

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

# **DIPLOMSKO DELO**

ALJAŽ RAMŠAK

LJUBLJANA, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT  
Športno treniranje  
Alpsko smučanje

**ISKANJE OPTIMALNIH REŠITEV SODOBNE  
VELESLALOMSKE TEHNIKE V ALPSKEM SMUČANJU**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:

izr. prof. dr. Blaž Lešnik

SOMENTOR:

izr. prof. dr. Matej Supej

RECENZENT:

prof. dr. Milan Žvan

AVTOR: Aljaž Ramšak

Ljubljana, 2016.

## **Zahvala**

Za pomoč pri diplomskem delu se zahvaljujem svojemu mentorju izr. prof. dr. Blažu Lešniku, somentorju izr. prof. dr. Mateju Supeju in recenzentu prof. dr. Milanu Žvanu. Zahvaljujem se družini in prijateljem za spodbudo v času študija in pri nastajanju diplomskega dela.

Aljaž Ramšak

**Ključne besede: ZGODOVINA SMUČANJA, ZGODOVINA SMUČARSKÉ OPREME, TEHNIKE SMUČANJA, VELESLALOM, TED LIGETY**

**Iskanje optimalnih rešitev sodobne veleslalomске tehnike v alpskem smučanju**

**Aljaž Ramšak**

**Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, 2016**

**Športno treniranje**

**47 strani; 7 slik; 23 virov**

## **IZVLEČEK**

Zgodovina smučanja je zelo pestra in dokaj dolga, med uspešnimi smučarskimi imeni lahko najdemo številna zveneča imena. Eden izmed njih je zagotovo tudi Ted Ligety. V diplomskem delu smo nekoliko bolj nazorno proučili njegovo tehniko smučanja ter razlike med ostalimi tekmovalci in prišli do naslednjih ugotovitev: njegovo smučanje izgleda preprosto, njegove smuči so skozi celoten zavoj na robnikih, zato zavoj izpelje kot bi bil na tirnicah, brez oddrsavanja. Količino snega, ki izpodrine pri posameznem zavoju izpod zunanje smučke, je veliko manjši kot pri vseh ostalih konkurentih. Ted Ligety ima največji kot naklona med zunanjo smučko in snežno podlagi, ki znaša približno 80 stopinj in več. Ted Ligety je v preteklih sezonah dokazal, da je njegova tehnika smučanja izvrstna, slednje je tudi vplivalo na samo odločitev glede proučevanja njegove tehnike. Prav tako naloga dokazuje, da je Ted Ligety smučar, ki je do sedaj na veleslalomskih strminah pustil velik pečat, a njegova tehnika kaže, da se bo o njem in njegovem načinu smučanja v prihodnje še veliko govorilo.

**Key words: THE HISTORY OF SKIING, THE HISTORY OF SKI EQUIPEMENT, SKI TECHNIQUES, GIANT SLALOM, TED LIGETY**

**The search of optimal solutions in the modern giant slalom technique in Alpine skiing**

**Aljaž Ramšak**

**Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, 2016**

**47 strani; 7 slik; 23 virov**

## **ABSTRACT**

The history of skiing is very varied and rather long and many illustrious names can be found among successful ski names. One of them is definitely Ted Ligety. In the diploma thesis we have somewhat thoroughly studied his ski technique and came to the following findings: His skiing looks simple, his skis are on its edges throughout the whole turn and that is the reason, why he executes the turn as if being on rails, without any slipping. The amount of snow that he ousts at a single turn from under the outer ski, is a lot smaller than with every other opponent. He has the highest angle of incline between the outer ski and the snow surface that totals about 80 degrees and more. Ted Ligety has proved that his ski technique is excellent, which has influenced my decision of studying his technique. The diploma thesis also proves that Ted Ligety is a skier, who has until now, left a big impression on the giant- slalom slopes. However, his technique shows that there will be a lot of talk about his way of skiing in the future.

# Kazalo

1	UVOD.....	8
1.1	Cilji diplomske naloge .....	9
1.2	Metode dela.....	9
1.3	Predpostavke in omejitve.....	10
2	ZGODOVINA ALPSKEGA SMUČANJA .....	11
2.1	Zgodovina smuči.....	15
2.2	Zgodovina smučarskih tehnik .....	19
2.2.1	Laponsko ali skandinavsko smučanje.....	19
2.2.2	Alpska (lilienfeldska) tehnika .....	19
2.2.3	Arlberška tehnika .....	20
2.2.4	Vrtilna (francoska) tehnika .....	21
2.2.5	Tehnika nasprotnega sukanja ramen .....	21
2.2.6	Tehnika neodvisnega dela nog in aerodinamičen položaj smučarja .....	22
2.2.7	Zarezna (carving) tehnika .....	22
2.3	Tehnične značilnosti obdobj in tekmovalcev.....	23
2.3.1	Začetki smučanja in Mathias Zdarsky .....	23
2.3.2	Ingemar Stenmark.....	23
2.3.3	Michael von Grünigen .....	24
3	SODOBNE TEKMOVALNE SMUČI .....	25
3.1	Vpliv smučarske opreme na rezultate .....	28
4	TED LIGETY IN NJEGOVI DOSEŽKI V SMUČARSKI SEZONI 2013/2014.....	30
5	REZULTATI RAZISKAVE.....	33
5.1	Analiza sodobne veleslalomске tehnike alpskega smučanja .....	33
6	SKLEP .....	41
7	LITERATURA .....	45

## **Kazalo slik**

Slika 1: Nekdanji izgled smuči (Humar, 2009). .....	25
Slika 2: Razvoj smuči za zarezno tehniko skozi čas (Humar, 2009). .....	26
Slika 3: Sestava smuči oziroma plasti iz katerih so smuči (Humar, 2009). .....	27
Slika 4: Ligetyev slog oziroma tehnika smučanja je nekaj posebnega (MacPhaill, 2016).....	31
Slika 5: Primerjava Millerja in Ligetya v istem trenutku izpeljave zavoja (MacPhaill, 2016)	36
Slika 6: Položaj zunanje smučke na snežno podlago (MacPhaill, 2016). .....	37
Slika 7: Gibanje Teda Ligetya skozi posamezne zavoje (Los Angeles Times, 2016).....	39

# 1 UVOD

Alpsko smučanje je gibanje po zasneženih strminah s pomočjo pripomočka, katerega imenujemo smučī. Za smučī je značilno, da so z vezmi pritrjene na smučarja oziroma na njegovo obušalo. Smučar pri smučanju za pomoč in ohranjanje ravnotežja uporablja dve palici. Smučanje je aktivnost, katere se lahko loti prav vsak, ne glede na starost in ne glede na premoženje, pomembno je le, da obvlada vožnjo s smučmi in da si lahko zagotovi primerno smučarsko opremo. Med smučarsko opremo prištevamo smučī, vezi, smučarske palice, smučarske čevlje, čelado, smučarska oblačila, rokavice in očala.

Šparovec (2010, str. 11) je prepričana, da je le malo katera športna zvrst tako tesno povezana s človeštvom in njegovim razvojem, kakor je ravno smučanje. Nekateri dokumenti namreč kažejo, da je smučanje staro celo od 4000 do 5000 let. Obstajajo sicer nekatera dejstva, a le redki dokumenti, ki slednje tudi potrjujejo. Uradni zapisi nekako ocenjujejo, da je smučanje kot takšno zagotovo obstajajo že pred nekaj sto leti. Dejstvo je, da so naši predniki, ki so živeli na odročnih predelih, pokritih s snegom, za svoje premikanje potrebovali pripomočke, da so lahko potovali iz enega v drug kraj, da so lahko lovili divje živali, da so se lahko selili. Nekaterim nekoliko bolj znane stare smučī so bile krpļe, pri čemer je obstajalo več različnih oblik le-teh.

Preden je smučanje postalo tekmovalna disciplina, je služilo predvsem golemu preživetju, uporabljali so ga kmetje, lovci, kakor tudi vojaki. Tako nekoč, kakor danes je bilo smučanje nekaj povsem vsakdanjega, razlika je samo ta, da se danes smučamo za rekreacijo, za sprostitev, zaradi užitka, v preteklosti pa je bilo smučanje njuno potrebno, v kolikor so ljudje želeli preživeti. Šparovec (2010, str. 11) med predstavitvijo razvoja Slovencev zapiše: »Bivanje Slovencev na obrobju Alp nam je dalo izjemno zgodovinsko možnost, da smo s prve roke in na lastni koži spoznali rojstvo in razvoj alpske (lilienfeldske) tehnike. Pri tem je zanimivo, da so hribovci v osrednjih visokih Alpah še dolgo raje hodili po snegu s krpļami.«

Alpsko smučanje, kamor prištevamo tudi veleslalom, je pomemben del športnih aktivnosti in področje, kjer nenehno potekajo izboljšave in se razvijajo nove tehnike. V nadaljevanju bomo predstavili zgodovino smučanja, sam razvoj alpskega smučanja, razvoj tehnologije in razvoj smučī, kakor tudi razvoj smučarskih tehnik.



## **1.1 Cilji diplomske naloge**

Eden izmed temeljnih ciljev diplomske naloge je analizirati tehniko smučarja Teda Ligetya ter ugotoviti, katere so bistvene lastnosti v katerih se njegova tehnika smučanja razlikuje od preostalih smučarjev. Zavedati se moramo, da je bila sezona 2013/2014 za Teda Ligetya nekaj posebnega. Naša naloga pa je, da skušamo ugotoviti, kje so bile tiste prednosti, katere so Ligetya naredile toliko boljšega od same konkurence.

Pri smučanju pa nikakor ni pomemben samo smučar oziroma tekmovalec, vendar tudi njegova oprema, saj mu slednja omogoča tudi optimalno izvedbo zelene tehnike. Prav zaradi tega smo tekom diplomske naloge pregledali zgodovino ne samo alpskega smučanja, vendar tudi razvoja tehnologije in opreme, ki jo uporabljajo smučarji. Zanimalo nas je, kako lahko oprema smučarja vpliva na njegovo smučanje in kako je slednja pomembna zasmučanje.

Prav tako je bila naša želja, da bi lahko način smučanja Teda Ligetya približali širši javnosti in morebiti še koga spodbudili, da bi se tudi sam odločil za tovrstno tehniko. Zavedamo se, da rekreativci pogosto nimajo takšnih pogojev, kot jih imajo tekmovalci, nimajo toliko treningov, prav tako ne strokovno usposobljenega osebja, ki bi jih lahko usmerjalo in spodbujalo pri razvoju tehnik in smučanja. Vendar je pomembno tudi razumevanje, zakaj je Ted Ligety toliko hitrejši od konkurence, kako poteka prenos sile na smučeh in če je morda skrivnost tudi v kakšnem izmed materialov.

S pomočjo naloge želimo širši javnosti predstaviti pomen ustrezne tehnike za doseganje dobrih rezultatov. In tudi dejstvo, da je pri doseganju cilja še kako pomemben športnik in ne oprema ter ekipa s katero tekmovalec razpolaga.

## **1.2 Metode dela**

Tekom pisanja diplomske naloge bomo uporabili deskriptivno metodo. Izvedli bomo tudi naslednje aktivnosti:

- iskanje, pregled, preverjanje in analiza tehnike Teda Ligetya,

- iskanje, pregled, preverjanje in primerjava tehnike Teda Ligetya z ostalimi smučarji,
- iskanje, pregled, preverjanje in analiza smučarske sezone 2013/2014,
- iskanje, pregled, preverjanje in raziskava na področju nove smučarske opreme.

### **1.3 Predpostavke in omejitve**

Pri pisanju diplomske naloge se nismo srečali z nobenimi omejitvami. Še pred snovanjem naloge smo se zavedali, da je Ted Ligety dober smučar in tekmovalec, ki obvlada tehnike smučanja in da je njegov slog smučanja v veliki meri podoben smučanja Shiffrinove med ženskimi tekmovalkami. Morebiti slednji slog smučanja nikakor ni naključje, glede na to, da oba tekmovalca smučata za isto državo in da imata verjetno skupne svetovalce, prav tako si trenerji lahko izmenjujejo mišljenje in nasvete.

Tekom raziskovanja smo nekoliko pogrešali več literature glede sestave in materialov, ki se uporabljajo za smuči in sestavo smuči vsakega posameznega tekmovalca, a se zavedamo, da so slednja področja skrbno varovana skrivnost in da je nesmiselno vztrajati pri pridobivanju slednjih podatkov.

## 2 ZGODOVINA ALPSKEGA SMUČANJA

Zgodovina smučanja je dolga več stoletij, o njem je pisal celo Janez Vajkard Valvasor, ki v knjigi *Slava Vojvodine Kranjske* opisuje bloško smučanje. Pred Janezom Vajkardom Valvasorjem še nihče ni omeni smučanja na slovenskem. Kot piše Rebenc (2010, povzeto po Guček, 1989), velja Valvasorjev zapis za prvi uradni dokument o smučanju v srednji Evropi, in če gre sklepati po slednjem zapisu, je bila raba smuči v srednjeevropskem prostoru razvita le na planoti Bloke. Bločani bi naj tako bili tudi prvi smučarji, ki so pri nas delali zavoje in se štejejo za pionirje smučarskih zavojev. Smučišča (2016) celo navajajo, da njihov način smučanja ni doživel posnemanja, vendar je smučanje našlo povsem druge smernice in tehnike. Lahko pa rečemo, da je bilo bloško smučanje nekakšna osnova za razvoj posebne tehnike smučanja.

Za prve začetke smučanja je značilno, da ga ljudje niso uporabljali z namenom sprostitve, rekreacije in užitka, vendar so naši predniki smuči uporabljali predvsem z namenom lova, potovanja po snegu in v vojaške namene. V preteklosti je bila osnovna in tudi edina sestavina smuči les, izdelovala pa jih niso podjetja, vendar kolarji in mizarji. Najpogosteje so pri izdelavi smuči uporabljali jesenov, brezov, javorjev, bukov ali celo borov les. Leto 1928 je v izdelavi smuči prelomno in zelo pomembno, saj so tega leta prvič izdelali aluminijaste smuči. Velike spremembe pa niso doživele samo smuči, vendar tudi vezi, saj so naši predniki v preteklosti namesto vezi uporabljali stremena. Stremena so si ljudje nataknili na noge in tako tekli, hodili ali se celo spuščali po strmini. Ob tem so nosili toplo obutev. Za kmete, lovce in tudi vojake je znano, da so imeli v zimskem času obute usnjene čevlje, kateri so bili v tistem času najbolj odporni na vlago. Za izboljšanje odpornosti so jih pogosto namazali z živalsko maščobo ali celo voskom. Dokler niso iznašli aluminijastih smuči, so se ljudje pogosto jezili, da smuči zelo slabo drsijo, saj so se sprijele s snežno podlago. Da bi omogočili drsenje smuči so le-te premazali z voskom (Guček, 2000).

