj spilji Rodoy. Prema povjesničaru Prokopiju iz 6. stoljeća skijanje Finaca je opisano kao trčanje na snijegu, a skandinavska mitologija govori kako su ratnici koristili skije kao neophodno prijevozno sredstvo. No s vremenom su ljudi počeli skije koristiti u svrhe zabave i međusobnog nadmetanja. Tako su u 11. stoljeću Norveški kralj Harald Hard i Heming Aslakson održali natjecanje koje se smatra prvim natjecanjem u skijaškom trčanju.

Na našim područjima skijanje je spomenuto u knjizi Ivana Vajkarta Valvasora s kraja 17. stoljeća, u kojoj je opisan život seljaka i njihov način skijanja na području masiva Bloke. Tek u drugoj polovini 19. stoljeća skijanje se počinje razvijati kao sport. U Oslu 1860. održano je prvo službeno natjecanje. A samo dvadesetak godina kasnije u Sjedinjenim američkim državama norveški doseljenici potiču razvitak skijaškog trčanja, te se krajem 19. stoljeća osniva prvi skijaški klub na svijetu *Christiania Ski Club*. Godine 1910. održan je prvi Međunarodni skijaški kongres u Oslu gdje je osnovano Međunarodno skijaško povjerenstvo. Godine 1911. u Budimpešti, Brunetta de Iso zalagao se za uvođenje Zimskih Olimpijskih igara koje su se prvi puta održale već 1924. u Chamonixu u Francuskoj. Na prvim OI najzastupljeniji sportovi su bili skijaško trčanje i skijaški skokovi. Iste godine utemeljena je i danas aktivna organizacija FIS. Prvo svjetsko prvenstvo u nordijskim disciplinama održano je 1925. godine u Johanisbadu u Čehoslovačkoj (Fuček, 2015.).

2.2. Natjecateljska oprema za skijaško trčanje

2.2.1. Natjecateljska cipela za skijaško trčanje

Cipele u skijaškom trčanju najvažniji su dio opreme. Stoga za natjecatelje one moraju biti na najvišoj razini udobnosti. Kvalitetne cipele natjecatelju omogućavaju potpunu koncentraciju na zadatak koji treba odraditi na treningu ili natjecanju. To je razlog zašto cipele moraju biti udobne, tople, prozračne i nepromočive. Za klasičnu tehniku cipela je niska ili poluvisoka i omogućuje slobodno kretanje gležnja. Za slobodnu tehniku upotrebljavaju se posebne cipele, koje su visoke i učvršćuju gležanj te omogućuju efikasniji odraz.
Cipela za skijaško trčanje nema nikakvih ograničenja u proizvodnji kad je riječ o odabiru materijala, težini i izgledu (Skender, 2012).



Slika 1. Cipela za natjecatelje u skijaškom trčanju slobodnom tehnikom, preuzeto s: https://www.fischersports.com/us_en/speedmax-skate-4549



Slika 2. Cipela za natjecatelje u skijaškom trčanju klasičnom tehnikom, preuzeto s: https://www.fischersports.com/us_en/speedmax-classic

2.2.2. Natjecateljska skija za skijaško trčanje

Skije za skijaško trčanje karakteristične su po tome što omogućavaju najbolju tehnika klizanja

po svim vrstama terena (uzbrdice, neravan teren, spust).

Svjetska skijaška organizacija (FIS) propisuje karakteristike i mjere izrade kojih se proizvođači moraju pridržavati. Ti propisi u funkciji su zaštitite zdravlja natjecatelja, te postavljaju ravnopravne uvjete za sve koji se natječu. Na taj način uspjeh na natjecanju ovisi o tehnici i sposobnostima natjecatelja, a ne o opremi koju koriste. Tako je propisana minimalna duljina skija, koja mora biti 10 cm viša od visine tijela. Širina skija u području veza i skijaške cipele mora biti minimalno 4 cm. Minimalno uvijanje prednjeg dijela skije smije biti 3 cm. Kada skijaš stane punom težinom na skije, stražnji dio skije ne smije se odizati više od 3 cm od podloge. Obje skije moraju biti konstruirane na isti način i moraju biti iste duljine. Što se tiče fleksibilnosti skije, ne postoje ograničenja ni u kojem smjeru savijanja. Skije moraju težiti najmanje 750 g po paru, ali nema ograničenja u pogledu raspodjele mase.

Skije na kliznoj plohi mogu biti glatke ili imati malo udubljenje po duljini skije. Ukoliko skija ima udubljenje, tada ono mora biti konstantnih dimenzija kroz cijelu duljinu i širinu skije.

Međutim, strogo je zabranjeno korištenje bilo kakvih modela skija koji proizvode stranu energiju (kemijsku, fizičku), koja bi pomagala skijašu-trkaču pri ostvarivanju veće brzine. Važno je napomenuti kako modeli skija čiji su rubnici okrenuti prema gore i prema van nisu dopušteni jer čine kliznu površinu užu od gornje površine.

Razlike između skija za slobodnu tehniku i klasičnu tehniku nastale su iz specifičnosti izvedbe osnovnih elemenata kretanja u tim tehnikama. Skije za slobodni način kraće su u odnosu na skije za klasičnu tehniku skijaškog trčanja 10 do 25 cm. Konstruirani luk skija drugačiji je, prednji dio skije u slobodnoj tehnici je niži od onoga u klasičnoj, a klizna ploha kod skija slobodne tehnike nikad nije narebrena niti profilirana (Antić, 2003).



Slika 3. Skije za slobodnu tehniku, preuzeto s:
https://www.fischersports.com/en_en/speedmax-skate-cold-25094



Slika 4. Skije za slobodnu tehniku,, preuzeto s: https://www.fischersports.com/en_en/speedmax-classic-cold-25068

2.2.3. Natjecateljski vezovi za skijaško trčanje

Vezovi u skijaškom trčanju ključni su dio opreme. Funkcija vezova je da povezuju skije i skijaške cipele. Time omogućavaju prijenos svih sila koje su rezultat izvođenja pokreta skijaša-trkača.

Vezovi za natjecateljsko skijaško trčanje za slobodnu i klasičnu tehniku razlikuju se po čvrstoći gumica i sustavu koji spaja vez za cipelu (Skender, 2012). Razlike u izvedbi između veza su prilagođene tehnikama. Nova nordijska norma (NNN) koristi se za izradu vezova za natjecateljsko skijaško trčanje. NNN propisuje da vezovi imaju dva tanka podignuta grebena koja se uklapaju u odgovarajuće utore u potplatima kompatibilnih skijaških cipela. Cipele imaju kratku metalnu šipku na nožnom prstu koja se spaja na prednji dio veza i tako zajedno djeluju poput zgloba vrata. Gumeni odbojnik na prednjem dijelu veza omogućava savijanje skije i pomaže podići stražnji dio skija za vrijeme kretanja i klizanja. Vezovi i u jednoj i drugoj tehnici ne smiju omogućiti lateralno i medijalno pomicanje.



Slika 51. Vez za natjecateljsko skijaško trčanje slobodnim načinom, preuzeto s: https://www.fischersports.com/en_en/race-pro-skate-ifp



Slika 6. Vez za natjecateljsko skijaško trčanje klasičnim načinom, preuzeto s:

https://www.fischersports.com/en_en/race-pro-classic-ifp

2.2.4. Natjecateljski štapovi za skijaško trčanje

Štapovi moraju biti jednake duljine. Skijaši se u natjecanju koriste jednim štapom u svakoj ruci. Za obje tehnike skijaškog trčanja štapovi ne smiju biti duži od visine natjecatelja niti biti kraći od mjere kukova.

Štap mora imati konstantnu duljinu, odnosno ne smije imati teleskopski sustav produljivanja i skraćivanja visine. Težina štapova nije propisana.

Štapovi za natjecateljsko skijaško trčanje, moraju jamčiti efikasno odguravanje. Oni utječu na poboljšanje tehnika klizanja za svladavanje natjecateljskih staza (uzbrdice, neravan teren, spust).

Dopušteno je korištenje različitih krplja za štapove, ovisno o vrsti snijega i kvaliteti uređenosti skijaških staza.



Slika 7. Primjer štapa za skijaško trčanje, preuzeto s: https://www.fischersports.com/us_en/speedmax-stiff-23981

2.2.5. Natjecateljska odjeća za skijaško trčanje

Odjeća za skijaško trčanje sastoji se od kombinezona dugih rukava i nogavica kako bi zaštitila natjecatelja od vremenskih uvjeta. Odjeća mora biti prozračna, a istovremeno treba regulirati tjelesnu temperaturu propuštanjem viška topline i znoja. Natjecatelji koriste tanke zimske rukavice koje onemogućuju smrzavanje šake, a omogućuju kvalitetan obuhvat štapova. Za zaštitu glave koriste se razne kape ili trake, ovisno o potrebama natjecatelja. Dodatnu opremu čine: vjetrovke, navlake za cipele i kišne vjetrovke te skijaške naočale s UV zaštitom (Fuček, 2015.).



Slika 8. Kombinezon za skijaško trčanje, preuzeto s: https://www.craftsportswear.com/B2C%20-%20Craft/all-products-7a58fca3/clothes/sweatshirts/1906961-999566/



Slika 9. Rukavice za skijaško trčanje, preuzeto s: https://hestragloves.com/sport/en/gloves/cross-country/37090-windstopper-race- tracker/280/



Slika 10. Naočale za skijaško trčanje, preuzeto s: http://casco-helme.de/en/winter_products/SPIRIT_VAUTRON/index.php

2.3. Rekreativna oprema za skijaško trčanje

Za rekreativnu razinu prvenstveno je važna udobnost opreme koja omogućuje kvalitetno provođenje skijaškog trčanja. Zato se za skijaško trčanje na rekreativnoj razini prvo odabire odjeća, koja mora spriječiti ulaz vlage i hladnoće preko trkačeve odjeće. Pored odijela za skijaško trčanje, koristi se i skijaška odjeća koja štiti u ekstremnijim vremenskim uvjetima radi očuvanja tjelesne temperature, a nju čine: vjetrovke, različite kape ili trake za glavu te rukavice koje i u takvim uvjetima moraju biti tanke i prianjati uz ruku. U izuzetno vlažnim vremenskim uvjetima upotrebljavaju se i navlake za cipele i kišne vjetrovke koje također štite od utjecaja vlage. Isto tako, uslijed jakog utjecaja sunca i snježnog blještavila koriste se skijaške ili sunčane naočale s posebnom UV zaštitom.

