



Bojan Jošt

Ali je potrebna sprememba pravila velikosti smučarske skakalnice – še zlasti z vidika varnosti smučark skakalk pri doskoku v telemark?

Izvleček

Na vzorcu najboljših smučark skakalk, ki so nastopile na večini tekmovalnih za svetovni pokal v smučarskih skokih v sezoni 2024/2025, je bilo mogoče ugotoviti, da se približno 10 odstotkov vseh skokov izvede v kategoriji dolgih skokov. To so dolžine skokov, ki presegajo 95 odstotkov velikosti točke skakalnice (HS). Približno dve tretjini dolgih skokov se je končalo z doskokom v telemark. Število ekstremno dolgih skokov prek točke velikosti skakalnice HS je bilo majhno in je obsegalo približno 1,5 odstotka vseh izvedenih skokov. Samo dve tekmovalki sta bili pri ekstremni dolžini skokov sposobni izvesti doskok v telemark. Večino doskokov v telemark je opravila zmagovalka svetovnega pokala Nika Prevc. Tudi ona je imela pri nekaterih najdaljših rekordnih skokih težave pri doskoku. Smučarke skakalke imajo kratko tekmovalno zgodovino in so po tekmovalni uspešnosti precej bolj heterogene kot smučarji skakalci. Na splošno se kakovostna raven skakalk zvišuje tako kvantitativno kot tudi kvalitativno. Še vedno je delež skakalk, ki lahko dosega ekstremno dolge skoke, majhen. Vsak ekstremno dolg skok je za peščico najboljših tekmovalk še vedno precej nevaren. To se je pokazalo pri mladi vrhunski norveški tekmovalki Thei Minyan Bjoerseth, ki je na manjši skakalnici HS 94 na Ljubnem 15. februarja 2025 padla pri ekstremno dolgem skoku 94 metrov. Pri padcu si je hudo poškodovala kolenske in komolčne vezi. Vodstvo tekmovanja in njen osebni trener bi lahko pred njenim skokom znižala zaletno mesto in s tem verjetno preprečila padec. Tega niso storili in posledice so za mlado tekmovalko hude.



Slika je narejena na podlagi televizijskega posnetka skoka Theje Minyan Bjoerseth, 94 m, Ljubno, 15.2.2025, RTV Slovenija

Več bi lahko pri varnosti ženskih smučarskih skokov storila Mednarodna smučarska zveza FIS, če bi spremenila pravilo, ki določa velikost skakalnice HS. Točko velikosti skakalnice bi lahko določila pri točki 95 odstotkov sedanje velikosti skakalnice HS. Dolžine skokov do točke 95 odstotkov HS omogočajo vsem tekmovalkam varen in uspešen doskok v telemark.

Ključne besede: smučarski skoki, dolgi skoki, doskok, varnost.

Is there a need to change the ski jump hill size rule for safe telemark landings?

Abstract

Using a sample of the top female ski jumpers competing in most of the 2024/2025 Ski Jumping World Cup events, it was found that approximately 10% of all jumps were classified as long jumps. These were defined as jumps exceeding 95% of the hill size (HS) point. About two thirds of the long jumps ended with a telemark landing. The number of extremely long jumps beyond the HS point was low, accounting for about 1.5% of all jumps performed. Only two athletes were able to perform a telemark landing at such extreme distances. Most telemark landings were performed by the overall World Cup winner, Nika Prevc. Even she struggled to land safely on some of her longest, record-breaking jumps. Female ski jumpers have a short competition history and are much more heterogeneous in terms of competition performance than their male counterparts. Nevertheless, both the quantity and quality of top female ski jumpers are steadily increasing. Despite this progress, the proportion of female athletes capable of performing extremely long jumps remains low. Any extremely long jump is still quite dangerous for a handful of the best competitors. This was evident in the case of the young Norwegian elite jumper, Thea Minyan Bjoerseth, who fell during an extremely long jump of 94 metres on the HS94 hill in Ljubno on 15 February 2025. She suffered serious ligament injuries in her knees and elbows. The competition management and her personal coach could have lowered the start gate before her jump, which might have prevented the fall. They failed to do so, and the consequences for the young athlete were serious. The FIS could have done more to improve the safety of women's ski jumping by changing the rule that determines the HS point. The FIS could set the HS point at 95% of the current hill size. Jump lengths up to the 95% of the HS point enable all female ski jumpers to land safely and successfully in the telemark position.

Keywords: ski jumping, long jumps, landing, safety

■ Uvod

Pravila Mednarodne smučarske zveze FIS, ki urejajo homologiranje skakalnic in letalnic, se le počasi spreminjajo. Z razvojem ženskih smučarskih skokov se je prav gotovo pojavila potreba po spremembi nekaterih določil, ki bi smučarkam skakalkam zagotavljala še večjo varnost in boljše možnosti za kakovostno izvedbo tehnike skoka. Pri tem je še zlasti izpostavljeno področje varnega doskoka pri dolgih in ekstremno dolgih skokih ter poletih na smučeh. V praksi se večkrat pokažejo težave pri doskokih, ki jih skakalke izvedejo pri dolžini skokov v predelu točke velikosti skakalnice (HS). Na tekmovanjih najvišje ravni se le redke, praviloma vrhunske tekmovalke odločijo za izvedbo telemark pri doskoku. Slabše in povprečne tekmovalke se pri dolgih skokih doskoku v telemark izogibajo, ker bi to pomenilo preveliko tveganje za padec in posledično telesne poškodbe.