Kot pravi Guček (2007), je od samih začetkov smučanja pa do zametkov alpskega smučanja, preteklo kar nekaj let. Tako lahko o alpskem smučanju govorimo šele od 70ih let 19. stoletja dalje (Rebenc, 2010, str. 9) piše, da nekje do leta 1850 smučanje ni doživelo nobenega večjega napredka, ljudje so bolj ali manj uporabljali lesene smuči, pa še te so uporabljali predvsem za hojo in ne toliko za spuščanje po strmini. Čim pa se je pričelo športno smučanje,

za slednje je znano, da se je razvilo ob koncu devetnajstega stoletja, pa se je pričel tudi razvoj smuči. Ljudje so želeli smuči prilagoditi različnim zvrstem smučanja. V tem času so se začeli tudi smučarski skoki, tek na smučeh in smuči so želeli prilagoditi tudi vožnji v zavoje.

Na strani Smučišča (2016) lahko najdemo celo podatek, da se smučanje deli na dve obdobji. Prvo obdobje, bi naj bilo tako imenovano prazgodovina, kamor spada smučanje od 3.500 let pr.n.št. pa vse do leta 1888. Drugo obdobje pa se imenuje obdobje modernega smučanja in poteka od leta 1888 dalje. »Za prvo obdobje, torej prazgodovino, je značilno uporabnostno smučanje – to pomeni, da so smuči uporabljali predvsem za namene lova, selitve, trgovine, nabiranja drv, skratka za lažje premikanje po snegu. Smuči so v tem obdobju uporabljali celo za osvajalske pohode. V obdobju po 1888 pa se razvije tudi smučanje za zabavo, rekreacijo in tekmovanja. Prelom med obdobjema zaznamuje pohod Norvežana Nansena preko Grenlanda na smučeh« (Smučišča, 2016).

»Po letu 1888 se je počasi začelo razvijati športno smučanje, zaradi tega pa je zaživel tudi poprej zapuščen alpsko visokogorje. Športno smučanje za zabavo, rekreacijo in tekmovanje je povsem izpodrinilo prejšnji uporabnostni vidik smučanja. Zaradi drugačne namembnosti smučanja so se skozi zgodovino spreminjale tudi tehnike smučanja, z njimi pa tudi smučarska oprema« (Smučišča, 2016). Na razvoj opreme in tehnik so v veliki meri vplivali posamezniki, saj smučanje v tem času ni bilo tako razširjeno, a kljub temu lahko rečemo, da je tehnologija zelo hitro napredovala. «Prelomna obdobja v razvoju tehnike alpskega smučanja so že pred prvim svetovnim prvenstvom leta 1935 zaznamovali Zdarsky (leta 1896) z uveljavitvijo pluzne tehnike in trdih vezi, Bilgeri (leta 1908) z uvedbo uporabe dveh smučarskih palic in Schneider (leta 1925) s hitrim smučanjem v zelo nizkem smučarskem položaju, ki mu je omogočal razbremenitev pred zavojem« (Lešnik, 2002, str. 21).

Avstrijci so bili na področju smučanja v preteklosti zelo zavzeti, tako ni nič nenavadnega, da je Lettner patentiral prve robnike, katere je razvil leta 1928. Zelo uspešen je bil tudi Toni Seelos, ki je postal svetovni prvak in nadgradil arlbeško tehniko, pod katero se je podpisal Hannes Schneider, s tehniko imenovano tempo paralelna kristianija in z zasukom zgornjega dela trupa v smer zavoja. Ker je pri tem Seelos vrtel ramena, je tehnika dobila ime alpska rotacijska tehnika. Lešnik (2002, str. 21) ob tem tudi navaja, da je njegova tehnika vsebovala številne razbremenitve in se glede na slog v veliki meri približala paralelnemu načinu

spreminjanja smeri. Tovrstni način smučanja je bil veliko hitrejši in je vseboval bistvene značilnosti, da je bila izvedba takratnih tekmovalnih zavojev s to tehniko bistveno lažja.

Zagovorniki so se dolga leta vneto borili, da bi lahko alpsko smučanje prišlo pod okrilje mednarodne smučarske zveze, kar jim je uspelo šele leta 1930 (Brojan, 2003). Alpsko smučanje je bilo prvič na sporedu Olimpijskih iger in sicer leta 1936. Olimpijske igre so se odvijale v Garmisch-Partenkirchnu. Takrat je na olimpijskih igrah nastopilo kar 28 držav in 5646 športnikov, kot zanimivost, pa lahko povemo, da je otvoritveni govor pripadel takratnemu nemškemu kanclerju Adolfu Hitlerju (Kralj, 2012, str. 10).

Sprejetje alpskega smučanja pod okrilje mednarodne smučarske zveze je bila ena izmed največjih prelomnic, saj je od sprejetja dalje z veliko hitrostjo sledil razvoj smučarske opreme in tehnik smučanja. Prvo svetovno prvenstvo v alpskih disciplinah, med katerimi je bilo tudi smučanje, je bilo leta 1931 (Brojan, 2003). (Lešnik, 2002, str. 21) je mnenja, da so bili za razvoj nordijsko alpskih tehnik, kakor tudi tehnologije, v veliki meri zaslužni predvsem športniki oziroma tekmovalci. Gospodarski napredek je bil v tistem času velik, kar se je odražalo tudi v smučarski tehnologiji in opremi, povečevalo pa se je tudi število najrazličnejših tekmovanj. Morebiti je celo ta hiter napredek vplival na dejstvo, da je smučanje med ljudmi postalo vse bolj priljubljeno. Naraščalo je število tekmovalcev, vse več je bilo mladih smučarjev, ki so želeli trenirati smučanje in nič nenavadnega ni niti dejstvo, da je smučanje postalo med ljudmi eden najbolj priljubljenih zimskih športov. Ljudje so smučali za rekreacijo, za sprostitev, z namenom druženja, ob vsem tem pa se je razvil tudi smučarski turizem. Ljudje so množično pričeli prihajati v kraje, kjer so bila urejena smučišča. Zanimanje za prenočevanje v njih je bilo vse večje, tako da so kraji in države pričele z gradnjo smučarskih naprav, kot gobe po dežju pa so rasla tudi smučarska središča. Kot pravi (Lešnik, 2002), je bilo veliko otrok in tudi odraslih, ki so želeli pri smučanju posnemati takratne dobre smučarje, med katerimi najdemo Stenmarka, Zurbrigga in številne druge.

«Šved Ingemar Stenmark je po oceni mnogih najboljši alpski smučar vseh časov, saj je kar 92-krat osvojil prvo mesto na tekmah za svetovni pokal, na FIS tekmovanjih in Olimpijskih igrah. Norvežan Kjetil André Aamodt je edini smučar, ki je dobil osem olimpijskih odličij. Zmagal je na petih tekmah za svetovno prvenstvo in osvojil 21 posamičnih zmag na tekmah svetovnega pokala. Tesno za petami mu je rojak Lasse Kjus.

Največja zvezda slovenskega smučanja je bil brez dvoma Bojan Križaj. Prvo slovensko medaljo na zimskih olimpijskih igrah pa je prismočal Jure Franko v veleslalomu na OI v Sarajevu. Izjemen je bil tudi Rok Petrovič, ki je dosegel pet zmag za svetovni pokal - vse v slalomu in vse v svoji šampionski sezoni 1985/86. Najboljša slovenska smučarka je bila Mateja Svet, ki je v svetovnem pokalu osvojila skupaj sedem zmag in 22 uvrstitev na zmagovalni oder ter srebrno slalomsko medaljo na OI v Calgaryju; trenutno pa je naša najboljša, še aktivna smučarka Tina Maze z devetimi zmagami v svetovnem pokalu, dvema kolajnama z olimpijskih iger ter z eno medaljo iz svetovnega prvenstva« (Rebec, 2010, str. 10).

Velik korak naprej v opremi, kakor tudi smučarskih tehnikah, se je zgodil ob koncu 20. stoletja. V tem času narašča število proizvajalcev smuči in smučarji lahko izbirajo kdo bo njihov opremljevalec. Prav tako opremljevalci oziroma proizvajalci smuči tekmujejo med seboj, kar še dodatno prispeva k hitrejšemu napredku. Pri tehnikah smučanja pa nikakor ne moremo mimo zelo znane tehnike z imenom carving, ki jo je leta 1966 razvil Georges Joubert. Zanimivo je tudi dejstvo, da je tehnika carving potrebovala kar nekaj let, lahko bi rekli kar desetletij, preden se je uveljavila med profesionalnimi smučarji. Na tekmovanjih smo tehniko carving lahko prvič videli šele v smučarski sezoni 1999/2000. Tehnika carving je bila velik korak naprej, velika sprememba v slogu smučanja, a zanimivost je tudi ta, da se je ta tehnika ohranila vse do danes. Pri smučanju se uporabljajo smuči s poudarjenim stranskim lokom, kar omogoča tekmovalcem izpeljavo zareznih zavojev po obeh robnikih. Pod poudarjen stranski lok sta se podpisala Slovenca Jurij Franko in Pavel Škofic, ki sta kot inovatorja delala v razvojnem oddelku Elana. Leta 1993 je slovensko podjetje Elan pričelo tudi s proizvodnjo takšnih smuči (Rebec, 2010, str. 11).

«Sodelovanje tekmovalcev z razvojnimi oddelki proizvajalcev smučarske opreme je omogočilo velik napredek pri smučarski opremi ter posledično napredek in spremembo pri tehniki alpskega smučanja. Sicer pa je bil razvoj tehnike pogojen s tremi elementi: že omenjenim razvojem smučarske opreme, napredkom v fizični pripravi tekmovalcev, da so lahko čedalje zahtevnejšo opremo tudi uporabljali in seveda pripravo prog, ki (večinoma) omogoča uporabo najnovejših smuči, ki jih je že na lepih progah skoraj nemogoče krotiti« (Rebec, 2010, str. 11).

Za organizacijo smučarskih tekmovanj že vse od leta 1924 skrbi Mednarodna smučarska organizacija (FIS). Sedež Mednarodne smučarske organizacije se nahaja v Švici oziroma natančneje v Oberhofnu. Omeniti moramo, da tudi Slovenija prireja mednarodna smučarska tekmovanja, med katerimi je najbolj znano tekmovanje za Zlato lisico, ki že vrsto let poteka v Mariboru. Prav Maribor ima najnižje smučišče, kjer se prirejajo mednarodna smučarska tekmovanja, kar jim pogosto povzroča veliko preglavic in marsikdaj je potrebno prirediteljem predstaviti ali celo odpovedati. Drugo tekmovanje, katerega prireja Slovenija, pa je namenjeno moškim in sicer Pokal Vitranc, ki se vsako leto odvija v Kranjski Gori. V Kranjski Gori moški odpeljejo tako veleslalom, kakor slalom. »Prvo tekmovanje za Pokal Vitranc je bilo 4. in 5. marca 1961. Pot do organizacije tekmovanj na visoki ravni mednarodne smučarske zveze ni bila preprosta. Prireditelji so si s tekmovanji v alpskih disciplinah, ki so potekale v okviru Planiškega tedna ter Bukovniškim smukom (predhodnik Pokala Vitranc), pridobili dovolj izkušenj za izvedbo tekmovanj na najvišji ravni. Tekmovanje prvega Pokala Vitranc je štelo za FIS A tekmovanje, raven pa je bila enaka sedanjemu Evropskemu pokalu« (Rebec, 2010, str. 11).

Smučarji se lahko med seboj pomerijo v različnih kategorijah. Tekmovanja v alpskem smučanju potekajo skoraj povsod po svetu (seveda v državah, kjer je sneg oziroma so pogoji, da lahko pripravijo tekmovanje). Alpski smučarji se lahko med seboj pomerijo v tekmovanjih za Svetovni pokal, Evropski pokal, FIS tekmovanjih, Olimpijskih igrah. Tekmovanja pogosto potekajo v naslednjih disciplinah: slalomu, veleslalomu, smuku, super veleslalomu in v kombinaciji. Tekmovanja se prireja za moške in ženske, lahko pa najdemo tudi tekmovanja, katerih se lahko udeležujejo otroci in mladi, vendar so slednja veliko redkejša in najpogosteje ne potekajo na mednarodni ravni.

## **2.1 Zgodovina smučí**

Skrivnostni niso samo začetki smučanja, vendar tudi smučí s katerimi so smučali naši predniki. Zapisov, s čim in kako so smučali, je bore malo. Zaradi tega nikakor ne moremo z gotovostjo vedeti, kako so izgledale prve smučí. Pietroglijf s podobo smučarja, vklesan v skalo norveškega otoka Rodoy nam kaže, da so že 3500 let pred našim štetjem ljudje

uporabljali smuči za premagovanje razdalj. Žal pa ne vemo, kako so bile slednje izdelane, predvidevamo pa lahko, da so bile popolnoma preproste in verjetno lesene.

Šparovec (2010, str. 11) omenja med prvimi smučmi krplice in kasneje lesene smuči. Vse do leta 1928 so bile smuči izdelane iz lesa, za izdelavo smuči so uporabljali najrazličnejši les, od javorjevega, bukovega, do borovega lesa, delali pa so jih predvsem mizarji. Takšne smuči so bile dokaj počasne, njihovo hitrost so dvigovali tako, da so jih namazali s čebeljim voskom, saj se je potem les lepše ločil od snega in smuči so po snegu drsele hitreje. Prav tako smučarji pri smučanju niso uporabljali smučarskih čevljev, vendar so si najpogosteje nadeli čevlje iz usnja, katerega so premazali z živalsko maščobo in ga tako naredili nepremočljivega.