Za samu izvedbu skijaškog trčanja cipela je najvažniji dio opreme jer njena udobnost izravno utječe na motiviranost. Zato cipela mora biti udobna, topla, prozračna i nepromočiva. Za klasičnu tehniku cipela je niska ili poluvisoka i omogućuje slobodnije kretanje gležnja. Za slobodnu tehniku upotrebljavaju se visoke cipele koje učvršćuju gležanj, što omogućuje pokrete koji se pojavljuju u kliznoj tehnici. Kod odabira skijaških cipela treba voditi računa o kompatibilnim skijaškim vezovima i skijama.

S obzirom na odabir skija, koristi se i različita tehnika skijaškog trčanja. Pri izboru klasičnih skija, potrebno je odabrati adekvatnu dužinu. Ovisno o visini skijaša, odabiru se skije koje su 20 do 30 cm više od tjelesne visine. Drugi parametar je težina skijaša. Stoga skije trebaju biti tvrdoće koja je sukladna težini skijaša, a dijele se na mekane, polutvrde i tvrde. Skije su i tvornički predodređene za određeni broj kilograma. Pri izboru skija za slobodnu tehniku upotrebljavaju se kraće skije u odnosu na klasičnu tehniku skijanja. Tako se prema visini skijaša odabire skija koja je 10 do 20 cm duža od tjelesne visine skijaša. Skije za ovu tehniku po konstrukciji su tvrđe od skija za klasičnu tehniku.

Štapovi moraju biti lagani, primjerene tvrdoće i elastičnosti. Ručke moraju omogućavati dobar hvat ruke za štap i moraju biti prilagodljive veličini šake. Dužina štapa izabire se ovisno o tehnici skijanja. Za klasičnu tehniku dužina štapa je oko 25 cm kraća od visine skijaša (visina tijela -15%) ili do visine ramena, a za slobodnu tehniku dužina je oko 15 cm kraća od visine skijaša (visina tijela -10%) ili do visine brade (Skender, 2012).

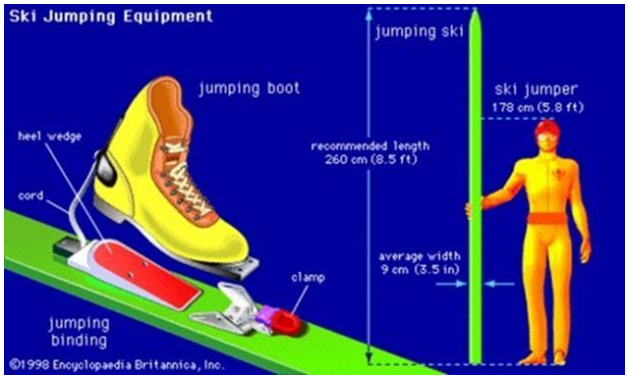


Slika 11. Skijaški trkač na rekreativnoj razini (vlastita arhiva)

3. Skijaški skokovi

3.1. Povijest skijaških skokova

Skijaški skokovi kao sport na snijegu pojavljuju se početkom 19. stoljeća. U početku su se skokovi na skijama pojavljivali spontano, kako bi spuštajući se niz padinu skijaši izbjegli prepreke kao što su kamenje, grmlje i slično. S vremenom su se počele graditi umjetne skakaonice, koje su omogućile provođenja natjecanja u skijaškim skokovima (Cerovac, 2012). Norvežanin Sondre Norheim 1866. godine u Ofteu u Norveškoj pobijedio je u prvom natjecanju u skijaškim skokovima. Nakon Prvog svjetskog rata, Thulin Thams i Sigmund Ruud razvili su novi stil skakanja poznat kao Kongsbergerova tehnika. Ta tehnika podrazumijeva da je gornji dio tijela nagnut naprijed, ruke su ispružene daleko naprijed, a skije su u paralelnom položaju. Koristeći ovu tehniku, Sepp Bradl iz Austrije postao je prvi koji je 1936. godine u povijesti preskočio 100 metara. Sredinom pedesetih godina 20. stoljeća, švicarski skakač Andreas Daescher bio je prvi skakač koji je ruke držao uz tijelo. Švedski skakač Jan Bokloev 1985. godine počeo je širiti prednje dijelove skija u oblik slova V. Ova tehnika pokazala se učinkovitom, tako da su je 1992. na OI u Allbertvillu svi osvajači medalja koristili. Od prvih zimskih olimpijskih igara u Chamonixu 1924. godine pa do danas skijaški skokovi sastavni su dio natjecanja. Iako se prva umjetna skakaonica izgradila 1879. godine u Oslu, tek su na ZOI u Innsbrucku 1964. godine standardizirane veličine skakaonica na kojima se izvode natjecanja iz skijaških skokova.



Slika 12. Prikaz opreme za skijaške skokove, preuzeto s:

https://winterolympics.wikispaces.com/Ski+Jumping

3.2. Natjecateljska oprema za skijaške skokove



Slika 13. Natjecatelj u skijaškim skokovima, preuzeto s:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20170205_Ski_Jumping_World_Cup_Ladies_Hinzenbach_8147.jpg

3.2.1. Natjecateljske cipele za skijaške skokove

U skijaškim skokovima koriste se posebne cipele koje omogućavaju nagib prema naprijed tijekom skoka. Veličina i oblik cipela moraju biti identični veličini i obliku stopala. Nije dopušteno mijenjati cipele s ciljem poboljšanja aerodinamičnosti (FIS, 2016.).



Slika 14. Cipela za skijaške skokove preuzeto s: https://shop.slatnar.com/shoes/

3.2.2. Natjecateljske skije za skijaške skokove

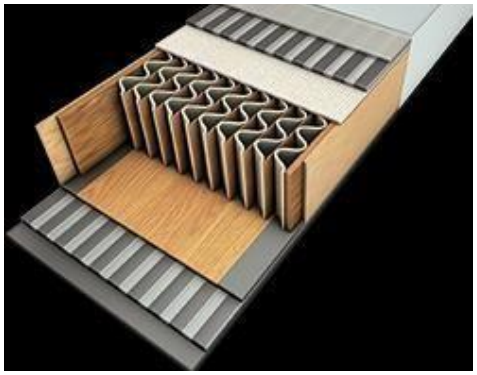
Skije za skijaške skokove su iznimno dugačke i teške. Njihova namjena je isključivo za korištenje na specijalno uređenim skakaonicama.
Zbog sigurnosti i ravnopravnosti natjecatelja, skije za skijaške skokove izrađuju se po pravilima FIS-a.
Duljina skija određuje se omjerom tjelesne visine i tjelesne (indeksom tjelesne mase). Maksimalna duljina skija je 145% ukupne tjelesne visine natjecatelja. Natjecatelji s većim indeksom tjelesne mase koriste duže skije dok skakači s manjim indeksom tjelesne mase koriste kraće skije. Skija se skraćuje za 0,5% za 0,125 manji indeks tjelesne mase. Širina klizne površine na mjestu ravnoteže mora iznositi minimalno 9,5 cm, a maksimalna širina 10,5 cm. Cijelom svojom duljinom rubovi skije moraju činiti kut od 90 stupnjeva prema kliznoj plohi skije u odnosu na gornju plohu skije.

Klizna površina mora biti ravna i načinjena od polietilenskog materijala. Dopušteno je da su na kliznoj plohi urezani žljebovi. Širina jednog žlijeba ne smije biti veća od 10 mm. Ukupna izmjerena površina svih žljebova ne smije prelaziti 50% ukupne širine skije. Skije koje su aerodinamično unaprijeđene nisu dozvoljene.



Slika 2. Skija za skijaške skokove, preuzeto s:

https://www.fischersports.com/en_en/jump-adult-world-cup-25137



Slika 3. Unutarnji sastav skije za skijaške skokove, preuzeto s:

https://www.fischersports.com/en_en/jump-adult-world-cup-25137

3.2.3. Natjecateljski vezovi za skijaške skokove

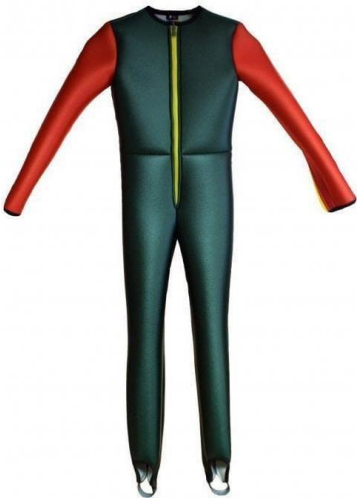
Vezovi na skijama za skijaške skokove funkcioniraju kao sigurnosni sustav. U slučaju pada otpuštaju držanje skakača. Vezovi se sastoje od prednje glave veza, klina i osigurača za petu. Nakon pričvršćivanja prednjeg dijela cipele za prednji dio veza, vez mora ostati fiksan i vodoravan na gornju površinu skije. Vezivni klinovi služe za poboljšanje početnog položaja, a postavljaju se ispod pete veza. Cijela visina potplata skijaške cipele i veznog klina ne smije biti veća od 70 mm. Vezovi moraju biti montirani na takav način da prednji dio veza omogućuje upravljanje s najviše 57% cjelokupne duljine skija (FIS 2016.).



Slika 4. Vezovi za skijaške skokove, preuzeto s:
https://shop.slatnar.com/bindings/binding-sets/evo-set- silver.html

3.2.4.Natjecateljsko odijelo i zaštita za skijaške skokove

Kombinezon za skijaške skokove mora biti izrađen od istog materijala, koji mora imati jednaku propusnost zraka iznutra i izvana. Odijelo mora biti uz tijelo na svim dijelovima tijela, osim na mjestima gdje je odijelo obučeno preko skijaških cipela i rukavica.



Slika 5. Odijelo za skijaške skokove, preuzeto s:

https://shop.slatnar.com/suits/ski-jumping-suit-for-kids-size-120.html

Kaciga je obvezna kod skijaških skokova. Kaciga mora ispunjavati jednake standarde kao i kaciga za spust u alpskom skijanju. Veličina kacige mora biti u skladu s veličinom glave. Nije dopuštena kaciga koja ima vizir i integrirane štitnike za lice (FIS, 2016).
Naočale za skijaške skokove su jednake kao i za alpsko skijanje te služe za zaštitu očiju skakača od vremenskih uvjeta i mehaničkih sila.
Rukavice skakača štite skakača od vremenskih i mehanička sila. Veličina rukavice mora odgovarati veličini ruke. Debljina materijala od kojih se rukavice izrađuju je maksimalno 5 mm. Dopuštene su samo rukavice s prstima. Odjeća i zaštitna oprema ne smiju povećavati aerodinamičnost skijaša (FIS, 2016).

3.3. Rekreativna oprema za skijaške skokove

Skijaški skokovi zbog svoje specifičnosti i iznimno velike mogućnosti za nastanak ozljeda nemaju rekreativan oblik aktivnosti.