Kot smo že nekajkrat omenili, so bile v daljni preteklosti smuči izdelane iz lesa. Kako je potekala izdelava, pa govori Guček (2009): «Drevo za posek za izdelavo smuči je moral »obrniti« skrbno izbrati, da ni bilo krivenčasto, zverženo in s čim bolj enakomernimi letnicami. Posebno oblikovane sekire, ostra strgala ter noži s široko klino so v spretnih rokah iz debla izluščili primerne plohe. Te je bilo treba še natančno stanjšati, oblikovati ob straneh, jih osušiti in končno ukriviti na prednjem delu v krivino, da je »dolga deščica« postala smučka. To še ni bilo vse, saj je moral oblikovalec smučke še pritrditi streme, da je vanj smučar vtaknil obuvalo. Šele tako pripravljena naprava ali priprava je postala primerna za hojo, drsenje, tek, spuste in krmarenje v zavojih po zasneženi pokrajini.»

Laponci pa so namesto čebeljega voska svoje smuči ovijali v živalske kože in tako preprečili, da se sneg ni prijemal na drsno površino. Zraven tega so imele posebno vlogo tudi živalske dlake, ki so bile obrnjene nazaj in so pomagale pri odzivanju naprej ter omogočale, da so se lahko mlajši z njihovo pomočjo povzpeli po ne preveč strmi strmini. Zanimiv je tudi podatek, kako so na začetku 20. stoletja pripravljali »mažo« za smučke. Po nekaterih informacijah bi naj bile »maže« izdelane iz katrana, parafina, drevesne smole in še nekaterih skrivnostnih sestavin. Vse skupaj je omogočalo, da so smučarjem na tekmovanjih smučke hitreje drsele in so smučarji dosegali boljše rezultate (Guček, 2010).

Pri smučkah je bilo še kako pomembno, da so bile spredaj nekoliko zakrivljene oziroma rahlo zašiljene, saj je to omogočalo, da je smučka lahko lepo prerezala snežno odejo in pri tem ni zarila v sneg. V tistem času je bilo krivljenje smuči zelo zahtevno delo, saj je bilo potrebno smučko otežiti in jo prisiliti, da se je ukrivila oziroma, da se je ukrivil les. V kolikor



krivljenje ni bilo pravilno izvedeno, se je les z leti zravnal in smučka ni bila več uporabna. Na krivljenje pa so lahko vplivale tudi vremenske razmere in letni časi, ki so izdelovalcem smučí delali dodatne preglavice (Guček, 2009).

Ker je bilo krivljenje smučí težko delo, so izdelovalci nenehno iskali alternative, kako bi lahko izboljšali sam postopek krivljenja smučk. Velik napredek pri izdelavi smučí je bil dosežen z razvojem lepil v letalski industriji. Guček (2009) razlaga, kako je potekalo sestavljanje smučí s pomočjo letalskega lepila: »Lamele posameznih vrst lesa so sestavljali z lepili, da bi dosegli večjo prožnost, odpornost na zvojnost in zmanjšali število zlomljenih smučí. Z zamenjavo polnega hikori lesa z lamelami lažjih vrst lesa v kombinaciji s hikorijem je smučarjem nošnje smučí na ramah olajšalo. Prve lepljene smučí so bile svetovne znane znamke Splitkein.«

V letu 1905 se sta se pojavili ločna in trapezna smučka, katere so kasneje uporabljali tudi vojaki za hitrejše premagovanje razdalj. Vojaki na smučeh so bili pri ljudeh zelo priljubljeni. Ločne smučí so se najprej razvile na Švedskem, so jih pa leta 1930 v nekoliko spremenjeni izvedbi našli tudi v Rusiji oziroma natančneje na Kavkazu. Vse te smučí so bile izdelane iz lesa (Guček, 2010).

Bizjak (2016) je nekoliko raziskoval zgodovino smučí in našel naslednje podatke: «Največ sreče pri najdbah najstarejših smučí so imeli Švedi in Finci, malo manj Norvežani. Doslej najstarejše, leta 1924 najdene smučí iz švedskega Kalvträska, naj bi izvirale iz okoli 3200 let pr. n. št. Bile so sorazmerno dobro ohranjene, tako da jih je bilo moč zaščititi. Te smučí so dolge 2 m in široke 15 cm. Poleg smučí pa je bila najdena tudi palica, dolga 1,5 m.«

Kot smo že omenili, so se prve aluminijaste smučke pojavile leta 1928, vendar se niso dolgo ohranile na tržišču, saj so se izkazale za slabe in v veliki meri neučinkovite, zaradi tega je zanimanje za njih kaj hitro zamrlo oziroma so jih umaknili iz tržišča. A po koncu druge svetovne vojne so ponovno prišle na tržišče, vendar se tudi tokrat niso dolgo ohranile na prodajnih policah, saj so po letu 1970 tako rekoč poniknile v pozabo. Zanimiv je tudi podatek, da je neka francoska učiteljica smučanja leta 1928, čim so prišle na prodajne police, naročila aluminijaste smučí. «Smučí ni uporabila za spuste po zasneženih pobočjih, temveč za hojo in drsenje po maroški saharski puščavi. Francoska tovarna Aluminium-Industrie je

leta 1931 patentirala aluminijaste smuči. Sledile so še druge tovarne v Franciji in Švici, vendar aluminijaste smuči niso mogle spodriniti lesenih« (Guček, 2009).

Kot smo že nekoliko prej omenili, je na proizvodnjo smuči močno vplivala vojna industrija, ki je razvila lepilo za aluminij. «Lastnik tovarne Howard Head je začel s proizvodnjo po patentu W. Pierca v letu 1950. Po rodu Rus, inženir Serge Gagarin, je v tovarni Attenhofer razvil smuči z imenom Aluflex. Omeniti velja veliko zmago v smuku Francoza Jeana Vuarneta na zimskih olimpijskih igrah leta 1960 v Squaw Valleyu, ki je smučal na aluminijastih smučeh in v nizkem položaju telesa jajce« (Guček, 2009).

Tudi Slovenija je imela kar nekaj tovarn, ki so smučarjem ponudile svoje izdelke. Nekateri izdelki so bili med smučarji bolj in drugi spet nekoliko manj priljubljeni. «V Sloveniji je okoli leta 1959 izdelala aluminijaste smuči tovarna športnega orodja Planica iz Šentvida pri Ljubljani. ELAN je leta 1960 tudi ponudil aluminijaste smuči. Po uspehu Vuarneta je tekmovalcem ponudil 215 in 220 cm dolge smuči iz aluminija za smuk (ELAN SM), ki pa so bile toge in popolnoma zgrešen izdelek za smučanje« (Guček, 2009).

Elan je svoj razvoj usmeril v iskanje čim boljših smuči in tako so svojim kupcem ponudili smuči tipa Gardena, ki so bile primerne tako za slalom, kakor veleslalom. Med odlične snovalce smuči pa se je vpisal tudi Zvonko Debeljak, ki je izdelal ene najboljših aluminijastih smuči, ki so vsebovale dve lameli kovine na zgornji in spodnji ploskvi smuči ter leseno sredico. S temi smučmi je leta 1962 na državnem prvenstvu Janez Šumi tudi zmagal. Zanimivo je tudi dejstvo, da so aluminijaste smučke uporabljali še alpski smučarji.

Smuči so bile do danes deležne kar nekaj posodobitev. Guček (2009) pravi: «Pravi »prevrat« so pomenili poskusi izdelave smuči iz steklenih vlaken. Prva sta take smuči predstavila Francoza Paul Michal (tovarna Dynamic) in Claude Joseph (Starflex). Avstrijci niso zaostajali in leta 1960 je tovarna Kneissl presenetila z odličnimi smučmi White Star za tekmovalce, ki so bile poleg slaloma in smuka predvsem najboljše za veleslalom. Avstrijci so razširili ponudbo smuči iz steklenih vlaken Red Star za učitelje smučanja in pristočasne smučarje in Blue Star za druge smučarje. Francozi so pohiteli in njihovi tekmovalci niso več zaostajali na smučeh domače proizvodnje Strato (Rossignol) in za slalom odličnih VR 17 (Dynamic).«

Kljub temu, da je tehnologija zelo napredovala, pa moramo povedati, da se tudi danes za izdelavo smuči uporablja les. Najbolj zaželen je topol, ki se zelo dobro združuje z umetnimi masami in povzroča najmanj težav. Dandanes se v sredini smučke nahaja tanka lamela. Les zelo dobro sodeluje z umetno snovjo in nase veže notranje napetostne sile ter zagotavlja boljšo upogljivost in prožnost smučke.

## **2.2 Zgodovina smučarskih tehnik**

Skupaj z različnimi smučmi so se spreminjale tudi tehnike smučanja. Ob tem je seveda potrebno poudariti, da se tehnike smučanja razlikujejo tudi od smučarja do smučanja in da nikakor niso odvisne samo od smuči. V nadaljevanju si bomo pogledali nekatere izmed najbolj znanih tehnik.

### **2.2.1 Laponsko ali skandinavsko smučanje**

Laponsko ali skandinavsko smučanje so razvili Laponci in je značilna za njihovo pokrajino. Razvili so tako hojo, kakor tek na smučeh in skoke. «V drugi polovici 19. stoletja so razvili telemark zavoj. S tem zavojem so se smučarji po hitrih smukih zaustavili in se izognili poškodbam. Drug način ustavljanja je bil zavoj kristianija. Značilen norveški telemark zavoj se ni izkazal za uspešnega na strmih alpskih pobočjih, zato se je na tem terenu razvila alpska (lilienfeldska) tehnika» (Smučišča, 2016).

### **2.2.2 Alpska (lilienfeldska) tehnika**

Tudi za to tehniko je značilno, da je dobila ime po pokrajini, v kateri se je razvila. Alpsko tehniko je razvil Avstrijec Mathias Zdarsky, ki je dolga leta poskušal najti pravi način smučanja. Ves čas iskanja pravega načina smučanja je spremljal dolžine smuči in same vezi. Želel si je drugačnih vezi, ki bi veliko trdneje držale smuči in tako je nekega dne iznašel kovinske vezi, s katerimi je nadomestil usnjena stremena, ki so se uporabljala kot vezi vse do njegove iznajdbe. Avstrijec je veliko delal na tehnikah smučanja in jih želel približati ljudem,

zaradi tega je tudi izdal smučarski priročnik ter ga opremil s fotografijami, da bi si bralci lažje predstavljali o čem govori. V priročniku je predstavil svojo plužno tehniko in tudi plužni zavoj. Plužni zavoj se je izkazal za zelo uspešnega predvsem na strmih alpskih pobočjih.

«Smuči so bile dolge in so imele nekoliko poudarjen stranski lok. Smučarju je za oporo služil en daljši kol. Čevlji so bili na smučko povezani, spredaj pa so bile nameščene kovinske vezi z nepokrito vzmetjo. Ta je pritiskala na prednji del čevlja. Vezi so preprečevale, da bi se čevlji med smučanjem pomikal levo-desno. Smučarji so bili med smučanjem vzravnani, imeli pa so rahlo upognjena kolena. Pri zavoju se smučar ni gibal s telesom, temveč je tega le nagibal na eno ali drugo smučko, ki je nato zavila v zavoj. Alpska tehnika je omogočala razmeroma hitro nizanje zavojev. Sčasoma so uvedli rabo dveh palic in izboljšali kovinske vezi» (Smučišča, 2016).

### **2.2.3 Arlberška tehnika**

Oče Arlberške tehnike smučanja je Hannes Schneider iz Svetega Antona. Posebnost njegove tehnike je, da je k plužnemu zavoju dodal še plužni lok. Zanj je tudi značilno, da je spremenil tehniko smučanja s položajem v počepu, prav tako je nekoliko spremenil samo gibanje v času smučanja. Za gibanje je značilna tehnika gor ter dol, zaradi česa se izmenjuje obremenitev in razbremenitev. Uvedba plužnega loka pa pomeni: «da je v zadnjem delu zavoja notranjo smučko pristavil k zunanji (iz plužnega v paralelni položaj). Pri tej tehniki je bil smučar v nižjem položaju in imel kolena bolj upognjena kot pri alpski tehniki. S tem je imel smučar nižje težišče in boljše ravnotežje. Smuči so bile nekoliko daljše kot pri alpski tehniki. Zaradi vezi Bildstein in uvedbe robnikov na spodnjih robovih drsne ploskve smučk je postala arlberška tehnika smučanja še bolj učinkovita pri hitrem nizanju zavojev» (Smučišča, 2016). Zanimivo je tudi dejstvo, da je napredek opreme v tem času doživel svoje vrhunce, saj je bilo le v nekaj letih patentiranih preko 80 vrst različnih robnikov. Še dodaten pečat pa je tehniki dal vbod na začetku zavoja, ki je smučarju pomagal razbremeniti odziv ob smučanju navzgor.

#### **2.2.4 Vrtilna (francoska) tehnika**

Prihod nove vrtilne tehnike je omogočal hitrejše smučanje in prav zaradi tega so smučarji to tehniko kaj hitro sprejeli. Za to tehniko so značilne tudi smučarske vezi kandahar, s katerimi je bil čevelj čvrsto pritrjen na smučko in izvajanje tehnike čista kristianija. «V nizki preži in z močno upognjenimi koleno so smučarji med poševnim smukom na paralelno postavljenih smučeh močno zamahnili s spodnjo ramo in roko k bregu in za oporo pri tem vbodli spodnjo palico. Spodnja rama je bila pri izvajanju zavoja skoraj nad zgornjo smučko. Pri odzivu je smučar potisnil zgornji del telesa naprej in tako spremenil smer smučanja v zavoj. Pri izvajanju zavoja je nato smučar nagnjen zgornji del telesa potisnil proti prednjemu delu smuči v smer novega zavoja» (Smučišča, 2016).

Vrtilno tehniko je prvi razvil Allais in jo nekoliko kasneje še dodatno nadgradil z Ruado. Za Ruado je značilna razbremenitev s poskokom v smeri novega zavoja, pri čemer je opora mogoča tudi z majhnim vbodom smučarske palice. Tovrstni zavoj se je izkazal za zelo uporabnega predvsem za smučanje na strmini.

#### **2.2.5 Tehnika nasprotnega sukanja ramen**

Tehnika nasprotnega sukanja ramen je dobila ime po položaju smučarjevih ramen. Smučar ima pri tej tehniki podoben položaj ramen kakor pri vrtilni tehniki. Sprednja rama je pri tej tehniki potisnjena nazaj, nekoliko bolj k bregu, noge se tekom smučanja gibljejo levo in desno, za zgornji del telesa pa je značilno, da je pri tej tehniki bolj ali manj vzravnano. Tako boki, kakor tudi kolena so med smučanjem v tej tehniki potisnjena k bregu.

Smučišča (2016) navajajo: «Ta tehnika je omogočala zelo hitro izvajanje zavojev, z opaznim stranskim oddrsavanjem zadnjega dela smuči. Smučarji so zavoje nizali hitro kot še nikoli dotlej, zaključevali pa so jih z zelo povečanim smučarskim odklonom in močnim potiskom kolen k bregu. Smuči so pri tem smučarji postavljali skoraj samo na robnike. Razvoj te tehnike je omogočil nov način vezi, s katerim so bili čevlji tesno pritrjeni na smučko z dolgim jermenom. Pri padcu je to pomenilo smrt za noge ali smučke, saj se slednje niso odpele. Z uvedbo varnostnih vezi je bilo poškodb bistveno manj. Tudi čevlji za smučanje so postajali vse bolj trdi.

## **2.2.6 Tehnika neodvisnega dela nog in aerodinamičen položaj smučarja**

Za to tehniko je značilen nekoliko razklenjen položaj smuči, kar omogoča, da ima smučar na smučeh večjo stabilnost. A prednost te tehnike ni samo ta, da ima smučar pri njej večjo stabilnost, zanjo je tudi značilno, da omogoča smučarju lažje premagovanje najrazličnejših nepravilnosti, ki se nahajajo na progi. «Pri smučanju so smučarji uporabljali upogibanje enega ali drugega kolena, da smuči drsijo po snegu. Za zavijanje so uporabljali razne načine razbremenitve: gor, dol, pritegnitev kolena proti zgornjemu delu telesa. Z zgornjim delom telesa so smučarji ohranjali ravnotežje – nagibanje je bilo odvisno od hitrosti, težnosti, naklona, itd. Ta tehnika pomeni manj stranskega oddrsavanja pri izvajanju zavojev. Novost so bile tudi tesnejše smučarske obleke, ki so bile gladke in so pripomogle k aerodinamičnosti» (Smučišča, 2016).

## **2.2.7 Zarezna (carving) tehnika**

V zadnjih letih se pri smučanju največ uporablja tehnika carving oziroma zarezna tehnika, za to tehniko so prve smuči izdelali prav v Elanu. «Za to tehniko so značilne smuči s povečanim stranskim lokom. Oče zareznega zavoja oziroma tehnike je francoz Georges Joubert. Gre za zavijanje brez stranskega oddrsavanja smuči, pri čemer je poudarjen stranski lok, z ožjim sredinskim delom smučke. Smučka je spredaj zelo široka, zadaj pa manj. Robniki se med izvajanjem zavoja zarežejo v sneg po celi dolžini smučke. Smučar je pri izvajanju zarezne tehnike hitrejši, zavoji pa so daljši in bolj krožne oblike. Pri tej tehniki položaj nog ni več tako sklenjen – da v polnosti izkoristimo stranski lok smuči, moramo noge postaviti nekoliko narazen, da lahko istočasno uporabimo oba gležnja in obe koleni. Pri izvajanju zavoja sodelujeta obe nogi, ki ju enakomerno obremenimo. Obe nogi in koleni sta identično naklonjeni. Pomemben je tudi položaj ramen – ta so se včasih vrtela od smeri smučanja, danes pa ramenska os spremlja oziroma sledi smeri. Težišče je zaradi krajših smuči nekoliko nižje, da smučar lahko obdrži ravnotežje. Za zarezno tehniko je značilno, da smučar celoten zavoj izpelje zgolj po robniku, brez oddrsa. Tudi prehod iz enega zavoja v drugega se izvaja s prehajanjem z robnika na robnik» (Smučišča, 2016).

## **2.3 Tehnične značilnosti obdobj in tekmovalcev**

Kot smo že nekoliko bolj zgoraj omenili, so smučarji tisti, ki zaznamujejo določena obdobja in odkrivajo svoje tehnike. Vsak smučar si želi, da bi lahko smučal hitreje in zaradi tega ni nič nenavadnega, da vedno znova išče nove tehnike, s pomočjo katerih bi lahko bil boljši, hitrejši in uspešnejši. V nadaljevanju si bomo ogledali nekatere smučarje, ki so zaznamovali posamezna smučarska obdobja.

### **2.3.1 Začetki smučanja in Mathias Zdarsky**

Prvi začetki smučanja so postregli s številnimi spremembami, a med vsemi pionirji se je v zgodovino smučanja najvidneje vpisal Mathias Zdarsky, ki je s smučanjem pričel okoli leta 1890 ter razvil svojo tehniko, katero je poimenoval Lilienfeldska tehnika smučanja. Zdarsky je predstavil svoje smuči in kovinske vezi, s katerimi je lahko v njegovi plužni tehniki varno smučal brez padcev. Svojo tehniko smučanja je opisal tudi v knjigi, katere avtor je bil prav tako sam. V tistem času je bila zelo znana tudi nordijska tehnika smučanja, tako je imel Mathias Zdarsky številne nasprotnike in ni nič nenavadnega, da so mu neprestano metali polena pod noge. Zdarsky je takrat pričel razvijati predvsem slalomske tehnike smučanja, veleslalomskih tehnik smučanja v tistem času še ni bilo razvitih.

### **2.3.2 Ingemar Stenmark**

Smučarjev, ki so krojili razvoj veleslalomskih tehnik, je kar nekaj, daleč najbolj uspešen veleslalomski smučar vseh časov pa je Šved Ingemar Stenmark, ki je v svetovnem pokalu osvojil kar 84 zmag, od tega 46 veleslalomskih. Ingemar Stanmark je smučal na Elanovih smučeh in je zaznamoval obdobje okoli leta 1980. Njegov način vožnje odlikuje sodobna tehnika zarezovanja, prav tako pa je zanj značilno, da je smuči brusil v sredini, na smučeh je posnel tudi do dva mm robnika, s čimer je dosegel ne le bistveno boljše nastavitve robnikov, temveč tudi višje hitrosti. Zanj je značilno, da je nenehno strmel k napredku in sodeloval s svojimi inženirji. Želel si je smučke, ki bi mu popolnoma ustrezala. Čim so snovalci videli, da je Stenmark veliko hitrejši z ožjo smučko, so stremeli k temu, da bi jo lahko še izboljšali in med ljudmi, ki so krojili uspehe švedskega smučarja je tudi veliko Slovencev.

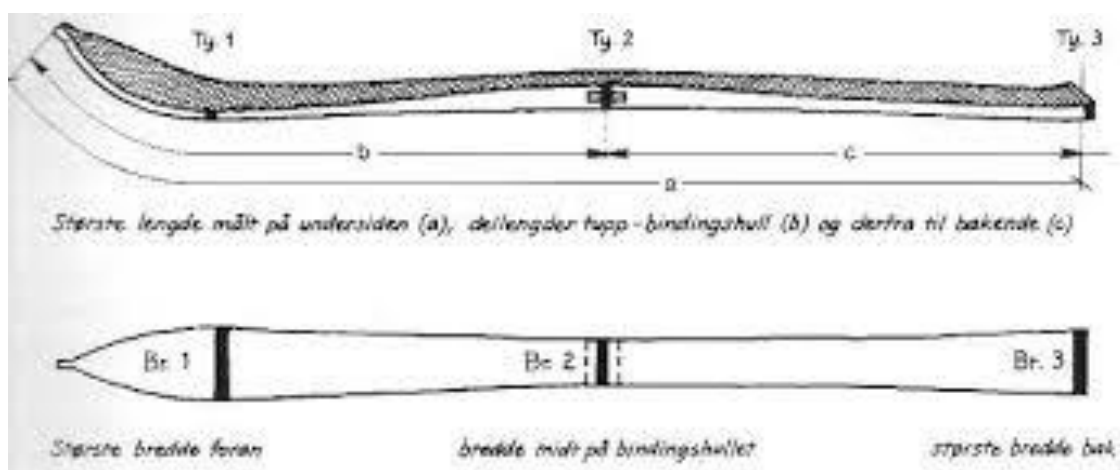
### **2.3.3 Michael von Grünigen**

Michael von Grünigen je smučar, ki se lahko pohvali s številnimi zmagami v veleslalomu in je zaznamoval obodbeje med letoma 1990 in 2003. Po mnenju nekaterih je celo eden najboljših veleslalomskih smučarjev vseh časov. Glede na število zmag je pred njim samo Igemar Stenmark, 'za ovratnik pa mu diha' Ted Ligety.



### 3 SODOBNE TEKMOVALNE SMUČI

Za sodobne smuči je značilno, da imajo stranski lok. Za Norvežana Sondra Borheima bi lahko rekli, da je pravzaprav oče smuči. O razvoju le-teh je premišljeval skoraj vse življenje in to v času, ko so bile smuči šele na začetku razvoja. Pri smučeh kjer je poudarjen stranski lok, gre v bistvu za zarezno tehniko, saj smučar med smučanjem nastavi robnik po vsej dolžini smučke, kar pa je mogoče samo ob povečanem stranskem loku smuči, ki se močno upognejo, kadar pride do razbremenitve. V kolikor smučka ne bi imela loka, bi drsela le po srednjem delu, ob tem pa bi bili razbremenjeni sprednji in zadnji konci smuči, kar pa pri smučanju ne bi imelo nobene pomembne vloge (Šparovec, 2010, str. 16).

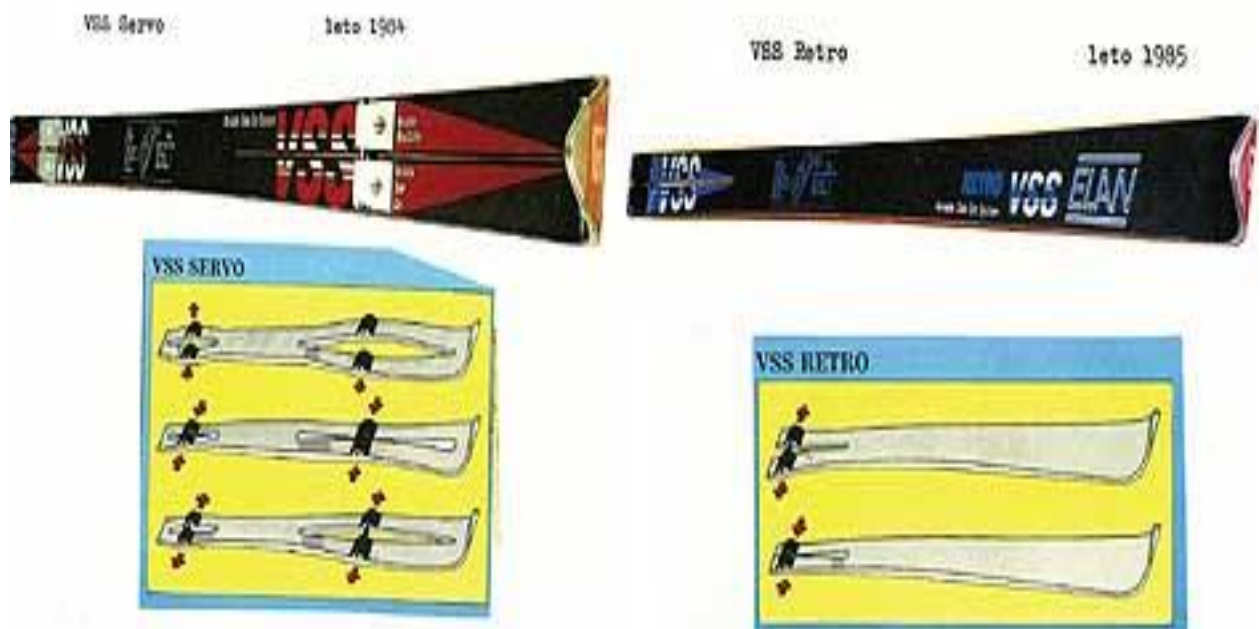


Slika 1: Nekdanji izgled smuči (Humar, 2009).

Zanimivo je tudi dejstvo, da so imeli Norvežani že leta 1860 smučko s poudarjenim stranskim lokom, vendar je bila ta smučka v celoti lesena. Ob vsem tem pa nikakor ne moremo niti mimo dejstva, da se je zarezna tehnika kot takšna razvija okoli sto let. O njej se je namreč pisalo že leta 1938, prvič pa bi naj bila omenjena leta 1920 (Guček, 2009).

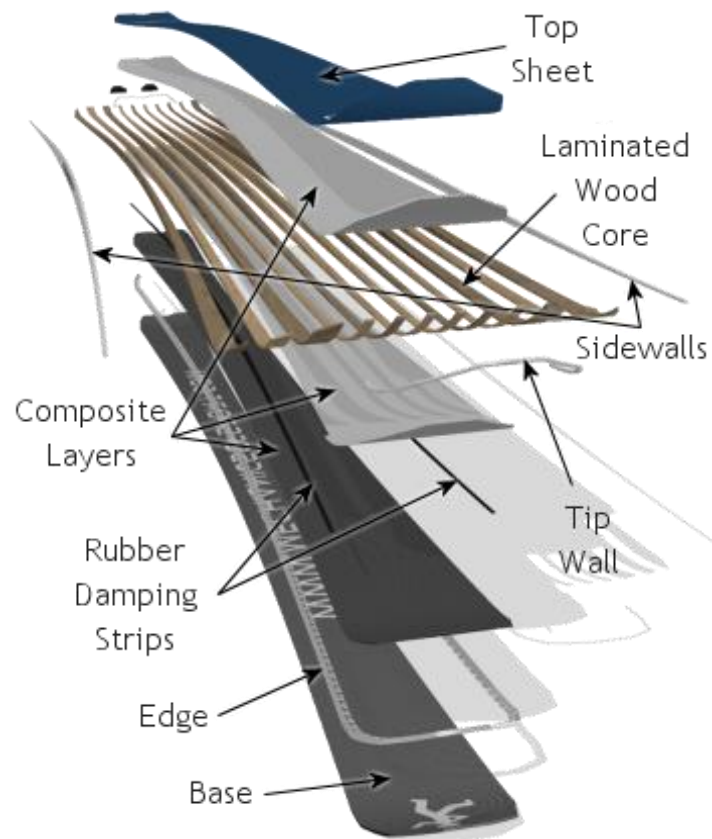
»Leta 1966 je znani kranjski izdelovalec smuči, Zvone Debeljak, izdelal za tiste čase dokaj nenavaden model smuči. Dolge so bile samo 160 cm in imele so izrazitejši stranski lok. Ker tedaj ni bilo na trgu laminatov, širših od 9 cm, mojster ni mogel svojih smuči v krivini še bolj razširiti, zato je večjo stransko usločenost dosegel z oženjem smuči v sredini« (Šparovec, 2010, str. 19).