4. Telemark skijanje

4.1. Povijest telemark skijanja

Povijest telemark skijanja zapravo se veže uz povijest skijaškog trčanja. Ljudi su kroz povijest koristili skije kao prijevozno sredstvo zimi. Poveznica između skijaškog trčanja i telemark skijanja vidljiva je na principu funkcioniranja veza za oba sporta na snijegu. Naime, peta ni u skijaškom trčanju ni u telemark skijanju nije fiksna, što omogućuje efikasno kretanje kroz uspone i ravne predjele krajolika. Norvežanin Sondre Nordheim je zaslužan za razvoj skijaškog veza koji se koristi u telemark skijanju. Norheim je učvrstio upletene korijene breze na stražnjem dijelu pete svoje cipele i pričvrstio ih za kožni remen koji čvršće povezuje skije i skijaša. Čvršća povezanost skijaša i skije omogućila je da se na skijama napravi siguran zavoj. Nedugo nakon toga Norheim je preskijao Norvešku regiju Telemark od rodnog grada Morgodala do Osla u samo 3 dana.

Nešto kasnije njegov sunarodnjak Fridjof Nansen je sa svojom ekspedicijom 1888. godine na skijama prošao Grenland. A s početkom 20. stoljeća alpinisti su započeli brojne rute skijama po Alpama. Od kojih je najznačajnija ruta iz 1961. Godine, kada su Winter i Zakarias skijali ledenjakom Grossglockner, čiji nagib doseže i 50 stupnjeva. Slovenac Davo Karničar 2000. godine uspeo se na Mt. Everest (8488 m) i skijama se spustio do baznog logora (5340 m), a da niti jednom nije skinuo skije. Sve alpinističke ekspedicije na skijama od onih najranijih do današnjih koriste telemark opremu jer je najadekvatnija za savladavanje svih vrsta terena (Cigrovski i Matković, 2015).

4.2. Natjecateljska oprema za telemark skijanje

4.2.1. Natjecateljske cipele za telemark skijanje

Cipele koje se koriste u telemark skijanju moraju biti komercijalno dostupne. Cipela mora imati potplat koji je fleksibilan. Isto tako, telemark cipela mora biti proizvedena u više od 100 pari godišnje. Prema FIS-ovim pravilima, cipelu je dopušteno mijenjati u svrsi povećanja efikasnosti izvedbe. Sustav za zatvaranje cipela dopušteno je mijenjati kako bi se cipelu određenog modela prilagodilo nozi natjecatelja. Uz uvjet da broj kopči na prilagođenoj cipeli bude jednak broju kopči na tvorničkoj cipeli.



Slika 6. Primjer cipele za telemark skijanje, preuzeto s: https://crispi.it/en/342/evo-ntn-world-cup/47/snow/55/telemark/252/orange-black

Skije za telemark skijanje ne razlikuju se od alpskih skija, a jedini kriterij je da moraju biti komercijalno dostupne. Drugim riječima, to znači da ih se mora proizvesti barem 100 pari godišnje.

4.2.2. Natjecateljski vezovi za telemark skijanje

Telemark vezovi su ti koji čine razliku između alpskog i telemark skijanja. Vezovi, jednako kao i skije, moraju biti komercijalno dostupni. Službeni naziv telemark veza je pločasti skijaški vez. On je specijalizirani vez kod kojeg se potplata pancerice učvršćuje na ploču prednjeg i petnog dijela veza. Sustav se drži na skiji pomoću prednjeg i petnog dijela veza. Petni dio veza moguće je fiksirati za ploču na skiji, a moguće je i otpustiti ga da se giba po vertikali, čime se skijašu omogućuje da se uspinje skijama uz brijeg i spušta niz padinu. Ploča je u dodiru sa skijom, a ne s cipelom. Prednost ovog skijaškog veza je

da stanje potplate skijaške cipele ne može utjecati na otpuštanje veza (Šola, 2012).
U telemarku je dopušteno modificiranje vezova s ciljem promjene dimenzije vezova, koji se mogu smanjiti i/ili razmaknuti (FIS, 2016).



Slika 20 Telemark skijaški vez, preuzeto s:

http://www.twentytwodesigns.com/Outlaw-X-Telemark-Binding_p_114.html

4.2.4. Natjecateljski štapovi za telemark skijanje

Kod natjecateljskog telemark skijanja upotrebljavaju se štapovi koji mogu biti jednaki štapovima koji se koriste u alpskom skijanju. Izbor štapova ostaje na natjecatelju. Najčešće se u telemark skijanju koriste nešto duži štapovi nego u disciplinama alpskog skijanja.

4.2.5. Natjecateljska odjeća i zaštita za telemark skijanje

Svi natjecatelji u telemark skijanju moraju nositi kombinezon koji je propisan za alpske discipline. Kaciga koja se koristi smije imati mekane podstave za uši, time je jednaka kacigama koje se koriste u daskanju na snijegu (FIS, 2016).

4.3. Rekreativna oprema za telemark skijanje

Telemark skijašku tehniku najčešće koriste alpinisti koji ovom tehnikom skijanja najlakše savladavaju nedostupne dijelove planine.

Pri odabiru opreme za telemark skijanje postoji nekoliko faza koje su nužne za odabir pouzdane i adekvatne opreme. Za početak je potrebno odabrati odijelo koje je adekvatno za vremenske prilike.

Zatim se odabiru telemark skijaške cipele koje moraju odgovarati telemark vezovima. Tako mekani vezovi odgovaraju mekanim telemark cipelama i obrnuto.

U skladu s odabranim cipelama potrebno je odabrati adekvatan telemark vez. Telemark vez odabire se prema tome kakve telemark cipele je skijaš odabrao. Oznake kod odabira tvrdoće veza su 01, 02 i 03. Razina 01 je najmekša, razina srednje tvrdoće označena je s 02, a zadnja razina s 03.

Sljedeća faza je pronaći skije na koje će se postaviti telemark vezovi. Oni se mogu montirati na većinu alpskih skija. Tijekom uspona na planinu potrebno je imati sustav koji omogućava prianjanje skija za snijeg. Taj se sustav sastoji od kožica i kukica koje se postavljanju na kliznu plohu skije.

U posljednjoj fazi odabiru se odgovarajući štapovi za telemark skijanje. Zbog raznih promjena vrsta terena najprihvatljiviji su štapovi kojima se duljina može skratiti ili produljiti.



Slika 7. Telemark skijaš na rekreativnoj razini, preuzeto s: https://www.flickr.com/photos/turbotoddi/6798788442/

5. Alpsko skijanje

5.1. Povijest alpskog skijanja

Iz Norveške, gdje je i nastalo, telemark skijanje se počelo širiti po Europi. Tako je telemark skijanje došlo i do Alpa. Prvi pokušaji telemark skijanja na izuzetno strmim terenima Alpskog masiva nisu bili jednostavni. Skije još nisu imale metalne rubnike, tako da je skija puno teže prianjala uz snježnu podlogu. Daljnji razvoj išao je u smjeru učvršćivanja pete skijaške cipele kako bi se dobila veća kontrola nad skijama i tako je nastalo alpsko skijanje kakvo danas poznajemo. Dodavanje metalnih rubova, plastičnih cipla i kraćih skija u kasnijim godinama čine ovaj oblik skijanja izuzetno privlačnim za skijaše rekreativne razine.

U Hrvatskoj je Franjo Bučar prvi podučavao skijanje, kada se vratio sa studija iz Stockholma. U Hrvatsku je tada donio prvi par skija. Održao je prvi skijaški seminar u sklopu dvogodišnjeg seminara za učitelje gimnastike. Po uzoru na skije koje je donio iz Švedske dao je izraditi četrdesetak pari skija za polaznike tečaja. Tako je u Hrvatskoj podučavanje skijanja započelo 1894. na padinama Cmroka. Najbolji polaznici tečaja na poklon su dobili skije. Što je omogućilo širenje skijanja u ostale krajeve Hrvatske.

I nakon završetka tečaja za učitelja gimnastike, Franjo Bučar je radio na širenju skijanja u Hrvatskoj. Tako je na skupštini Hrvatskog sklizalaštvog društva 1894. godine predložio osnivanje skijaške sekcije. Takve sekcije u sportskim društvima imale su zadatak poučavanja i razvoja skijaške aktivnosti. No do osnivanja prvog skijaškog kluba trebalo je proći dva desetljeća. Godine 1918. osnovan je SK Zagreb, čija je osnovna aktivnost bila natjecateljsko skijanje.

Godine 1932. u Frankopanskoj ulici u Zagrebu pod vodstvom Marka Druckera pokrenuta je proizvodnja skija. U tvornici je 1936. godine proizvedeno više od 800 pari skija, koje su se čak izvozile u europske zemlje. Nažalost, nakon Drugog svjetskog rata Druckerova tvornica se ugasila radi nacionalizacije. Slovenska tvornica Elan je 1945. postala glavni proizvođač skija u Jugoslaviji.

Stvaranjem Republike Hrvatske 1992. godine, Hrvatski skijaški savez primljen je u FIS. Te se već iste godine na Olimpijskim igrama u Allbertvilu hrvatski sportaši natječu u alpskom skijanju, skijaškom trčanju te umjetničkom klizanju.

Početkom 21. stoljeća u Hrvatskoj alpsko skijanje postaje popularizirano na temelju rezultata obitelji Kostelić. A danas je rekreativna razina alpskog skijanja u Hrvatskoj najrazvijenija od svih ostalih sportova na snijegu (Cigrovski i Matković, 2015).

5.2. Natjecateljska oprema u alpskom skijanju

5.2.1. Natjecateljska cipela za alpsko skijanje

Skijaška cipela je obuća razvijena posebno za skijanje, nudeći zaštitu skijašu od udaraca i ozljeda od potencijalnog kontakta sa skijaškim rubnicima. Skijaška cipela čvrsto obuhvaća i pričvršćuje nogu, a istodobno omogućava kretanje neophodno u tehnikama skijanja, jer gležanj ima prostora koji mu treba za savijanje, ali istodobno olakšava prijenos svake upravljačke kretnje u potpunosti na skije.

Debljina potplata za skijašku cipelu mora udovoljiti uvjet da udaljenost između potplate skijaške cipele i donjeg dijela pete uključujući sve tvrde i mekane dijelove mora iznositi najviše 43 mm i za muškarce i za žene (FIS, 2016).