V zadnjih letih so se močno spremenile tako dolžine smuči, kakor tudi materiali, iz katerih so smuči izdelane. Na napredek tehnologije v veliki meri vplivajo tudi proizvajalci smuči, ki pravzaprav tekmujejo, kdo bo lahko svojemu športniku ponudil kakovostnejše, hitrejše in na splošno boljše smuči. Med najnovejše iznajdbe sodijo smuči za carving. To je posebna zarezna tehnika. Mnogi so bili mnenja, da bodo smučke, ko so prišle na prodajne police, predstavljale pravi čudež, a se slednji ni zgodil, so pa vsekakor premaknile meje mogočega in nekoliko izboljšale sam način smučanja. Oče smuči za carving je Andrej Robič, ki je dolga leta delal v razvojnem oddelku Elana. »Sredino smuči je z okoli 75 milimetrov zožil na 66 milimetrov in poudaril upogib, s čimer so smuči bolje zarezovale. S takšno geometrijo smučk je Robič želel doseči, da bi smučar z nastavkom robnikov na sneg čim lažje začel, vodil in končal zavoj, saj ožja smučka na sredini ob obremenitvi in nagnjenosti omogoča večji upogib in s tem tudi večji pritisk na podlago v sprednjem in zadnjem delu, kar smučko samo potegne v zavoj. Te smuči so že nakazovale današnji carving, saj je dotlej stranski lok smuči znašal okoli 60 metrov, pri smučeh uniline pa 45 metrov (stranski lok današnjih je med 11 metrov in 18 metrov)« (Humar, 2009). Elan je s smučmi najprej prodril na ameriški trg, kasneje pa je svojo ponudbi širil tudi po ostalih trgih. Težava je na začetku bila, da so bile smuči mnogim smučarskim učiteljem všeč, vendar jih niso znali vključiti v svoj učni program.



Slika 2: Razvoj smuči za zarezno tehniko skozi čas (Humar, 2009).

Smuči za zrezno tehniko se uporabljajo še danes in veljajo za eno največjih slovenskih inovacij na področju smučanja. Kljub zelo velikemu napredku pa moramo poudariti, da so smuči (oziroma vsaj njihova sredica) še vedno izdelane iz lesa. Najpogosteje smučke vsebujejo tudi titan, ki zagotavlja dober nadzor nad zavoji in karbonska vlakna, ki skrbijo za odzivnost smuči.



**Slika 3: Sestava smuči oziroma plasti iz katerih so smuči (Humar, 2009).**

«Načini, po katerem so smuči izdelane, se lahko precej razlikujejo, čeprav so osnovne sestavine na splošno ostale enake. Proizvajalci uporabljajo nekoliko drugačne materiale in metode, da bi izboljšali kvaliteto smuči, ampak na koncu so vse smuči narejene na temeljnih načelih. Osnovno jedro smuči je narejeno iz laminiranega lesa. Leseno jedro je obdano s sestavljenimi plastmi. Materiali in oblike, ki se uporabljajo za vsako od teh plasti in sestavne dele, se lahko zelo razlikujejo. Jedro je osrednja zgradba smuči, ki določa veliko značilnosti smučem. Večina vzdolžne trdote in togosti prihaja iz jedra, to je tudi del na katerega so pritrjene vse ostale plasti. Večina smučarskih jeter je izdelanih iz ploščic trdnega lesa, kot so bukev, breza, jesen, jelka, javor, smreka, topol. Ponavadi s trakovi različnega laminiranega

lesa. Les se uporablja, ker dobro duši vibracije, ohrani svojo obliko, in ima dokaj nizko resonanco« (Stopič idr., 2013).

Smučanje je področje, katero so in bodo nenehno spremljale takšne in drugačne spremembe na področju osnovne opreme. Proizvajalci so tisti, ki želijo s svojimi izdelki čim bolj pomagati športniku, da bi lahko dosegel odmevne rezultate, a ob tem pogosto vplivajo tudi na same tehnike smučanja. Zanimivo je, da mnogi niso pripravljeni na spremembe in da težje sprejmejo ter se prilagodijo novostim, spet drugi športniki pa nenehno težijo k le-tem in si želijo, da bi jih lahko tudi testirali. V nadaljevanju si bomo pogledali, kako lahko oprema vpliva na smučarjeve rezultate in kdo je Ted Ligety ter kakšen je njegov slog smučanja.

V zadnjem času se morajo smučarji držati pravil, katera so bila sprejeta v Cancunu in pravijo, da so lahko moške smuči dolge 193 cm, pri čemer je dovoljeno odstopanje 5 cm, maksimalni dovoljen radij je 30 m, širina konice mora biti enaka ali manjša od 103 mm, slednja pravila veljajo za smučarsko sezono 2017/2018. Menim, da bi slednja pravila lahko še kako vplivala na samo tehniko smučanja (International Ski Federation, 2016, str. 7).

	Sezona 2017/2018	Sezona 2011/12	Sezona 2012/13
Dolžina smuči (VSL)	min: 193 (m)	min: 185 (m)	min: 195 (m)
Radij (VSL)	min: 30 (m)	min: 27 (m)	min: 35 (m)

### **3.1 Vpliv smučarske opreme na rezultate**

Tekmovalci so danes tisti, ki s svojim znanjem in izkušnjami v veliki meri vplivajo na tehnološke smernice v razvoju smuči. V preteklosti so na razvoj opreme in tehnologije pri smučanju vplivala predvsem podjetja in tudi učitelji smučanja ter trenerji. Danes temu nikakor ni tako. Smučarji so tisti, ki proizvajalcu sporočajo, kakšne smučke želijo, tako da ima večina športnikov v alpskem smučanju izdelane smuči po svojih merilih. Zgodovina pa včasih govori tudi nekoliko drugače. Poseben primer je tako izdelava smuči s stranskim lokom. Zanj je značilno, da je inovativnost prišla s strani proizvajalcev in ne s strani trenerjev ali morebiti celo tekmovalcev. Slednji so bili nad smučmi morebiti nekoliko presenečeni, saj so le-te zahtevale kar nekaj prilagoditev načina smučanja in predvsem novega učenja, česar pa tekmovalci pogosto niso najbolj veseli (Kolman, 2015, str. 10).

Vsaka sprememba na smučeh s seboj prinese številne novosti. Oblika smuči je v veliki meri odvisna od dolžine in stranskega loka, nekoliko pa tudi od same sestave smuči. Čeprav lahko pri sami sestavi smuči rečemo, da imajo športniki bolj ali manj na voljo smuči, ki so dokaj podobno sestavljene, so morebiti le nekoliko prilagojene posamezniku, vendar slednja odstopanja nikakor niso velika. »Izrazitejši stranski lok omogoča in zahteva večje nagibanje v zavoj, zaradi česar je velik pomen dobil pojav podložnih plošč pod smučarskim čevljem. Namen le-teh je bil lepši upogib smučke in zmanjšana verjetnost, da bi čevelj nasedal na podlago, potencialno pa tudi zmanjšanje tresljajev s smuči na nogo« (Kolman, 2015, str. 11).

Kot menijo strokovnjaki, je vodenje zavoja v veliki meri odvisno od upogibljivosti oziroma togosti smuči prav tako pa tudi od oblike smuči. Kot smo že omenili, se smuči med samimi tekmovalci minimalno razlikujejo. Upogibljivost oziroma togost smuči je ena izmed možnosti, kjer lahko tekmovalci veliko pridobijo ali izgubijo. Kolman (2015, str. 11–12) pravi: »Metuljaste smuči začnejo spreminjati smer z nagibom (upogibom in odmikom) kolen ter nastavitvijo robnikov. Upogibno bolj toge smuči so namenjene tekmovalcem oziroma boljšim smučarjem, saj jih je mogoče upogniti le pri večjih hitrostih, medtem ko so manj toge primerne za rekreativce. Pri smučeh pa je pomembna tudi vzvojna odpornost (odpornost smuči proti zvijanju po njihovi vzdolžni osi). Ta ima prav posebno vlogo na strmejših, poledenelih terenih, kjer smuči ne smejo popuščati.« Na samo smučanje tekmovalcev v veliki meri vpliva tudi sama dolžina smuči. Dolžina smuči je prilagojena višini posameznega tekmovalca in tudi samemu stilu smučanja. Na podlagi teh dejstev lahko rečemo, da na samo hitrost in učinkovitost smučanja v veliki meri vpliva tudi oprema. Prav zaradi tega tekmovalci vsaj nekaj mesecev pred nastopom nove smučarske sezone testirajo svoje nove smuči in opremo. Slednje lahko v času testiranja tudi nekoliko prilagajajo glede na lastne želje.

Poudariti je potrebno, da se smuči spreminjajo vsako sezono, s tem pa se spreminjajo tudi nekateri fizikalni parametri in zaradi tega morajo smučarji svoji opremi prilagoditi tudi tehniko ali pa se dogovorijo s svojimi opremljevalci oziroma proizvajalci opreme, da jim izdelajo opremo, ki bo bolj ustrezala njihovem slogu. Športniki pogosto težijo k temu, da bi jim uspelo čim bolj izboljšati njihovo opremo in da bi našli kombinacijo, ki bi jim najbolj ustrezala in s pomočjo katere bi lahko dosegali optimalne rezultate.

## 4 TED LIGETY IN NJEGOVI DOSEŽKI V SMUČARSKI SEZONI 2013/2014

Ted Ligety, rojen 31. avgusta 1984, velja za enega najuspešnejših smučarjev zadnjih let. Ted Ligety je specialist za veleslalom in je tudi večkratni veleslalomski prvak, medalji pa ima tudi iz Olimpijskih iger. Sezona 2013/2014 se je pričela 26. oktobra 2013 v Avstriji in se končala 16. marca 2014 v Švici. Zanj je bila tako rekoč neverjetna sezona, saj je pokazal neverjetno tehniko smučanja. Lahko bi rekli, da so bili veleslalomski porazi v tej sezoni tako redki, da bi jih lahko prišteli na prste ene roke. Tekom sezone je vedno znova prepričljivo premagal konkurenco in mnogim se je zdelo, kakor da ta smučar ni iz istega planeta. Ted Ligety je svojim nasprotnikom predstavljal močno in težko konkurenco. Mnogi so celotno sezono iskali načine, kako bi ga lahko premagali, vendar jim to ni uspelo.

«Ligety je doma iz Park Cityja. V mladosti je igral ameriški nogomet, smučal na vodi in se ukvarjal z gorskim kolesarstvom. Poleg Kranjske Gore in Ljubljane v Evropi rad obišče Garmisch-Partenkirchen, kjer ima smučarskega prijatelja. To je Felix Neureuther» (Vrabec, 2015). In pri tem nadaljuje: «Talent je dokazal že v mladinski konkurenci, ko je postal svetovni slalomski podprvak in to kje drugje kot v Sloveniji v Mariboru. Toda ker sprva ni imel sponzorjev, se je na eni od tekem v Söldnu pojavil s čelado, na kateri je na prostoru za sponzorje napisal: oči – mami (»dad – mam«), s čimer je nakazal, da sredstva črpa iz družinskega proračuna. Situacija se je spremenila s prvimi zmagami v svetovnem pokalu. Ves čas blesti v veleslalomu, zato so mu v karavani kmalu nadel vzdevek Gospod veleslalom. V tej disciplini je osvojil že pet malih kristalnih globusov v svetovnem pokalu, eno zlato odličje na olimpijskih igrah in tri na svetovnih prvenstvih, nazadnje v petek v Beaver Creeku. Zraven ima še zlato olimpijsko kolajno v kombinaciji in dve zlati (kombinacija in superveleslalom) in dve bronasti (veleslalom in kombinacija) s svetovnih prvenstev» (Vrabec, 2015).

Ligety je tekom svoje kariere večkrat poudaril, da se trdo delo še kako izplača. Priznava, da med pripravami in samimi tekmovanji uživa. Sam svoje užitke na snegu opisuje z naslednjimi besedami: »Mislim, da je ključno, da se zabavaš. Če se zabavaš, ni težko najti motivacije za trdo delo. Da si dober v čemer koli, moraš delati trdo, ampak lažje je biti motiviran, če se pri tem zabavaš. In potem seveda pridejo tudi tisti pravi rezultati« (Sajovic, 2014).

Smučanje pa mu je tako priraslo k srcu, da tudi ob koncu sezone ne more, da se ne bi vračal na bele strmine. Bele strmine so del njegovega življenja in mu pomenijo tako rekoč vse. Njegovi prijatelji ga opisujejo z besedami: »Hkrati pa ni smučarski stroj – je hiperaktiven, zanima ga cela vrsta stvari, v prostem času v sklopu svojega podjetja Shred oblikuje čelade in očala ali pa se druži s starimi prijatelji v rodnem Park Cityju« (MacPhaill, 2016). Mnogi ga opisujejo kot zelo uglajenega in komunikativnega sogovornika, ki zelo rad ustreže željam svojih prijateljev, hkrati pa tudi rad brez dlake na jeziku pove, kadar mu kakšna izmed stvari ni všeč. Tako ni nič nenavadnega, če okrca smučarske zveze ali organizacijo kakšnega izmed tekmovanj (Sajovic, 2014).