Skijaške cipele sastoje se od prednjeg dijela cipele, koji se postavlja u prednji dio skijaškog veza, i stražnjeg dijela, koji služi kao dio preko kojeg vez drži skijašku cipelu. Na dorzalnom dijelu skijaške cipele nalaze se kopče. Natjecateljska skijaška cipela u pravilu ima četiri kopče kojima se regulira čvrstoća držanja stopala i potkoljenice. Remen se nalazi iznad prve kopče, a služi za regulaciju prednjeg nagiba potkoljenice. Kotač za namještanje kuta nagiba nalazi se na sredini cipele s lateralne strane. Uložak je jedini dio cipele koji se može odvojiti bez alata, služi kao toplinski izolator i povećava udobnost cipele.



Slika 8. Skijaška cipela, slika preuzeta s: https://www.head.com/shop/en-IC/ski/boots/race/raptor-r3-rd-7.html

5.2.2. Natjecateljska skija u alpskom skijanju

Natjecateljska skija važan je čimbenik za ostvarenje rezultata u alpskom skijanju. Iz tog razloga osmišljena su pravila prema kojima se određuje valjanost skije za korištenje u skijaškom natjecanju. U alpskom skijanju četiri su osnovne discipline: slalom, veleslalom, superveleslalom i spust. Svaka skija se prema tome razlikuje kako bi bila optimalna za zavoje koji se primjenjuju u pojedinoj disciplini.

Skija za slalom je najkraća i ima najmanji radijus. Te dvije stavke omogućuju skijašu natjecatelju lako upravljanje i kratak zavoj izveden po rubniku skije.

Skija za veleslalom je skija većeg radijusa i dužine. Razlog tome je veća udaljenosti između postavljenih vrata na veleslalomskim utrkama.

Skija za superveleslalom je duža od skije za veleslalom i kraća od skije za spust. Razlog tome je što je duljina zavoja u superveleslalomu veća od zavoja u veleslalomskoj utrci, a kraća od duljine zavoja u spustu.
Skija za spust najduža je skija u alpskom skijanju. Njome se postižu najveće brzine te ima najveći radijus.



Slika 10. Skija za slalom, slika preuzeta s:

https://www.elanskis.com/en/cat/products9549/mens-skis-9562/race-world-cup-10477/prod/slx-world-cup-plate-169254/



Slika 11. Skija za veleslalom, slika preuzeta s:

https://shop.atomic.com/en/men/alpine/skis.html



Slika 12. Skija za superveleslalom , slika preuzeta s: https://www.head.com/shop/en-IC/ski/skis/race/worldcup-rebels-i-sg-rd-254.html



9. Slika skija za spust, preuzeto s:

https://www.head.com/shop/en-EE/ski/skis/race/worldcup-rebels-i-dh-rd-259.html

Tablica 1. Prema FIS-ovom pravilniku o opremi prikazani su podatci o skijama za discipline: slalom, veleslalom, superveleslalom i spust.

	Posebne napomene	Propisane mjere
Dužina skije (SL,VS,SV,ST)	FIS tolerira -10 cm	165 cm M, 155 cm Ž
	FIS tolerira -5 cm	195 cm M, 188 cm Ž
	FIS tolerira +/- 1	210 cm M, 205 cm Ž
	FIS tolerira +/- 1	218 cm M, 210 cm Ž
Širina profila ispod veza (SL,VS,SV,ST)	Nema napomene	>=63 mm (M;Ž)
		<=65 mm (M;Ž)
		<=65 mm (M;Ž)
		<=65 mm (M;Ž)
Širina profila ispred veza (SL,VS,SV,ST)	Nema napomene	Nema odredbe
		<=103 mm M, <=98 mm Ž
		<=95 mm (M;Ž)
		<=95 mm (M;Ž)
Minimalni radijus (SL,VS,SV,ST)	Nema napomene	Nema odredbe
		35 m M , 30 Ž
		45 m M , 40 Ž
		50 m (M;Ž)
Maksimalna visina od pete pancerice do klizne plohe (SL,VS,SV;ST)	Nema napomene	50 mm

5.2.3. Natjecateljski vezovi u alpskom skijanju

Skijaški vez u alpskom skijanju je automatski vez sa standardnim otvaranjem pete. Skijaški vez osigurava čvrstu vezu između skijaške cipele i skije te otpušta skijašku cipelu u određenim okolnostima.

Prednji dio skijaškog veza ima jednozglobni držač i kompenzacijski sustav koji sprječava da pritisak skijaške cipele prema gore ometa rad mehanizma za bočno otvaranje. Dijagonalni petni dio veza otvara se dijagonalno i vertikalno, čime se smanjuju ozlijede skijaša kod padova naprijed s rotacijom. Stražnji dio skijaškog veza radi na dvozglobnom principu. Stražnji ili prednji dio veza mogu se otvoriti neovisno jedan o drugome. Osim što stražnji vez bočno učvršćuje petu cipele, omogućuje i okretanje petnog dijela oko svoje osi, te tako pomaže otpuštanju prednjeg dijela veza kod padova s torzijama (Šola, 2012).

Skijaški vez djeluje kao prijenosnik svih sila sa skija na skijaša i obrnuto. Zato skijaški vez svojom uzdužnom elastičnošću ne slijedi uzdužno savijanje skije, što je izuzetno važno kod vožnje po neravninama jer uklanja mogućnost prekasnog otpuštanja skijaške cipele. Takvim djelovanjem skijaški vez doprinosi sprečavanju nastanka ozljeda.

Skijaški vez funkcionira kao graničnik sila, što znači da nastali pritisak koji je veći od graničnog opterećenja kostiju aktivira skijaški vez da otpusti skijašku cipelu. Ispod vezova dopušteno je postaviti vibracijske ploče uz uvjet da širina ploče nije šira od površine skije te da maksimalna visina od klizne plohe do skijaške cipele ne prelazi 45-50 mm (FIS, 2016).



Slika 10. Primjer natjecateljskog skijaškog veza, slika preuzeta s:

https://www.head.com/shop/en-IC/ski/bindings/race/freeflex-evo-14-x.html

5.2.4. Natjecateljski skijaški štapovi za alpsko skijanje

Skijaški štapovi su dio opreme, čija je svrha pomoći skijašu u održavanju ravnoteže. FIS-ova pravila utvrđuju minimalne zahtjeve koje pojedine dijelove štapovi moraju sadržavati. Vrh skijaškog štapa, kapica skijaškog štapa, drška, zaštita za šaku, trake za držanje i duljina štapa su dijelovi koji moraju biti po propisima i pravilima. Zbog opasnosti od ozljeda, metalne zaštite za šake nisu dozvoljene.

U alpskom skijanju štapovi se razlikuju po disciplinama. Tako, primjerice, štapovi u slalomu igraju mnogo veću ulogu nego u ostalim disciplinama. Koriste se kao zaštita i pomoć pri prolasku kroz skijaška vrata. Iz tog razloga najčešće imaju zaštitu na vrhu štapa. Štap u slalomu je ravan. U veleslalomu, superveleslalomu, i spustu štapovi se koriste kod startnog odguravanja i služe kao alat za održavanje ravnoteže. U brzim disciplinama, štapovi se najčešće koriste u aerodinamičnoj poziciji niskog stava. Iz tog su razloga štapovi savinuti kako bi pratili tijelo skijaša u niskoj poziciji (FIS, 2016).



Slika 11. Štapovi za slalom, Skijaški štapovi, preuzeto s:

https://www.komperdell.com/en/poles/racing/produkt.php?id=147_3251_48



Slika 12. Štapovi za veleslalom, preuzeto s:

https://www.komperdell.com/en/poles/racing/index.php

5.2.5. Natjecateljska odjeća i zaštitna oprema za alpsko skijanje

Natjecateljski kombinezoni koji se koriste u slalomu, veleslalomu, superveleslalom i spustu moraju imati tekstilnu površinu iznutra i izvana. Natjecateljski kombinezon mora imati minimalnu propusnost zraka od 30 litara po m^2/s. Šavovi mogu postojati samo kako bi se mogli spojiti dijelovi odijela. Odijela za natjecanje moraju biti jednako propusna iznutra i izvana.

Natjecateljima se dopušta zaštita svih dijelova tijela. U spustu, zaštita ne smije biti integrirana u natjecateljsko odijelo. Skijaška zaštita za tijelo mora ispunjavati iste mjere propusnosti kao i skijaški kombinezon. Dodatna zaštita ne smije mijenjati anatomski oblik tijela (FIS, 2016).

Ispunjavanje zahtjeva mora biti potvrđeno posebnom standardiziranom oznakom sukladnosti koja je postavljena na nepovratan način na stražnjoj donjoj strani lijeve noge. Oznaka sukladnosti potvrđuje da proizvođači jamče da se površine odijela za natjecanje ne plastificiraju niti tretiraju bilo kojim kemijskim sredstvima i da imaju minimalnu propusnost od 30 litara po m^2/s (FIS, 2016).



Slika 17. Skijaški kombinezon, preuzeto s: https://the-raceplace.com/products/2018-descente-swiss-team-gs-suit

Rukavice štite alpske skijaše od vremenskih i mehaničkih utjecaja. Nije dopušteno preoblikovanje rukavica s ciljem postizanja većih aerodinamičnih značajki. Dopuštena je zaštitna podloga duž cijele duljine rukavice. Dopuštena je uporaba zaštitnih navlaka u obliku štitnika, koji se navlače preko rukavice no pod uvjetom da ne povećavaju aerodinamičnost (FIS, 2016).



Slika 18. Primjer skijaških rukavica s ugrađenim štitnicima, preuzeto s:

https://www.komperdell.com/en/gloves/index.php

Korištenje zaštitne kacige obavezno je na svim natjecanjima u alpskome skijanju.
Modeli zaštitnih kaciga moraju se pridržavati određenih sigurnosnih standarda prema kojima se dijele na kacige prve kategorije i kacige druge kategorije.
Kacige prve kategorije su kacige namijenjene za veleslalom, superveleslalom i spust. Takve kacige moraju zadovoljiti propisane zahtjeve pri ispitnoj brzini od 6,8 m/s. Kaciga prve kategorije ima spojeni zaštitni dio uha sa zaštitnim dijelom glave.



Slika 19. Kaciga za spust, super G, veleslalom i skijaške skokove, preuzeto s:
https://sweetprotection.com/sp_no/snow/helmets/rooster-discesa-rs-helmet



Slika 20. Kaciga specifična za slalom, telemark skijanje (bez zaštite) i slalom, preuzeto s: https://sweetprotection.com/sp_no/trooper-sl-te-helmet?nosto=nosto-page- product1#217=108

Kacige druge kategorije koriste se za slalom i ispunjavaju manje standarde od kaciga prve kategorije. Takve kacige imaju mekane podstave u predjelu uha. Važno je napomenuti da se kacige koje se koriste kod veleslaloma, superveleslaloma i spusta smiju koristiti i za slalom jer su te kacige samom svojom efikasnošću ispunile i certifikate za slalomske kacige.

Proizvođači su jedini odgovorni za pouzdanost modela proizvedene kacige. Zaštitne kacige se moraju nositi u skladu s uputama uporabe i ne pružaju apsolutnu zaštitu od posljedica nesreća. Kacige se koriste bez izmjena kao što je ovjereno od proizvođača, a na površini kacige ne smije biti pričvršćen nikakav dodatni element koja povećava aerodinamičnost (FIS, 2016).

Skijaške naočale dio su skijaške opreme koje štite oči od vremenskih utjecaja. Njihov je cilj jamčiti dobru, kontrastnu vidljivost u svim vremenskim uvjetima. Zabranjeno je preoblikovati skijaške naočale kako bi se dobila veća aerodinamičnost.

Zaštita za leđa dodatna je zaštitna oprema koja štiti od vanjskih sila. Zaštita za leđa mora se nositi ispod kombinezona. Zaštita za leđa mora se prilagoditi anatomskom obliku sportaševe kralježnice te mora prianjati uz tijelo. Gornji dio zaštite za leđa mora se nalaziti u području kralježnice i ne smije prijeći sedmi cervikalni kralježak. Maksimalna debljina u srednjem dijelu ne smije biti veća od 45 mm (FIS, 2016).



Slika 21. Zaštita za leđa, slika skinuta s:

http://www.artechski.com/slytech-backpro-noshock-xt-naked-back-protector-blue/

5.3. Rekreativna oprema za alpsko skijanje

Skijaške cipele, kao najvažniji i najosobniji dio opreme prve se odabiru na rekreativnoj razini alpskog skijanja. Skijaši tijekom zimovanja provode i do sedam sati u skijaškim cipelama, stoga je važno odabrati što bolju i udobniju skijašku cipelu. Pri odabiru skijaške cipele ključna su dva čimbenika. Prvi je adekvatna veličina, a drugi indeks tvrdoće. Adekvatna veličina definira se tako da stopalo u skijaškoj cipeli koja je zakopčana mora biti čvrsto i jednako pritisnuto sa svih strana. Jedine kretnje koje su dopustive su lagano pomicanje nožnih prstiju. No ako skijaška cipela uzrokuje bol, to je znak da nije adekvatna. Što se tiče indeksa tvrdoće, on predstavlja univerzalni broj i kvalitetu skijaške cipele bez obzira na proizvođača. Skijaš početnik treba gledati da indeks tvrdoće ne prelazi broj 70. Ako je skijaš na većoj rekreativnoj razini, odabire indeks tvrdoće koji je između 70 i 90. Skijaši entuzijasti s vrhunskom tehnikom odabiru skijaške cipele s indeksom tvrdoće od 90 do 120. Skijaške cipele s indeksom tvrdoće iznad 120 namijenjene su isključivo natjecateljima. Drugi važan dio opreme su skije i skijaški vezovi. Danas gotovo svaki proizvođač prodaje skije za rekreativnu razinu s već postavljenim odgovarajućim vezovima za odabranu skiju. Za početnike treba odabrati skije po visini. Preporučuje se da visina skija bude 10 do 15 cm kraća od visine skijaša.

Skije koje se danas koriste na rekreativnoj razini strukirane su skije. To znači da je skija konstruirana na način da je na prednjem i stražnjem dijelu skija šira u odnosu na srednji dio

skije. Takva skija kada se postavi na snijeg tvori određeni luk kružnice. Radijus omogućava skijašu da napravi zavoj na osnovi konstrukcije skije. Što je prednji i stražnji dio skije širi, a srednji dio uži, radijus je manji, te se s takvom skijom izvode kraći zavoji po konstrukciji skije. Što je manja razlika u širini između krajeva i sredine skije, skijaš po konstrukciji skije može izvoditi veće zavoje. Za rekreativnu razinu preporučuju se skije s radijusom između 12 i 16 metara. Štapovi za rekreativnu razinu odabiru se tako da se štap okrene s vrhom prema gore. Štap se primi u ruku točno ispod krplje. Štap je odgovarajuće visine ako je kut u zglobu lakta pod pravim kutom. Skijaši na rekreativnoj razini skijaju iz vlastitih ambicija pa prema tome koriste skijašku opremu koja odgovara osobnim željama i mogućnostima. Djeca mlađa od 16 godina prema zakonu su obavezna koristiti skijašku kacigu, dok je kaciga za skijaše starije od 16 godina proizvoljna (Cigrovski i Matković, 2015).



Slika 22. Skijaši na rekreativnoj razini (vlastita arhiva)

6. *Freestyle* skijanje

6.1. Povijest *freestyle* skijanja

Freestyle skijanje je sport na snijegu koji zahtijeva brzinu i sposobnost izvođenja akrobatskih elemenata tijekom skijanja. *Freestyle* skijanje intenzivnije se počelo razvijati u SAD-u tijekom šezdesetih godina 20. Stoljeća, kada su društvene promjene i sloboda izražavanja zajedno s napredovanjem skijaške opreme doveli do razvoja novih skijaških tehnika. *Freestyle* skijanje bilo je poznato kao *hotdogging*. Ime je opisivalo skijaše koji su se naizgled nekontrolirano spuštali kroz strme i neuređene padine koje su svladavali skokovima, padovima i drugim akrobacijama. Naime, padom se smatralo tek kada bi skijaš ostao ležati na podu. FIS je *Freestyle* skijanje 1979. godine priznao kao sport na snijegu. FIS-ovo upravno tijelo donijelo je nove propise u nastojanju da obuzda neke od opasnijih elemenata ovog sporta na snijegu. Prvo natjecanje iz serije FIS svjetskog kupa održalo se 1980.godine. *Freestyle* skijanje osporeno je kao demonstracijski sport na Olimpijskim igrama 1988. u Calgaryju. Prikazane su bile tri discipline za muške i ženske natjecatelje – skijanje po grbama, akrobatski skokovi i balet. Samo četiri godine kasnije na Igrama u Albertvilleu, disciplina skijanje po grbama stekla je status službene discipline, a disciplina akrobatski skokovi u Lillehammeru 1994. *Ski cross* se na Olimpijskim igrama pojavio tek u Vancouveru 2010. Dok je *halfpipe* disciplina debitirala tek na igrama u Sochiu 2014. godine.

6.2. Natjecateljska oprema za *freestyle* skijanje

6.2.1. Natjecateljska cipela za *freesyle* skijanje

Skijaška cipela u *freestyleu* razlikuje se u odnosu na skijašku cipelu u disciplinama alpskog skijanja po tome što ima tri kopče koje pružaju veću udobnost od skijaških cipela s četiri kopče. Za razliku od skijaških cipela u alpskom skijanju, prednji nagib nije toliko izražen jer natjecatelj mora biti pokretan u svim smjerovima.



Slika 23. Skijaška cipela za sve discipline freestyle skijanje preuzeto s: https://en-us.fulltiltboots.com/ski-boots/descendant-6a

6.2.2. Natjecateljske skije *freestyle* skijanje

U *freestyle* skijanju skije nisu definirane FIS-ovim propisima. Natjecatelju je dopušteno koristiti skije različitih konstrukcijskih značajki. Stoga ni duljina skija nije strogo određena. Isto tako širina profila pa i oblik profila skija su ostavljeni natjecatelju na izbor. Moguće je zaključiti kako nema nikakvih ograničenja s obzirom na materijale koji se koriste pri izradi skija za *freestyle* natjecanja.

Međutim, FIS je propisao što nije dopušteno prilikom natjecanja u *freestyle* skijanju.

Nije dopušteno koristi stranu energiju koja bi pomogla skijašu u ostvarivanju rezultata (npr. grijače, kemijske akumulatore, električne baterije ili mehanička pomagala), skije koje uzrokuju ili namjeravaju izazvati promjene u vanjskim uvjetima natjecanja u skijaševu korist (npr. promjene na stazi ili snijegu) te skije koje povećavaju rizik za samog korisnika ili drugu osobu.



Slika 24. Skije za halfpipe – natjecatelji koriste skije s podignutim repom, preuzeto s: https://4frnt.com/products/vandal#gallery-1

6.2.3. Natjecateljski vezovi za *freestyle* skijanje

Skijaški vezovi u *freestyle* skijanju su automatski vezovi, a njihova funkcija i izgled identični kao i u disciplinama alpskog skijanja. U disciplinama *freestyle* skijanja izvode se razni elementi koji često završavaju nepredvidivim doskocima. Zato je potrebno imati izuzetno kvalitetne vezove koji će natjecatelju omogućiti sigurnost u opasnim situacijama.



Slika 25. Vezovi za sve discipline freestyle *skijanja, preuzeto s: http://www.idoneusa.com/Look-Pivot-18-Mogul-Ski-Binding-p/fcfa004.htm*

6.2.4. Natjecateljski štapovi za *freestyle* skijanje

Skijaški štapovi nisu obavezni u *freestyle* natjecanjima. No ako se koriste, služe za održavanje ravnoteže i za početno odguravanje.

6.2.5. Natjecateljsko odijelo i zaštita za *freestyle* skijanje

Odijela u svim disciplinama *freestyle* skijanja moraju biti u dva dijela, drugim riječima sastoje se od jakne i hlača. No u *ski crossu* odijelo donosi najveću važnost iz razloga jer se u *ski crossu* pobjednik određuje isključivo poretkom ulaska u cilj. Stoga je ključno da svi natjecatelji *ski crossa* imaju jednaku aerodinamičnost. Glavni materijal za odijelo mora biti od tekstilne tkanine bez gumenih, neoprenskih, kožnih ili vinilskih materijala i tkanina. Zaštitna oprema za tijelo u *ski crossu* preporučuje se, no ne smije stršiti i mora se nositi ispod skijaškog odijela (ICR 2016).

Korištenje kaciga obvezno je u svim disciplinama *freestyle* skijanja. Skijaške naočale koriste se kao zaštita od vremenskih utjecaja te zaštita od štetnih zračenja sunca (UVA i UVB zraka). Njihov je cilj jamčiti dobru, kontrastnu vidljivost u svim vremenskim uvjetima. Rukavice imaju zaštitnu ulogu od vremenskih utjecaja te služe kao zaštita od ozlijeda. Koristi li se zaštita za leđa, ona se mora prilagoditi anatomskom obliku sportaševe kralježnice (FIS, 2016).