**Slika 4: Ligetyev slog oziroma tehnika smučanja je nekaj posebnega (MacPhaill, 2016).**

Kot športnik je zelo prilagodljiv, le redko se pritožuje, da mu ne odgovarja kakšna izmed podlag ali da kaj ni bilo v redu izvedeno. Vedno najprej išče napake pri sebi, kaj je morebiti on naredil narobe in kaj bi lahko izboljšal in šele nato druge zunanje vplive. Sam zase pravi: «Ne smučam, da bi podiral rekorde, temveč da bi zmagal in to je zame v tem trenutku najbolj pomembno. Moral sem odpeljati še drugo vožnjo. Težko je vedeti, koliko tveganja je treba sprejeti, še zlasti, ker so bili tudi ostali tekmovalci zelo hitri.» Iz slednjega lahko razberemo, da tudi nikoli ne podcenjuje svojih tekmovalcev. Tudi takrat, ko ve, da je veliko hitrejši, kakor konkurenca. Nekateri ga primerjajo s Spidermenom, Hulkom, Batmanom in še čim, vendar sam priznava, da je on samo Ted Ligety, ki ljubi sneg in veleslalom. Kljub temu, da

nekateri strokovnjaki napovedujejo, da je verjetno njegovo smučanje najbolj popolno v zgodovini smučanja, se sam s slednjimi trditvami ne strinja ter pravi, da zagotovo obstaja tehnika, ki je lahko še veliko boljša kakor njegova, le da je morebiti v tem trenutku še ne poznamo (Badia, 2012).

A tudi Ted Ligety kot eden najboljših veleslalomistov v zadnjih desetih letih ni neranljiv. Smučarko sezono 2015/2016 je moral prekiniti prav zaradi strgane sprednje križne vezi. Sam je ob tem rekel, da je menil, da se njemu nikoli ne bo zgodilo, da bi moral zaradi poškodbe prekiniti kakšno izmed sezon, a žal temu ni tako. Sezona 2015/2016 je bila zanj končana v mesecu januarju.



## **5 REZULTATI RAZISKAVE**

Veleslalom je morda najpomembnejša disciplina alpskega smučanja. Veleslalomski zavoji zahtevajo znanje vseh osnovnih oblik alpskega smučanja. Vrhunski veleslalomski zavoj stremi k taki izvedbi, ki omogoča povečevanje hitrosti v posameznih fazah zavoja, njeno popolno izkoriščanje z najboljšo linijo in kontrolo, ki omogoča vztrajanje na tej liniji. To dosežemo z ustreznim gibanjem skozi zavoj, kar nam omogoča natančno uravnavanje pritiskov na robnike v vseh fazah zavoja in s tem možnost vodenje smuči brez oddrsavanja z idealne linije zavoja. Po mnenju mnogih je Ted Ligety eden najbolj uspešnih smučarjev v veleslalomu. Za njegove uspehe pa je po mnenju strokovnjakov odgovorna prav njegova tehnika. V želji, da bi lahko ugotovili, kakšen je trend sodobne tehnike veleslalomskega zavoja, bomo bolj podrobno pogledali analizo same veleslalomске tehnike ter jo predstavili širši javnosti in primerjali slog smučanja posameznih tekmovalcev.

### **5.1 Analiza sodobne veleslalomске tehnike alpskega smučanja**

Kljub temu, da se je veleslalom v zgodovini kot tekmovalna disciplina alpskega smučanja pojavil po slalomu in smuku, velja danes morda za temeljno disciplino alpskega smučanja. Elementi veleslalomске tehnike so torej osnova tako slalomu, ki je izrazito tehnična disciplina, kot tudi hitrim disciplinam, torej superveleslalomu in smuku.

Temeljna značilnost vseh tekmovalnih oblik smučanja je hitrost. Ta se spreminja od discipline do discipline. Zaradi hitrosti se povečujejo tudi sile, ki nastajajo v zavoju in so prvi pogoj za spremembo vsake smeri gibanja. Najpomembnejše je, da te sile izkoriščamo za čim bolj učinkovito smučanje. Najboljši tekmovalci znajo to mejo dvigniti do skrajnih možnosti. Zunanje sile ne smejo v nobenem trenutku premagati tekmovalca (oddrs, padec, itd.).

Tehnika nekega športa (tehnika smučanja: tiste zakonitosti, ki govorijo o tem, kako se pravilno smuča) je idealen model nekega gibanja, ki ga določajo biomehanske zakonitosti. Gre za racionalnost izvedbe v prostoru (kjer se gibamo), času (kdaj se gibamo) iz v vidika silovitosti (s kakšno silo). Smučanje analiziramo preko faz: faza vhoda v zavoj, faza vodenje zavoja, faza izhoda oziroma izvedbe zavoja.

Temeljne značilnosti sodobne smučarske tehnike je razklenjen položaj smuči – smuči nikoli ne potiskamo skupaj. Sledenje ramenske osi – ramenska os mora zmeraj sledi smeri smučanja. Nagib obeh kolen v zavoj. Položaj bokov nad smučmi – v zavoj grede boki izven podporne površine. Vbod palice - na začetku je vbod palice zelo pomemben. Seveda, pa se tehnika smučanja med rekreativnimi in profesionalnimi alpskimi smučarji zelo razlikuje. Razlike so tako v sami tehniki smučanja, kot tudi opremi.

Osnove veleslalomске tehnike predstavlja razbremenjevanje in obremenjevanje s t. i. stranskim gibanjem. To je povezano z izkoriščanjem napetosti smuči (3. faza) za razbremenitev in »odboj« v nov zavoj. Na podlagi natančnejše analize veleslalomskih zavojev lahko ugotovimo, da se tehnika veleslalomskih zavojev spreminja glede na naklonino, vstopne hitrosti in zaprtost postavitve vratc.

Način smučanja med vratci je odvisen od terena, postavitve proge in kakovosti snega. Ne glede na razlike v uveljavljenih tekmovalnih disciplinah (veleslalom, slalom, smuk in superveleslalom) je za tekmovalni način vodenja zavojev značilnih nekaj skupnih elementov (razklenjen položaj smuči, vodenje zavoja po robnikih, smučanje v nizki – tekmovalni smučarski preži, čim krajša nastavitev robnikov...), ki smučarjem omogočajo dinamično, agresivno, predvsem hitro smučanje. Kljub pospeševalnim tehnikam, ki so jih tekmovalci uporabljali pri smučanju med količki, je pri prehodu v nov zavoj, prihajalo do zmanjšanja hitrosti. Pri izvedbi celotnega zavoja, sta na zmanjšanje hitrosti vplivala dva dejavnika: pri gibanju navzgor pri odzivu (razbremenitev – obremenitev) prihaja do velikih pritiskov na podlago; smučko je v nov zavoj mogoče usmeriti le s postavitvijo na robnik ter relativno močnim pritiskom na podlago. Izvedba opisanega gibanja je za sodobni način smučanja med vratci zamudna, hkrati pa zahteva tudi veliko prostora med enimi in drugimi vratci. Zato so tekmovalci to rešili tako, da so konec in začetek zavoja povezali v eno akcijo (Lešnik in Žvan, 2010).

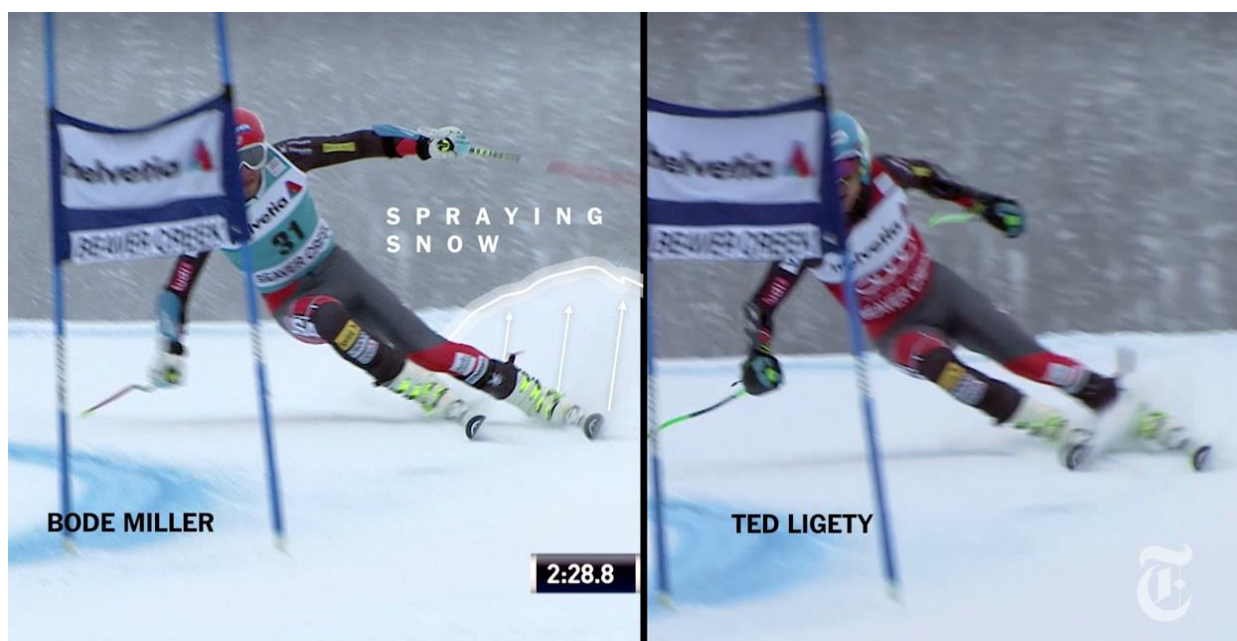
Za vrhunsko izvedbo veleslalomskega zavoja je nujno natančno poznavanje mehanizmov, ki povzročajo in omogočajo povečevanje, zmanjševanje in uravnavanje obremenitve na robnikih, njihovo natančno proučevanje v procesu učenja in treninga, ter izkoriščanje naučenega na tekmovalnih progah. Vse, kar smo se naučili slabo ali se sploh nismo naučili, se

nam v kasnejših letih vrača v obliki počasnejšega napredovanja, včasih celo stagnacije in relativnega nazadovanja.

Ravnotežje naj bi bilo, v glavnem, na sredini smuči, ker se smuči le v tem primeru, kolikor toliko, enakomerno usločijo in izvedejo zavoj, ki je najbližji njihovim konstrukcijskim značilnostim (stranskemu loku). Pri prenosu ravnotežja naprej, so močnejše obremenjeni prednji deli smuči, ki se zato močnejše upognejo, smučka zavije v zavoj s krajšim radijem, razbremenjeni zadnji deli smuči nimajo dovolj opore in oddrsavajo. Ob prenosu ravnotežja nazaj, se močnejše upognejo zadnji deli, prednji del nima ustreznega kontakta s snegom in smuči izvedejo zavoj z daljšim radijem, pravimo, da »nočejo«' v zavoj. Seveda se ravnotežje, v posameznih fazah zavoja, pomika po smučeh nekoliko naprej in nazaj, vendar naj bodo ti premiki minimalni in popolnoma nadzorovani. Rahel pritisk goleni na jezik čevlja, je v začetni fazi zavoja, povsem dovolj za ustrezno ravnotežje, prenos na sredino smuči med vodenjem zavoja pa nam omogoča željeno aktivnost v smislu uravnavanja pritiska na robnika. Prenos ravnotežja nazaj ima, v večini primerov, negativne posledice, posebej, če se željena linija zavoja ob menjavi robnikov približuje pravemu kotu glede na vpadnico ("zaprti" zavoji).

Obremenjevanje in razbremenjevanje je med drugim odvisno tudi od nagiba smuči glede na podlago, razporeditve teže med obema smučkama in gibanja težišča glede na oddaljenost od smuči v posamezni fazi zavoja. Bolj so smuči nagnjene na robnike, večja je obremenitev podlage, bolj je teža samo na eni smučki, večja je obremenitev podlage pod njo in obratno. Smuči so v posameznih fazah zavoja različno nagnjene na robnike, kot nastavka robnikov se od začetka do konca zavoja povečuje, zato se tudi pritisk na podlago ves čas menja. Uravnavamo (zmanjšujemo) ga lahko le s postopnim prenosom teže na obe smučki v zaključnem delu zavoja in predvsem s pospešenim spuščanjem v nižji položaj (približevanjem težišča smučem). Ta aktivnost mora biti razporejena na ves del zavoja po prehodu vpadnice. V začetni fazi zavoja, ko so robniki le malo nagnjeni in je pritisk nanje majhen, ga lahko povečamo s pospešenim dvigovanjem v višji položaj (oddaljevanjem težišča od smuči). Če smo pri tem v ustreznem ravnotežju (odklonu), bodo smuči zdrsele v zavoj hitreje in bolj tekoče, pri tem pa bodo pridobile hitrost, dokler ne bodo prešle vpadnice in pričele zavijati proti bregu. Tu nekje je trenutek, da si rečemo: »Spet zavoj k bregu !?, Ne hvala!« in pričnemo z novim zavojem od brega.