6.3. Rekreativna oprema za *freestyle* skijanje

U *freestyle* skijanju na rekreativnoj razini uglavnom sudjeluju oni skijaši koji su usvojili tehnike alpskog skijanja na visokoj razini. Oprema za *freestyle* skijanje na rekreativnoj razini identična je natjecateljskoj opremi za *freestyle* skijanje. Oprema se treba koristiti ovisno o disciplini. Većina opreme za sve discipline *freestyle* skijanja je ista: skije, skijaški vez, skijaška cipela, odijelo i zaštitna oprema. No skijaš rekreativac koji želi početi s *freestyle* skijanjem prvo mora odabrati adekvatne skijaške cipele, koje su nešto mekše od onih za alpsko skijanje. Nemaju veliki prednji nagib te najčešće imaju tri kopče. Vez nije uzdignut od skije i smješten je na srednjem dijelu skije. Najčešće se odabire skija koja ima podignute vrhove skija s obje strane. Takva konstrukcija omogućuje neometano kretanje unazad po padini. Karakteristično je da su one malo šire i mekanije u usporedbi s alpskim skijama. Akrobatski skokovi, jednako kao i skijaški skokovi, nemaj rekreativnu komponentu zbog velike opasnosti od ozljeda.



Slika 26. Freestyle skijaš, preuzeto s: http://pngimg.com/download/38234

7. Brzinsko skijanje

7.1. Povijest brzinskog skijanju

Brzinsko skijanje prvi put se pojavilo tridesetih godina 20. stoljeća u St Moritzu u Švicarskoj kada se je organiziralo natjecanje, gdje je cilj bio postići najveću brzinu na skijama. Austrijanac Gustav Lantschner prvi je skijaš koji je postigao brzinu veću od 100 km/h. Koliko je sport napredovao pokazuje rezultat Stevea McKinneyja iz 1978. Godine, kada je postao prvi čovjek koji je postigao brzinu veću od 200 km/h. Godine 1992. brzinsko skijanje prvi se puta pojavljuje kao demonstracijski sport tijekom Olimpijskih igara u Varsu.

Danas u svijetu postoji samo dvadeset trkaćih staza za brzinsko skijanje. No za natjecanja se koristi samo njih šest. Zbog velike opasnosti od nastanka ozljeda velika pažnja posvećuje se uređivanju staza za brzinsko skijanje prema propisanim pravilima FIS-a. Tako staze moraju imati najmanje tri polazne točke, koje su poravnate. Područje u kojem se mjeri vrijeme uvijek mora biti dužine od 100 metara, dok prostor za kočenje mora imati kontinuirano smanjenje nagiba od 6%. Snježna površina mora biti glatka kroz cijelu stazu te pažljivo pripremljena, sa slobodnim sigurnosnim područjima s obje strane trkaće staze širine oko 20 metara. Utrka nije regularna kada vjetar dosegne brzinu veću od 15 km/h. Ako je natjecatelj na dan natjecanja postigao brzinu veću od 230 km/h, u tom danu dopušteno mu je voziti još jednom. Razlog ograničavanju broja spustova je sprječavanje prekomjernog naprezanja organizma natjecatelja. Precizni tehnički standardi zahtijevaju da sustav mjerenja vremena radi s preciznosti od 1/1000 sekunde.

Medicinski certifikat i osiguranje obvezni su za svakog natjecatelja, a kako bi pristupili natjecanju moraju imati minimalno 16 godina. Kako bi se kvalificirali na službeni dio natjecanja, muškarci u kvalifikacijama moraju postići brzinu od 180 km/h, dok žene moraju doseći brzinu od 170 km/h. Kao i u drugim skijaškim sportovima, materijali koji se koriste u brzinskom skijanju primarni su predmet istraživanja radi poboljšanja izvedbe natjecatelja.

7.2. Natjecateljska oprema za brzinsko skijanje

Pravila natjecanja u brzinskom skijanju značajno su povezana uz opremu koju koriste natjecatelji. Opremu provjeravaju suci nakon svake vožnje na dnu staze. Svaki natjecatelj koji odbije kontrolu opreme automatski se isključuje iz natjecanja.

7.2.1. Natjecateljska cipela za brzinsko skijanje

Skijaške cipele za brzinsko skijanje identične su skijaškim cipelama za alpsko skijanje. Svi elementi skijaške cipele moraju biti od jednog standardnog modela. Skijaške cipele ne smiju težiti više od 6 kg po paru, niti smiju biti modificirane s ciljem poboljšavanja aerodinamičnosti.

7.2.2. Natjecateljske skije za brzinsko skijanje

Skije za brzinsko skijanje veoma su slične onima za spust. No moraju biti duljine između 2,20 i 2,40 m. Obje skije ne smiju biti teže od 15,0 kg. Skije su konstruirane za podnošenje velikih brzina. Skije ne smiju imati nikakve dodatke koji će skije učiniti aerodinamičnijom u odnosu na njihov originalni izgled.

7.2.3. Natjecateljski vezovi za brzinsko skijanje

Skijaški vezovi za brzinsko skijanje identični su vezovima za alpsko skijanje. Nije dozvoljeno mijenjanje skijaških vezova kako bi se dobila bolja aerodinamičnost. Vezovi se ne smiju podići više od 2,5 cm iznad normalne gornje površine skija.

7.2.4. Natjecateljski štapovi za brzinsko skijanje

Skijaški štapovi su obvezni u brzinskom skijanju, a kraći su u odnosu na alpsko skijanje. Moraju biti minimalne duljine od 1 m, a po paru ne smiju težiti više od 2 kg.

7.2.5. Natjecateljsko odijelo i zaštita za brzinsko skijanje

Odijelo u brzinskom skijanju predmet je istraživanja radi smanjivanja otpora zraka. Odijela koja se proizvode uglavnom su od poliuretana i polipropilena. Ispod odijela natjecatelji obavezno nose odjeću koja ih šiti prilikom pada. Nijedan zaštitni element ne smije biti deblji od 4,5 cm. Natjecatelji moraju nositi kacigu i rukavice kako bi se zaštitili. Koriste se kacige od dva dijela, unutarnjeg i vanjskog. Unutarnji dio je standardna kaciga koja se koristi za spust, koja je ljepilom ili vijkom povezana za vanjsku kacigu. Vanjska kaciga izrađena je od staklenih vlakana, karbona i kevlara. Dizajnirana je na isti način kao prednji dio zrakoplova. Stijenke kacige usmjeravaju zrak niz skijaševo tijelo, što smanjuje trenje. Kaciga ne smije imati nikakve opasne izbočine i mora se moći samostalno odvojiti od osnovne zaštitne kacige u slučaju pada. Natjecatelji brzinskog skijanja smiju nositi oklope za povećanje aerodinamičnosti tijela. Ti oklopi moraju se nositi ispod plastificiranog odijela uz uvjet da su lakši od 1 kg. Oklop mora biti konstruiran od savitljivog materijala. Isto tako ne smije pokrivati niti spriječiti rad skijaškog veza. Maksimalna dubina oklopa, mjerena okomito na nogu, ne smije prelaziti 30 cm od prednjeg sjenila. Prednji oklop mora biti zaobljen i slijediti standardni oblik skijaške cipele. Štitnici za leđa su obavezan dio opreme natjecatelja koji također moraju biti u skladu s FIS-ovim pravilima. Zaštita za leđa ne smije sadržavati dodatne aerodinamične elemente ili bilo kakve metalne ili oštre komponente te ne smije biti tanja od 0,3 cm.

7.3. Rekreativna oprema za brzinsko skijanje

Brzinsko skijanje, jednako kao skijaški skokovi i akrobatski skokovi, nema rekreativnu razinu pa se ovom vrstom skijanja bave jedino natjecatelji.



Slika 27. Skijaš tijekom natjecanja u brzinskom skijanju, preuzeto s:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Speedskiing_i_Les_Arcs.jpg

8. Skijanje na travi

8.1. Povijest skijanja na travi

Skijanje na travi patentirao je Josef Kaiser 1963. godine s nadom da će skijašku aktivnost proširiti na cijelu godinu. Prvotna zamisao mu je bila da skijanje na travi ponudi alpskim skijašima kao zamjenu za skijanje na glečerima tijekom ljetnih mjeseci. Iako ta ideja nije zaživjela, s vremenom se sve više sportaša specijaliziralo za skijanje na travi. Tako se skijanje na travi iz Njemačke tijekom 1960-ih i 1970-ih godina širi po Europi, a zatim i u zemlje Azije i Australiju.

Sve veća popularnost skijanja na travi omogućila je održavanje natjecanja. Tako je prvi Euro kup održan 1971. godine, a 1976. godine se održalo prvo Europsko prvenstvo. Prvo svjetsko prvenstvo održano je 1979. godine u Bryce Resortu u SAD-u, koje se od tada održava svake dvije godine. Skijanje na travi je uvršteno u FIS 1985. godine u Vancouveru.

8.2. Natjecateljska oprema za skijanje na travi

8.2.1. Natjecateljske cipele za skijanje na travi

Koriste se identične cipele kao i u alpskom skijanju, jedina razlika je da se trebaju koristiti skijaške cipele većeg indeksa tvrdoće. Naime, zbog viših temperatura tijekom ljetnih mjeseci plastika na skijaškoj cipeli je mekša nego u zimskim uvjetima (Lež, 2016).

8.2.2. Natjecateljske skije za skijanje na travi

Skije za skijanje na travi imaju sustav sličan kao i strojevi za uređivanje. Na srednjem dijelu gornje plohe skije, pričvršćeno je ležište za vezove koje je povezano za donju plohu na kojoj se nalazi drvena jezgra. Najčešće drvo za izradu jezgre je jasen. Pomični dio skije koju čini gusjenica sastoji se od remena s pričvršćenim rolkama. Plastične plosnate elemente čine

kotačići, a na suprotnoj strani nalazi se ravna ploha na koju se pričvršćuje remen. Nakon što se remen postavio, svaka se rolka posebno stavlja u žljebove te se osigurava s pokrovom koji sprječava ispadanje rolki iz žljebova. Remen i rolke čine pokretnu platformu po kojoj se skija kreće niz padinu. Broj rolki na skijama ovisi o dužini skije. Njihov broj varira od 17 do 21. Plastična ploča koja se stavlja na bočne strane skije štiti skiju od oštećenja i ulaska blata. Visina skija mora iznositi maksimalno 12 cm (Lež, 2016).

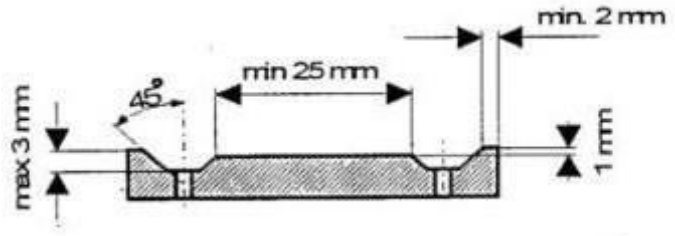


Slika 28. skija za skijanje na travi, preuzeto s:

https://www.grasski.net/images/banner-intro/img1.jpg

8.2.3. Natjecateljski vezovi za skijanje na travi

Kod skijanja na travi koristi se jednostavan mehanizam vezanja skije i skijaške cipele, koji je isti kao i na malim, dječjim skijama. Na nepomičnom dijelu skije nalazi se vez. On se sastoji od metalne podloge, čeličnih kopči i na kraju plastične poluge. Razlikuju se dvije vrste kopči. S bočnih strana metalne ploče postoje dodatne rupe u koje se postavljaju kopče kada se odredi potrebna veličina skijaških cipela. Lež iznosi omjere optimalne dužine skije u odnosu na dužinu cipele (2016). Ako je dužina cipele između 217-297 mm, tada dužina skije treba iznositi 60 cm, ako je dužina cipele 237-317 mm, dužina skija iznosi od 70-75 cm, a ako je dužina cipele 247-327 mm, koriste se skije dužine od 80-100 cm (Lež, 2016).



Slika 29. Shematski prikaz veza u skijanju na travi (FIS,2016) preuzeto s: http://www.fis-



Slika 30. Kopče za vezove za skije na travi, preuzeto s: https://www.grasski.net/en/store/product/61-binding



Slika 31. Centriranje cipele i veza, preuzeto s:

https://www.grasski.net/images/stories/navod_pouziti/stred_boty_vazani_big.jpg

8.2.4. Natjecateljski štapovi za skijanje na travi

U skijanju na travi koriste se isti štapovi kao i u alpskom skijanju, s izmjenom vrha štapa na koji se stavlja plastična kapica.

8.2.5. Natjecateljski odijelo i zaštita za skijanje na travi

U skijanju na travi koristi se skijaški kombinezon s ušivenim štitnicima, a nošenje rukavica je obavezno, neovisno o vanjskoj temperaturi zraka. Svi natjecatelji dužni su nositi zaštitnu kacigu. Natjecatelji su također dužni nositi zaštitu za leđa.



Slika 32. Skijaš na travi u natjecateljskim uvjetima, preuzeto s:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mirko_H%C3%BCppi_Grass_Skiing_World_Championships_2009_Giant_Slalom_1.jpg

8.3. Rekreativna oprema za skijanje na travi

Kod odabira određenog modela skija za skijanje na travi potrebno je utvrditi skijaško predznanje pojedinca. Zatim je potrebno definirati na kojoj stazi će se skijati te na kraju koju vrstu zavoja se želi izvoditi. Preporuka je da iskusniji skijaši izaberu skije na kojima se mogu postići veće brzine. Dok skijaši niže razine znanja trebaju odabrati modele na kojima se postižu manje brzine. Izbor skije ovisi i o vrsti zavoja koja se želi izvoditi. Skijaš koji želi izvoditi kraće zavoje treba imati skije koje su kraće. Njihova dužina iznosi između 80 i 85 cm. Skijaš koji želi izvoditi duže zavoje treba izabrati duže skije. Duže skije za travu su dužine između 85 i 90 cm. Skije dužine 95 cm uglavnom su za natjecatelje i nisu preporučljive za rekreativnu razinu skijanja na travi. Svi ostali dijelovi opreme odabiru se identično kao i u alpskom skijanju.

9. Daskanje na snijegu

9.1. Povijest daskanja na snijegu

Prema Jeremyju Jonesu, daskanje na snijegu se prakticira već nekoliko stoljeća u Turskoj na planini Kaçkar, gdje se mještani već stoljećima spuštaju niz padine na jednoj dasci s užetom u prednjoj ruci, a u stražnjoj ruci bi držali štap kao kormilo.

No moderno se daskanje na snijegu razvilo od *skateboardera* i *surfera* u Kaliforniji koji se zimi nisu mogli baviti svojim omiljenim sportovima. Tada su osmislili način kako svoju opremu modificirati i prilagoditi je zimskim uvjetima.

Razvoju opreme za daskanje na snijegu izuzetno je doprinio Tom Sims, koji je šezdesetih godina dvadesetog stoljeća razvijao opremu. Svoj projekt obilježio je tako što je spojio nekoliko daski u jednu i oblikovao je nalik na *skateboard* dasku, te ju je prilagodio za vožnju po snježnoj podlozi. Ubrzo nakon toga stekao je veliku popularnost te je osnovao vlastitu tvrtku pod nazivom *Sims Snowboards*. Tako je Tom Sims 1979. u suradnji s Chuckom Barffotom izradio prvu dasku od *fiberglassa*, što je povećalo njenu izdržljivost. (Snowplaza, 2013).

Godine 1977. Jake Burton je na svoju dasku za *surfing* dodao prvu verziju vezova kako bi se lakše održao na dasci, a zatim je, kako bi dobio na brzini i lakše prolazio duboki snijeg, počeo savijati prednje i stražnje krajeve daske na pari. Takav oblik zakrivljene daske zadržan je i do danas. U narednim godinama upravo će Burton i Barffot svojim međusobnim nadmetanjem unaprijediti opremu za daskanje na snijegu.

Godine 1985. u Zürsu u Austriji organizirano je prvo natjecanje svjetskog kupa u daskanju na snijegu. Iste je godine daskanje na snijegu prihvaćeno od strane FIS-a. Zatim su se počela organizirati brojna natjecanja daskanja na snijegu, te već 1998. u Naganu daskanje na snijegu postaje olimpijski sport (Šaić, 2017).

9.2. Natjecateljska oprema za daskanje na snijegu

U natjecateljskom daskanju na snijegu pod okriljem Svjetske skijaške organizacije FIS-a postoje discipline natjecanja. Iako je oprema slična, zbog specifičnosti pojedine discipline mogu se razlikovati pojedini dijelovi.

Osnovno obilježje daskanja na snijegu je bočna pozicija, s obje noge čvrsto pričvršćene na dasku, a natjecatelji ne smiju ništa nositi na rukama osim rukavica ili koristiti bilo koju vrstu pomagala koja bi pridonijela ravnoteži ili kontroli brzine.

Osnovna oprema za daskanje na snijegu sastoji se od: daske za snijeg, vezova, cipele za daskanje na snijegu (*buce*), dvodijelnog odijela, kacige i rukavica.

9.2.1. Natjecateljska cipela za daskanje na snijegu

Cipele za daskanje na snijegu ne smiju se preklapati kad se postave u vezove. To drugim riječima znači da ne smiju biti u međusobnom kontaktu.

Za izradu mekih cipela koristi se koža ili guma, dok je gibljivost u njima izuzetno velika, odnosno kontrolira se vezanjem vezica, sajli ili čičaka. Tvrde cipele svojim izgledom su izrazito slične skijaškim cipelama. Izrađuju se od plastike i metala te iz tog razloga dozvoljavaju samo minimalne pokrete, a samim time omogućuju preciznost pri upravljanju daskom. Razlika između skijaških cipela i tvrdih cipela za daskanje na snijegu je u funkcionalnosti. Tvrde cipele za daskanje na snijegu imaju bolju mogućnost regulacije tvrdoće i veći nagib skočnog zgloba. Razlika je i u izgledu, jer tvrde cipele za daskanje na snijegu imaju manju školjku te su nešto mekše od skijaških cipela (ZTUSH, 2009:11).



Slika 33. Cipela za daskanje na snijegu halfpipe, slopestyle, bigair, preuzeto s: https://www.burton.com/ca/en/p/mens-red-wing-x-ion-leather-snowboard-boot/W18-150851.html?color=15085102605



Slika 34. Cipela za daskanje na snijegu slalom i veleslalom, preuzeto s: http://www.deeluxe.com/products/detailed/track-700black/

9.2.2. Natjecateljska daska za daskanje na snijegu

Pod FIS-ovim okriljem održavaju se natjecanja iz skoro svih disciplina daskanja na snijegu *halfpipe, slopestyle, big air, snowboard cross*, te paralelni slalom i veleslalom. Iako se daske za pojedinu disciplinu međusobno razlikuju, FIS svojim pravilnikom nije regulirao značajke daski za snjeg. Iznimka je da širina daske koja se koristi tijekom natjecanja mora biti najmanje 14 cm ako je dužina daske do 135 cm, odnosno 16 cm ako je daska duža od 135 cm (ICR Snowboard, 2017).

Daske za *halfpipe, slopestyle* i *big air* se uglavnom nazivaju *freestyle* daske i iznimno su lagane te na prednjem i stražnjem dijelu imaju jednako uzdignuti dio. Iz tog razloga su

namijenjene za opuštenu vožnju i izvođenje raznih akrobacija. Njihova širina olakšava vožnju, a malo napregnuće olakšava rotaciju. Jedna od najvažnijih stvari u daskanju na snijegu je profil daske; način na koji je daska bila savijana tijekom proizvodnje. Daske se dijele po 6 osnovnih profila: *camber profil (slika 35), obrnuti camber profil (slika 36), ravni (slika 37), camber hibrid profil (slika 38), obrnuti camber hibrid profil (slika 39), ravani hibrid profil (slika 40).*



Slika 35. camber profil



Slika 36. obrnuti camber profil



Slika 37. ravni profil



Slika 38. camber hibrid profil



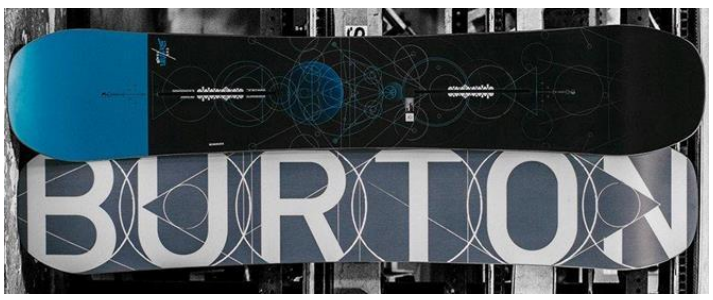
Slika 39. hibrid obrnuti camber profil



Slika 40. hibrid ravni profil

Zato što oblik profila nije određen pravilima, u disciplinama daskanja svaki natjecatelj bira profil daske koji mu odgovara. Najčešće je to *camber* profil jer omogućuje najveću elastičnu silu koja omogućuje sportašu dodatnu visinu skoka, a i samim time više vremena u zraku za izvođenje akrobacija.

Kod natjecateljskih disciplina daskanja na snijegu u kojima je rezultat jedino mjerilo koriste se *carving* daske ili *alpina* daske. Karakterizira ih uzak srednji dio, što im pridodaje brzini. Stražnji dio daske je spljošten te su iznimno čvrste, a imaju *camber* profil (Šaić, 2017).