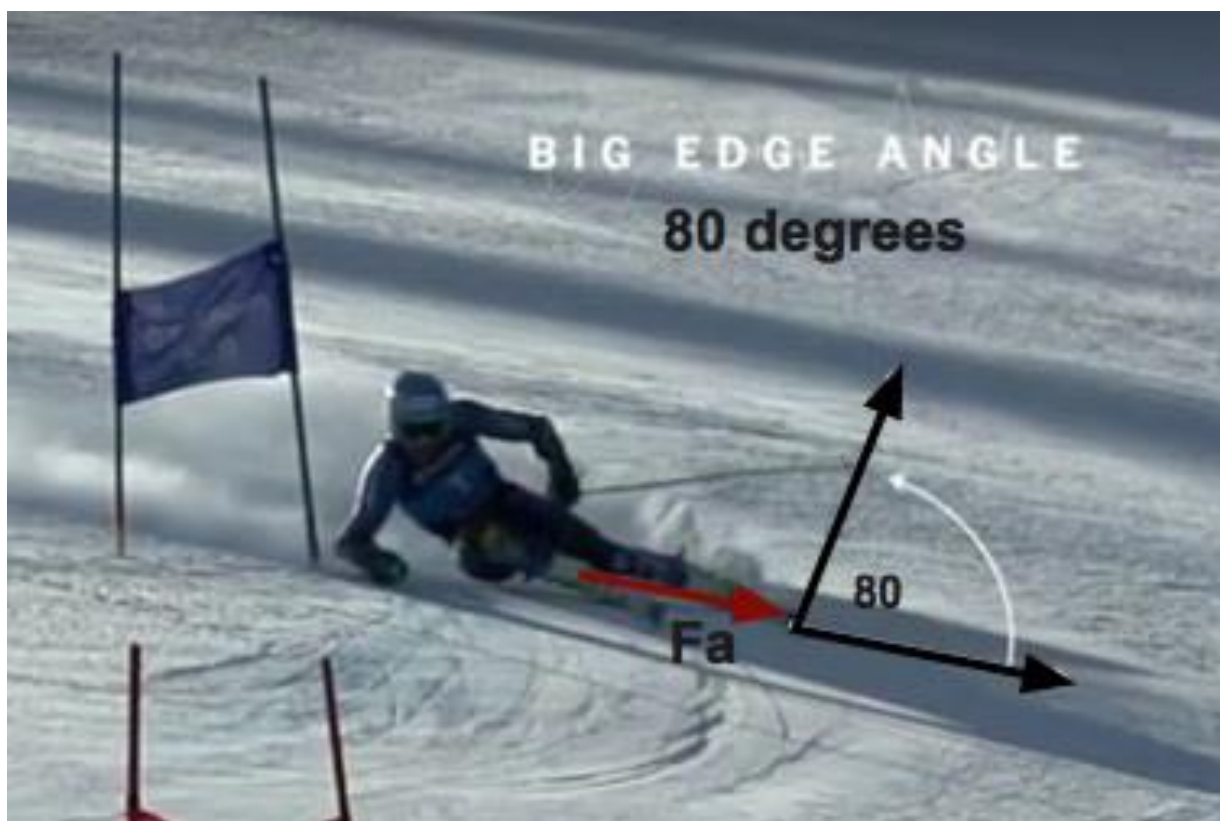
Ted Ligety je eden izmed vrhunskih smučarjev, ki uporablja prav posebno tehniko smučanja. Pritisk na zgornjo smučko v prehodu, ko je le-ta še vedno na njenem zgornjem robu je prvi korak pri izboljšanju zarezne tehnike. Vendar pa je njegovo početje vse prej kot preprosto. Ted Ligety pravi, da začne zavoj prej kot vsi ostali smučarji, zaključi pa ga nekoliko kasneje. Čistost njegovega zavoja lahko vidimo po čistih zarezah obeh robnikov smuči v snegu, ter zelo majhnega ali skoraj ničelnega oddrsa v zavoju.



Slika 5: Primerjava Millerja in Ligetya v istem trenutku izpeljave zavoja (MacPhaill, 2016).

Kot lahko vidimo na (sliki 5) je razlika v isti fazi zavoja med Bode Millerjem in Tedom Ligetyem zelo velika. Količina snega, ki ga izpodrivata v isti fazi zavoja se precej razlikuje. Prš snega, izpod zunanje smučke Millerja je veliko večji kot pri Ligetyu, pri katerem se ga skoraj ne opazi.

Očitno je, da je sila pritiska Teda Lygetya precej drugačna od Bode Millerjeve. Ted Ligety ima sposobnost ekstremnih nagibov in pritiskov v vseh fazah zavoja, ki mu omogočajo, da zavoje izvede po robniku, brez oddrsavanja, brez zmanjševanja hitrosti skozi zavoj. Njegovo smučanje je kot po tirih, brez vidnega oddrsavanja. Da lahko vzpostavi takšne sile, pa je potrebna zelo dobra fizična pripravljenost, gibljivost, moč ter koordinacija in usklajenost gibanja celotnega telesa v vseh fazah smučarskega zavoja.



Slika 6: položaj zunanje smučke na snežno podlago (MacPhaill, 2016).

Ted Ligety ima izmerjen največji kot med zunanjo smučko in snežno podlago, ki meri približno 80 stopinj, včasih se približa tudi kotu 90 stopinj.

V preteklosti so tekmovalci pred zavoji pogosti upočasnili in nato ponovno pospešili, čim so prišli iz zavoja. Danes je tehnika smučanja nekoliko drugačna in terja od smučarjev, da skušajo čim bolj ohranjati hitrost, oziroma vratca odsmučati s čim večjo hitrostjo skozi celoten zavoj, brez vmesnega zaviranja ali oddrsavanja. Zato so njegova gibanja telesa in nagib smučí v primerjavi s snežno podlago toliko bolj pomembni. Pri smučanju je zelo podobno kot pri hoji. Potrebno je ohraniti stabilnost in ravnotežje. A naloga smučarja je, da najde optimalni način, ki bo hkrati tudi čim bolj hiter. Ligety je dokazal, da je veleslalomsko smučanje in nenehno nagibanje zanj povsem sprejemljivo in, da ga lahko tudi ustrezno nadzoruje.

Kot smo v analizi smučanja Teda Ligetya že večkrat omenili, je položaj nog ključnega pomena. Tekmovalec mora čim bolj dinamično prehajati iz zavoja v zavoj in pri tem so mu noga in stopalo v veliko pomoč. Za smučarja je najpomembneje, da ustrezno izkoristi

delovanje zunanje sile in da ohrani svoji nogi v optimalnem položaju. Drsenje po robu smučke je tvegano, saj lahko kaj hitro naredimo prevelik kot in zdrsnemo izven zavoja. Velikokrat lahko opazimo, da so tekmovalci preveč neučakani, da želijo na progi narediti preveč in izgubijo stik s podlago, čemur lahko sledi odstop. Ted Ligety velikokrat smuča na meji, oziroma se pri svojem smučanju zelo nagiba, predvsem z namenom, da bi lahko ohranil čim več hitrosti ter v prehodu iz zavoja morebiti še celo pospešil. Smučanje je disciplina pri kateri je potrebno nadzorovati celotno telo, kjer vseskozi delujejo vse mišice na telesu.

Smučarji se zavedajo, da je, v kolikor jim zdrsne zaradi prevelikega naklona ene izmed nog, zelo težko ohraniti ravnotežje na eni sami nogi. Prehod med zavoji mora biti hiter in čim bolj tekoč, prav tako mora spreminjanje težišča potekati hitro. Poskrbeti je potrebno, da se nam težišče ne premakne nazaj ali naprej, kot pravi Ligety, je potrebno neprestano slediti sili gravitacije in bistvo njegove izjemne tehnike ni samo učinkovito prenašanje sile iz ene noge na drugo, vendar tudi položaj same smučke pri posameznem zavoju in pritisk nanjo. V kolikor ne postavimo smučke ustrezno in dovolj hitro, se lahko sila premikanja bistveno upočasni. Ted Ligety opisuje smučanje med vratci, kot tek na 400 m, kjer je potrebno garanje od štarta do cilja in ni časa za sprostitev ali počitek med samim smučanjem.

Ted Ligety je garač, ki večji del svojega življenja posveča smučanju. Morebiti je on eden tistih, ki bodo v naslednjih letih krojili samo tehniko smučanja in katerega bodo posnemali vsi tekmovalci v veleslalomu, saj je za mnoge »kralj« veleslaloma. Njegova tehnika je izpopolnjena, tehnično zelo kakovostna. Tekom smučanja Ted Ligety odraža veliko mero samozavesti. Ob ogledu njegovega smučanja imaš občutek, kakor, da je nemogoče, da bi obstajala sploh kakšna verjetnost, da bi ga odneslo iz proge, oziroma, da bi lahko naredil kakšno izmed večjih napak. Mnogi strokovnjaki se velikokrat šalijo, da Ted Ligety veleslalom smuča kakor po tirih. Njegove linije so čiste, premišljene, zavoji lepo izvedeni, smučke lepo drsijo in tekom smučanja skoraj ne izgublja na hitrosti, v bistvu se nam velikokrat zdi, kakor da celo pridobiva in pospešuje iz zavoja v zavoj. Tekom naloge smo prišli do spoznanja, da je skrivnost njegove tehnike verjetno v prenosu sil iz ene noge na drugo in usklajenem delovanju celotnega telesa.



## Turn-carver extraordinaire

Ted Ligety, the 2006 Olympic gold medalist in Alpine combined, headed to Vancouver as the No. 1 giant slalom skier. Ligety is "probably the best carver out there and the best turner in the world," says Jon Nolting of the U.S. Ski Team.

### Dramatic angles

Ski edge angle defies gravity and helps Ligety carve a tight turn. "Nobody gets his ski up on a higher edge," says Ron LeMaster, who photographed Ligety in a giant slalom.

### Gravity force

Ligety pulls about 3 Gs at the bottom of this turn, balanced entirely on his outside ski.

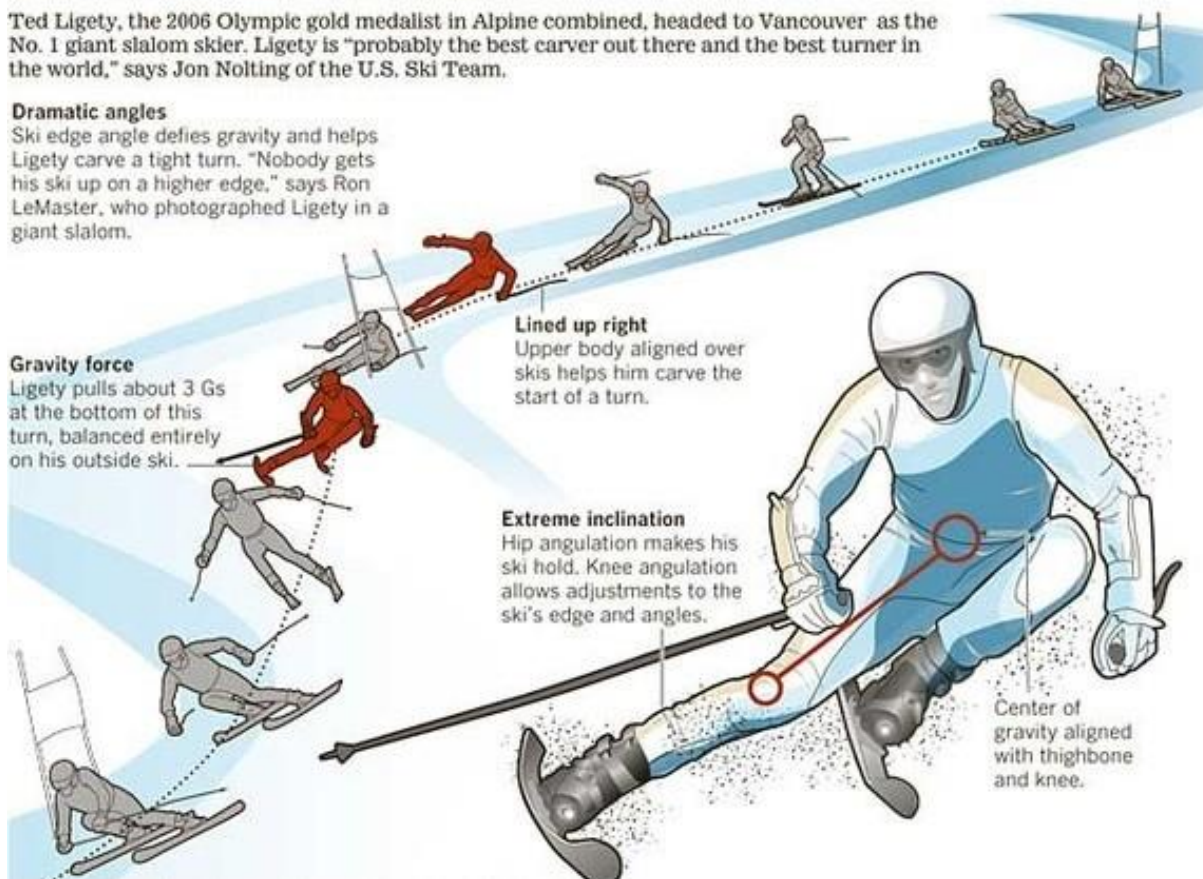
### Lined up right

Upper body aligned over skis helps him carve the start of a turn.

### Extreme inclination

Hip angulation makes his ski hold. Knee angulation allows adjustments to the ski's edge and angles.

Center of gravity aligned with thighbone and knee.



Slika 7: Gibanje Teda Ligetya skozi posamezne zavoje (Los Angeles Times, 2016).

Če pogledamo položaj telesa Teda Ligetya med smučanjem, ugotovimo naslednje značilnosti (opis značilnosti gibanja telesa od spodaj navzgor). Pri smučanju Teda Ligetya skozi zavoje lahko opazimo, da ima paralelno postavitev smučí, nekoliko razklenjen kot v širini bokov, ki mu omogoča boljšo stabilnost na smučeh. Opazimo lahko, da je zelo dobro uravnotežen. Njegovi kolena se v tem delu pomikata naprej in nekoliko navznoter. Opazimo lahko, da je aktivnejše zunanje koleno. Sam položaj bokov ima rahlo nazaj glede na položaj stopal v smučarskem čevlju. Pri ekstremnih nagibih (velika naklonina) se poslužuje tretje oporne točke (roka/palica).

Glavne značilnosti tehnike Teda Ligetya so (The New York Times, 2016):

- Skozi zavoje smuča zelo nizko, tako zelo, da imamo včasih občutek, da skoraj sedi na snegu in pri tem smučí tvorijo približno 80 stopinjski kot glede na snežno podlago,

- njegovi zavoji so zelo tekoči, prav tako ga odlikuje lepo drsenje skozi zavoje in gibanje telesa z namenom ustvarjanja ravnotežja,
- ob pogledu na smučanje Teda Ligetya imamo občutek, da že razmišlja o naslednjem zavoju, kljub temu, da še zadnjega ni izvedel v celoti,
- celotno progo Ligety skuša presmučati z maksimalno hitrostjo, pred vratci ne zmanjšuje hitrosti, vendar skuša s trenutno hitrostjo izvesti zavoj in pri tem iz njega celo pospešiti. Ob vsem tem pa velikokrat drsi le nekaj milimetrov od tal, kar je zelo lepo vidno, predvsem pri nekoliko večji naklonini in
- zanj je značilen dober prenos moči iz ene noge na drugo, ter močna opora roba smučke v snežno podlago, kar mu omogoča, da med tveganim smučanjem ne izgubi tal pod nogami, vendar hitro in lepo izvede sleherni zavoj.



## 6 SKLEP

Alpsko smučanje sodi med kompleksne zimske športe z dokaj dolgo tradicijo. Smučanje je staro več tisoč let, tehnike tekmovalnega smučanja pa so se razvile pred nekaj sto leti. Uspešnost na tekmovanju je odvisna od številnih dejavnikov. Mnogi dejavniki so zunanji in niso odvisni od tekmovalca, nekateri pa so takšni, da nanje v veliki meri vpliva tekmovalec. Smučarji tekmujejo po različnih terenih. Tekmovalni pogoji se lahko spreminjajo, ne le med posameznimi tekmovanji, vendar celo med samo tekmo in tako morajo biti smučarji pripravljene na praktično vse. Med vsemi dejavniki pa nikakor ne smemo zanemariti sloga smučanja in kako slednji vpliva na uspeh in samo hitrost smučanja. Smučarji imajo pogosto med seboj različne sloge smučanja. Tudi dva smučarja nimata popolnoma enakega. Kakšen bo slog oziroma tehnika smučanja, je veliko odvisno od smučarja, kakor tudi njegovega trenerja in opreme.

V preteklosti je slog smučanja temeljil predvsem na čim večjem pospeševanju. Danes temu ni tako, smučarji in med njimi tudi Ted Ligety, težijo predvsem k čim manjšemu zaviranju, ohranjanju hitrosti in pospeševanju izven zavoja. To pomeni, da je bistveno, da so športniki sposobni z gibanjem svojega telesa ohraniti ravnotežje in izvesti zavoj s čim večjo hitrostjo. Če športnik, oziroma tekmovalec izgubi hitrost, lahko to precej vpliva na izgubo dobrega športnega rezultata.

Skozi zgodovino smučanja se je nenehno spreminjala tudi oprema smučanja. Prvi zametki smučanja so bili na lesenih smučkah, katere so bile veliko počasnejše. Da bi dosegali hitrost so jih nekoč tudi mazali. Resda so današnje «maže» povsem drugačne od nekdanjih, a dokazujejo, kako pomembno je smuči pred samim tekmovanjem ali pred samim smučanjem kvalitetno pripraviti. Nekoč so za mazanje smuči uporabljali živalsko mast, kasneje so uporabljali celo smrekovo smolo in tudi čebelji vosek. Nekateri bolj iznajdljivi pa so celo smuči oblekli v živalsko kožo, s tem so tudi preprečili zdrsevanje pri smučanju navzgor, saj je zdrsevanje preprečevala živalska dlaka. V zadnjih stotih letih so smuči in tudi smučanje doživeli velik napredek. K temu so veliko pripomogli tako smučarji sami, kakor njihovi trenerji in seveda opremljevalci, oziroma proizvajalci smučarske opreme. Konkurenca med seboj tekmuje in skuša proizvesti čim boljše smuči ter pridobiti na svojo stran čim boljše

smučarje. Slednje je pogosto zelo težko. V preteklosti so bili tekmovalci tisti, kateri so se morali prilagajati novostim iz tovarne, dandanes pa so proizvajalci tisti, ki morajo slediti željam in potrebam uporabnikov, oziroma tekmovalcev. Vsak tekmovalec je svet zase, ima svoje želje, svoj stil smučanja in pomembno je, da proizvajalec razume smučarjeve želje in da jih zna zadovoljiti.

V raziskavi smo želeli tudi preveriti, kako na uspeh in tehniko smučanja vpliva oprema in ali lahko morebiti materiali, ki jih proizvajalci uporabljajo, pripomorejo k boljšim rezultatom. Ugotavljamo, da so materiali vsekakor pomembni, da pa ima večina tekmovalcev bolj ali manj podobne materiale, zaradi tega menimo, da slednji verjetno ne morejo biti odločilni za uspeh določenega športnika. Je pa vsekakor res, da se z leti materiali spreminjajo, da so smuči krajše, drugačne, da so narejene iz lažjih in kakovostnejših materialov. A kljub temu nikakor ne smemo mimo dejstva, da se za izdelavo smuči še vedno uporablja pretežno les. Slednjega je sicer v smučki veliko manj, kakor ga je bilo nekoč, ko je bila praktično celotna smučka iz lesa in so mnogi imeli težave, saj se je les s časom »utrudil« ali morebiti celo zravnal. Seveda je prema pomembna, a v veliki meri odvisno, s katerega zornega kota gledamo.

Naše diplomsko delo je bilo namenjeno proučevanju veleslalomске tehnike in Teda Ligetya, ki je v sezoni 2013/2014 pravzaprav blestel. Na prste ene roke lahko prištejemo tekmovanja, na katerih ni imel možnosti za najboljšo uvrstitev. Po mnenju mnogih je bil v tej sezoni nepremagljiv. V svoji bleščeči karieri je osvojil tudi dve olimpijski kolajni. Njegov stil smučanja smo ocenjevali skozi številno literaturo, pri čemer smo preverjali predvsem njegovo drsenje skozi vratca, zaviranjem pred zavojem, lego smučke glede na snežno podlago, natančnost zavojev in pospeševanje iz zavoja. Ted Ligety je športnik, katerega odlikuje velika mera potrpežljivosti, natančnosti, zagnanost in velika želja po uspehu. Na belih strminah preživi velik del svojega življenja in smučanje je zanj največji užitek.

Njegova tehnika je briljantna. Ne samo, da skozi nekatere zavoje smuča tako zelo nizko nad tlemi, da ne moreš vedeti, če slučajno ni padel oziroma se usedel v sneg. A rezultati dokazujejo, da temu ni tako, da je slednji način smučanja skozi zavoje še kako dober in uspešen. Ob tem je pomembna tudi sama lega smučke v primerjavi s snežno podlago. Njegova smučka se velikokrat opira na sneg pod kotom približno 80 stopinj. Marsikdo bi

rekel, da to ni mogoče, vendar pregledi različnih tekmovanj dokazujejo, da je še kako izvedljivo. Njegovi zavoji so zelo čisti in hitri. Ligety pred zavojem ne upočasnjuje, oziroma skuša, da ne bi upočasnil v kolikor to ni potrebno. Ko pa prihaja iz zavoja, poskrbi, da čim hitreje pospešuje in ponovno pridobiva na hitrosti. Med primerjanjem Ligetya in njegove konkurence smo lahko prišli do spoznanja, da njegovi nasprotniki v zavoj vstopajo veliko bolj napadalno, agresivno in pri tem izgubljajo tudi nekaj časa, saj se pogosto pri tem zaustavijo. Lega smuči je povsem drugačna kakor pri Ligetyu. Večina jih smuča pod veliko manjšim kotom oziroma naklonom.

Zalo zanimivo je tudi spremljanje Ligetyeve tehnike prenosa sile iz ene noge na drugo nogo. V primerjavi z njegovimi nasprotniki lahko opazimo, da Ligety to naredi veliko bolje, hitreje in bolj premišljeno. Lahko bi rekli, da smuča s skoraj vsem telesom, saj si lahko samo tako omogoči dovolj veliko mero ravnotežja. Opazili smo tudi težišče njegovega telesa, ki nikoli ni pomaknjeno nazaj, vendar morebiti celo nekoliko naprej, oziroma je dokaj enakomerno tekom celotnega smučanja.

Nekateri so mnenja, da je njegova smučka v primerjavi s snežno podlago pod prevelikim kotom in da velikokrat tvega padec, a statistika kaže popolnoma drugače. Ta tehnika je primerna za vse, ki z lahkoto nadzorujejo moč in ohranjajo ravnotežje ob prenosu sile iz ene noge na drugo. Pri tako velikem kotu je pomembno, da so močno razvite stegenske mišice. V kolikor je pritisk na podlago dovolj velik, je tudi sam zdrs manj verjeten. V kolikor pridemo v zavoj z nekoliko manjšim kotom med smučko in podlago, je zarez, ki jo naredi smučka manjša in zaradi tega je tudi oprijem veliko manjši.

Podobno tehniko kot Ted Ligety pri ženskah uporablja tudi ameriška tekmovalka Shiffrin. Tudi ona je že večkrat dokazala, da je slednja tehnika zmagovalna in da bo v prihodnje zagotovo ena izmed tistih, katere se bodo morali naučiti ali privaditi tudi drugi tekmovalci. Ob analiziranju tehnike Teda Ligetya, pa nikakor ne moremo mimo dejstva, da je Ligety tekmovalec, ki prav ničesar ne prepušča naključju. Progo si pred tekmovanjem skrbno ogleda (celo večkrat), prav tako pa vsak zavoj predvidi že vsaj en ovinek vnaprej. Lahko bi rekli, da še enega zavoja ne izvede do konca, pa je s svojimi mislili že pri drugem.

Različni slovenski kritiki različno ocenjujejo njegovo smučanje. Nekateri menijo, da je popolno in da bi njegovo tehniko vsekakor morali sprejeti, oziroma z njo seznaniti naše tekmovalce, medtem ko so drugi mnenja, da je ta tehnika (v kolikor športnik nima na voljo dovolj kondicije) preveč tvegana in da bi potrebovali športniki, v kolikor bi se želeli navaditi nanjo, veliko več časa in potrpljenja.

Ob koncu bi želeli dodati, da smo se za obravnavo smučarske tehnike Teda Ligetya odločili, ker menimo, da lahko s svojo unikatno in skrbno premišljeno tehniko smučanja prehitijo celo legendarnega Stenmarka, vsaj kar se tiče dosežkov in zmag. Prav tako smo prepričani, da se bo njegova tehnika smučanja kaj hitro prenesla na preostale tekmovalce, saj je tehnika, ki bo krojila prihodnje veleslalomsko smučanje. Prepričani smo, da je Ted Ligety športnik, ki bo na veleslalomskih strminah pustil velik pečat in o katerem se bo tudi v prihodnje veliko govorilo in pisalo.

## 7 LITERATURA

Badia, A. (2012). *Ne Hulk, ne Spiderman, ne Batman, to je Ted Ligety!* Pridobljeno iz: <http://www.rtvsllo.si/sport/zimski-sporti/ne-hulk-ne-spiderman-ne-batman-to-je-ted-ligety/298163>.

Bizjak, M. (2016). *Zgodovina sučanja in začetki tekmovanja*. Pridobljeno iz: <http://spiderman.8k.com/bzekhp/ski/zgodsmu.htm>.

Born S. (2016). *Ligety from skimoves*. Dosegljivo na: <http://www.bornskier.com/ted-ligety-ski-technique-us-ski-team/>.

Bostock, M., Garcia, A., Ward, J. in Knowles, G. (2016). *Giant slalom*. Pridobljeno iz: <http://www.nytimes.com/newsgraphics/2014/sochi-olympics/giant-slalom.html>.

Guček, A. (2009). *Smučke iz lesa, aluminija in steklenih vlaken*. Pridobljeno iz: [http://www.smucisca.net/nova/welcomepage/view/58/Smucke\\_iz\\_lesa\\_aluminija\\_in\\_steklenih\\_vlaken/](http://www.smucisca.net/nova/welcomepage/view/58/Smucke_iz_lesa_aluminija_in_steklenih_vlaken/).

Guček, A. (2010). *Muzej Umea, Švedska*. Pridobljeno iz: [http://www.smucisca.net/nova/welcomepage/view/145/Muzej\\_Umea\\_Svedska/](http://www.smucisca.net/nova/welcomepage/view/145/Muzej_Umea_Svedska/).

Guček, A. (2012). *Ali je to tudi smučanje 2?* Pridobljeno iz: [http://www.smucisca.net/index.php?prikaz=ogled\\_novic&akcija=prikaz&id=191&sid=054bdca4a4a4ff83c8ed928bf6960a3a](http://www.smucisca.net/index.php?prikaz=ogled_novic&akcija=prikaz&id=191&sid=054bdca4a4a4ff83c8ed928bf6960a3a).

Humar, B. (2009). *Kako so v resnici nastale elanke carving*. Pridobljeno iz: <http://www.finance.si/253400>.

Lee, D. S. (2016). *Skiing: How do you carve a perfect turn?* Pridobljeno iz: <https://www.quora.com/Skiing-How-do-you-carve-a-perfect-turn>.

Lešnik, B., Žvan, M. (2010). *Naše smučine, Teorija in metodika alpskega smučanja*, Ljubljana: Fakulteta za šport.

MacPhaill, D. (2016a). *Ligety analyzed step-by-step*. Pridobljeno iz: <https://skimoves.me/category/ted-ligety/>.

MacPhaill, D. (2016b). *Prelude to Ligetys roll over explained*. Pridobljeno iz: <https://skimoves.me/2015/10/31/prelude-to-roll-over-explained/>.

MacPhaill, D. (2016c). *Ligets moment of truth – step 5 – Ligety steps up the pressure*. Pridobljeno iz: <https://skimoves.me/2014/03/02/ligetys-moment-of-truth-step-4-ligety-steps-up-the-pressure/>.

MacPhaill, D. (2016d). *Ligetys moment of the truth – step 1*. Pridobljeno iz: <https://skimoves.me/2014/02/19/ligetys-moment-of-truth-step-1/>.

MacPhaill, D. (2016e). *Ligetys moment of the truth – step 2*. Pridobljeno iz: <https://skimoves.me/2014/02/24/ligetys-moment-of-truth-step-2/>.

MacPhaill, D. (2016f). *Ted Ligety*. Pridobljeno iz: <https://skimoves.me/category/ted-ligety/>.

Rebenc, N. (2010). *Analiza doseženih časov predstavnikov različnih proizvajalcev smuči v posameznih delih slalomske postavitve na tekmovanjih za Evropski pokal v Kranjski Gori*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Sajovic, K. (2014). *Ted Ligety: Moj ključ do uspeha? Da se pri smučanju zabavam*. Pridobljeno iz: <http://www.rtvlo.si/sport/zimski-sporti/ted-ligety-moj-kljuc-do-uspeha-da-se-pri-smucanju-zabavam/331746>.

Stošič, A., Turkovic, Ž., Marinko, A., Kolar, L. in Seljak, M. (2016). *Sestava*. Pridobljeno iz: <http://projekti.gimvic.org/2013/2a/materiali/sestava.html>.

Smučišča. (2016). *Zgodovina smučanja - tehnike smučanja*. Pridobljeno iz: <http://www.smucisca.com/zgodovina-smucanja-tehnike-smucanja>.

Šparovec, T. (2010). *Presek razvoja sistema tekmovanj smučanja z zarezno tehniko*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Šteharik, M. (2013). *Vpliv telesnih mer na uspešnost mlajših kategorij v alpskem smučanju*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Vrabc, A. (2015). *Portet Teda Ligetya: Začel v Mariboru, nadaljeval v Kranjski Gori*. Pridobljeno iz: <https://www.dnevnik.si/1042706800/sport/alpsko-/zace1-v-mariboru-nadaljeval-v-kranjski-gori>.