Slika 41. Daska za halfpipe slope style i big air natjecanja, preuzeto s: https://www.burton.com/blogs/the-burton-blog/built-boards-ben-ferguson-rides- custom/



Slika 42. daska za daskanje na snijegu za slalom i veleslalom, preuzeto s https://www.donek.com/product/rev/#topsheet

9.2.3. Natjecateljski vezovi za daskanje na snijegu

U daskanju na snijegu da bi što bolje izvršio zavoj natjecatelj mora biti u dobrom kontaktu s daskom, odnosno snježnom podlogom. U daskanju se koristi dvije vrste vezova: meki i tvrdi. Vezovi moraju biti dijagonalno fiksirani po duljini daske za daskanje na snijegu. Kut pod kojim su vezovi postavljeni određuje sam natjecatelj. Sustav povezne ploče koji povezuje dva veza nije dopušten u natjecanjima daskanja na snijegu.



Slika 43. Vezovi za discipline halfpipe, slopestyle, big air, snowboard cross, preuzeto s: https://www.burton.com/us/en/p/mens-malavita-snowboard-binding/W18- 105491.html#



Slika 44. Vezovi za daskanje na snijegu u disciplinama paralelni slalom i veleslalom, preuzeto s: http://apexsnowboard.com/f2-race-titanium.html



Slika 45. Kontaktna ploča koja povezuje vezove i dasku, preuzeto s:

http://apexsnowboard.com/gecko-plate-carve.html

9.2.4. Natjecateljsko odijelo i zaštita za daskanje na snijegu

Natjecateljsko odijelo u svim disciplinama daskanja na snijegu mora biti u dva dijela: hlače i jakna. Korištenje kaciga obvezno je za sve discipline daskanja na snijegu. Kacige koje se koriste tijekom natjecanja u nekim od disciplina daskanja na snijegu moraju biti posebno dizajnirane i proizvedene za odgovarajuću vrstu natjecanja i moraju imati oznaku CE, sukladno priznatim i odgovarajućim standardima kao što su CEE 1077 ili US 2040, ASTM 2040. Zaštitna kaciga u daskanju na snijegu može imati mekani pokrov preko uha. Štitnici za leđa često se koriste. No ne smiju se koristiti oni štitnici za leđa koji doprinose većoj aerodinamičnosti. Naočale za daskanje na snijegu koje se koriste regulirane su jednakim pravilima kao i naočale u alpskom skijanju. Nositi naočale nije uvjet za nastup na natjecanju, ali danas ih svi natjecatelji nose tijekom natjecanja (FIS, 2017).

9.3. Rekreativna oprema za daskanje na snijegu

Oprema za daskanje na snijegu na rekreativnoj razini kao i u većini sportova proizvodi se po uzoru na natjecateljsku opremu. Odabir opreme za daskanje na snijegu na rekreativnoj razini provodi se u nekoliko faza.

Prva faza pri odabiru opreme za daskanje na snijegu odnosi se na odabir cipele za daskanje na snijegu. Cipela za daskanje na snijegu zasigurno je najvažniji dio opreme. Njome se omogućuje upravljanje svih kretnji i prenošenja sila na dasku za snijeg. Zato je iznimno važno odabrati odgovarajuću cipelu. Stopalo sa svih strana mora biti u izravnom doticaju sa stijenkama uloška. Ako se odabere prevelika cipela, upravljanje daskom za snijeg bit će otežano, ali i bit će povećana mogućnost ozljede stopala.

Sljedeća faza je odabrati kvalitetnu dasku za daskanje na snijegu. Slike iz poglavlja o natjecateljskim daskama na snijegu ukazuju na razlike profila pojedinih tipova daski za snijeg. Slike tih profila iznimno su važne za razumijevanje i odabir pojedine daske za rekreativnu razinu daskanja na snijegu. Danas tržištem dominiraju *obrnuti camber* daske za snijeg (konveksnog oblika u području između vezova), kojima se najlakše upravlja. Zbog svojeg oblika i lake savitljivosti, pružaju sigurnost i stabilnost. Takve daske pomažu u bržem i lakšem napretku. Osim što su izvrsne za početnike, koriste se i u *freestyle* i park vožnji. Uz *obrnuti camber* daske, za početnike su preporučljive i *allmountain* daske, koje su proizvedene tako da se s njima može voziti po svim uvjetima koji se pojavljuju na skijalištima. Kod odabira daske bitno je uzeti u obzir tjelesnu visinu i težinu te veličinu stopala. Dužina daske za snijeg treba biti između brade i nosa osobe. Ako je osoba teža, daska za snijeg trebala bi biti duža, a ako je osoba lakša, daska za snijeg bi treba biti kraća. Što se tiče širine daske, bitna je veličina stopala. Ako osoba ima kraću nogu, daska za snijeg može biti uža, a ako je stopalo duže, daska za snijeg trebala bi biti šira.

U trećoj fazi izabiru se vezovi za daskanje na snijegu. Vez je dio opreme koji prenosi silu svakog pokreta na dasku. Kod početaka daskanja na snijegu važno je odabrati one vezove koji će omogućavati čvrstu i sigurnu vezu između cipela i vezova. Najbolja preporuka je koristiti mekše vezove u početku kako bi se osoba naviknula na pokrete u daskanju na snijegu. Nakon što se odabrala sva neophodna oprema za daskanje na snijegu potrebno je naći i odgovarajuću zaštitu za tijelo, a svakako se preporučuje nošenje kacige i zaštite za leđa te zaštite za koljena i stražnjicu.



Slika 46. Daskaš na snijegu, preuzeto s https://www.flickr.com/photos/campofchampions/12797847085

10. Zaključak

Oprema koja se danas koristi u sportovima na snijegu rezultat je tehnološkog razvoja same opreme, ali i razvoja cjelokupne infrastrukture skijaških centara. Nekada je oprema za sportove na snijegu bila jednostavna te je sukladno tome i tehnika izvođenja elementa pojedinog sporta na snijegu bila jednostavna. No kako se unaprijedila oprema, tereni i staze za sportove na snijegu, tako se kroz povijest mijenjala i tehnika.

Razvoju opreme za sportove na snijegu doprinijeli su i sami natjecatelji te njihovi stručni timovi. Naime, u želji za ostvarivanjem vrhunskog rezultata mijenjali su tehniku i taktiku, ali i opremu za pojedini sport na snijegu. Tako je razvoj opreme za sportove na snijegu utjecao na tehniku, a u konačnici i na sam rezultat na natjecanjima.

U ovom diplomskom radu detaljno su opisani i prikazani pojedini dijelovi opreme za svaki sport na snijegu iz čega se može uočiti njena raznolikost. Svaki dio opreme ima svoju funkciju i zajedno s ostalim dijelovima opreme omogućava natjecateljima baviti se nekim od sportova na snijegu.

Intenzivan razvoj opreme za sportove na snijegu utjecao je i na opremu namijenjenu onima koji se sportovima na snijegu bave na rekreacijskoj razini. Većina sportova na snijegu ima izrazito izraženu rekreacijsku komponentu, te se veliki broj ljudi tijekom zimskih mjeseci bavi sportovima na snijegu. Njima je neophodna gotovo sva oprema koju koriste i natjecatelji, ali ona mora biti prilagođena njihovoj dobi, predznanju i sposobnostima. Iznimka su skijaški skokovi i brzinsko skijanje, koji zbog velike vjerojatnosti od ozljeđivanja ne poznaju sport na rekreativnoj razini.

11. Literatura

- A Common Ski/Snowboard Standard in America, (n.d). u Dome standards. dostupno na http://www.helmetfacts.com/standards/astm-f2040
- Antić, E. (2003). Oprema i opis elemenata tehnika skijaškog trčanja. (diplomski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Bartolić, D. (2010). Free style - Skijanje slobodnim načinom. (diplomski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Cerovac, T. (2012). Skijaški skokovi. (Diplomski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Cigrovski, V. i Matković B. (2015). Carving skjaška tehnika. Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
- Dorworth, D. (2015). A Speed Skiing History. dostupno na http://www.dickdorworth.com/2015/12/05/a-speed-skiing-history/
- ES Blog, A Brief History of Skiing: From telemark to Alpine. (2018). ES Blog. Dostupno na https://europeansnowsport.com/telemark-skiing/
- Expert Advice - How to Choose Cross-Country Ski Gear. (n.d). dostupno na https://www.rei.com/learn/expert-advice/crosscountry-ski-touring-gear.html
- Freestyle skiing, (n,d.). Olympics. dostupno na https://www.olympic.org/freestyle-skiing
- Fuček, M. (2015). Analiza opreme za skijaško trčanje. (diplomski rad). Preuzeto s: Dabar: Digitalni akademski arhivi i repozitorij.
- Grass ski, Product guide. grassski.net. dostupno na https://www.grasski.net/en/product-guide
- Grasskiusa, (n.d.) History. dostupno na https://grasskiusa.com/learn
- International Ski Federation, (2016). Specification for competition equipment and comercial markings. Oberhofen and Thunersee; Switzerland

- International Ski Federation, (2017). The International Snowboard Competition Rules. Oberhofen and Thunersee, Switzerland
- International Ski Federation, (2018). GrassSkiing. dostupmo na http://www.fis-ski.com/mm/Document/documentlibrary/GrassSkiing/03/35/06/ICR2018_English.pdf
- Judd, N. (2017). How to Choose Telemark Ski Gear, dostupno na https://www.trails.com/how_2017_choose-telemark-ski-gear.html
- Leš, A. (2016). Skijanje na travi. (diplomski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Nikki, (2017). Snowboarding - when did it all start? Snowboardplaza. dostupno na https://www.snowplaza.co.uk/blog/4824-history-snowboarding/
- Mihalić, Ž. (2004). Skijnje.hr. dostupno na https://www.skijanje.hr/magazin/zanimljivosti/clanak/skijanje-na-travi?id=12613
- Origone, S. (n.d). History dostupno na http://www.simoneorigone.com/en/kl-speed_ski-history/
- Rađenović, O. (2009). Biomehanika daskanja na snijegu. Zagreb.
- Snowboards-GearGuide, (n.d). dostupno na https://www.gearlimits.com/gearguide/snowsports/snowboards/
- Skender, Z. (2012). Skijaško trčanje. Ravna gora: vlastita naklada
- Šaić, F. (2017). Snowboard izvan uređenih staza. (diplomski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.
- The European Ski & Snowboard Standard, (n.d). u Dome standards. dostupno na http://www.helmetfacts.com/standards/en-1077/