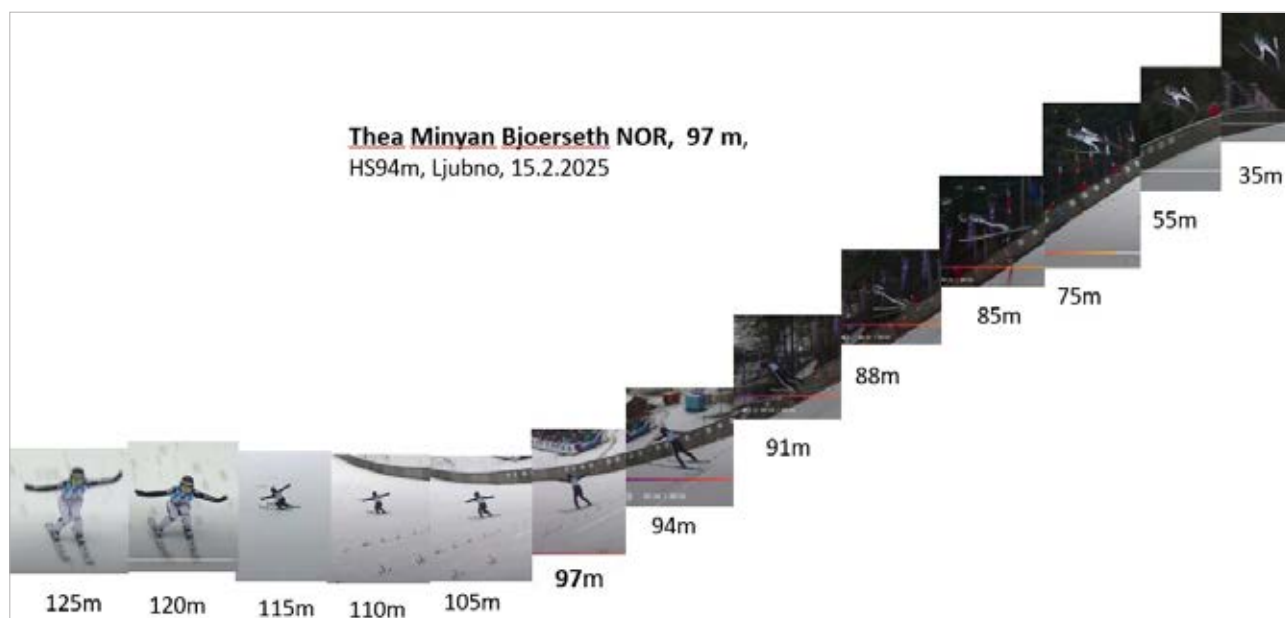
Ženski smučarski skoki imajo razmeroma kratko zgodovino. Na splošno so ženske še vedno na nižji ravni tehnične zmogljivosti, kot je to pri smučarjih skakalcih. Toda trend zviševanja kakovostne ravni tehnike skoka se pri ženskah iz leta v leto stopnjuje. To se kaže v večjem številu vrhunskih tekmovalk in zmanjševanju širine variabilnosti tekmovalne uspešnosti na ravni najvišjih tekmovanj (Jošt, Vodičar, Pustovrh, 2024). Tako kot pri skakalcih so tudi za skakalke mikavne ekstremne dolžine skokov, izvedene celo prek točke velikosti skakalnice (HS). Ekstremno dolgi

skoki so za skakalke precej težko dosegljivi in tudi pomenijo visoko raven tveganja z vidika varnega doskoka. Skakalke ekstremne dolžine skokov praviloma dosegajo pri precej večji zaletni hitrosti, višji krivulji leta, višjem vpadnem kotu doskoka in večji pristajalni hitrosti. Pri doskokih se pojavijo zelo veliki pritiski na telo, ki pa jih skakalke težko tako uspešno ublažijo, kot to uspe smučarjem skakalcem. Na splošno imajo skakalke nižjo raven osnovne in specialne telesne moči, ki pa je ključnega pomena za varno in uspešno izvedbo doskoka in tudi doskoka (Sasaki, Tsunoda, Uchida, Hoshino, Ono, 1997).

Žal se v praksi nekateri ekstremno dolgi skoki skakalk ne končajo uspešno, brez telemark in tudi brez padca. Nekatere skakalke morajo zaradi predolgega skoka plačati visoko ceno. Seveda so smučarski skoki lahko nevarni za tekmovalke tudi brez rekordnih dolžin. Nekatere tekmovalke so doživele pri vadbi ali tekmovanjih tudi hude telesne poškodbe (Urša Bogataj, Nika Vodan, Ema Klinec, Maren Lundby, Alexandria Loutitt, Eirin Maria Kvandal, Silje Opseth, Luise Görlich). To so bili samo nekateri najodmevnejši primeri poškodovanih skakalk. Vsi primeri poškodovanih tekmovalk niti niso znani. Najpogostejše poškodbe se pri skakalkah zgodijo na spodnjih okončinah. Pri tem prevladujejo poškodbe kolen, še zlasti sprednjih in stranskih kolenskih vezi. Te poškodbe so precej hude. V raziskovalni študiji so Oronoicz, Seil, Horterer, Moksnes, Ekas, Cabri, Mouton, Frenzel in Tischer (2024) ugotovili, da se samo

približno 60 odstotkov poškodovanih skakalcev in skakalk po poškodbi še lahko vrne na podobno raven, kot so jo dosegali pred poškodbo. Manj kot 15 odstotkov poškodovanih je lahko po poškodbi še doseglo uvrstitev med najboljše tri. Seveda je pri vseh poškodbah kolenskega sklepa dokaj visoko verjetna ponovna poškodba. Nevarnost poškodb kolenskega sklepa je tako prav gotovo ena največjih težav pri ženskih smučarskih skokih. Zdravljenje tekmovalk je po poškodbi kolenskih vezi dolgotrajno. Včasih so poškodbe tudi razlog za predčasno končanje uspešne tekmovalne kariere.

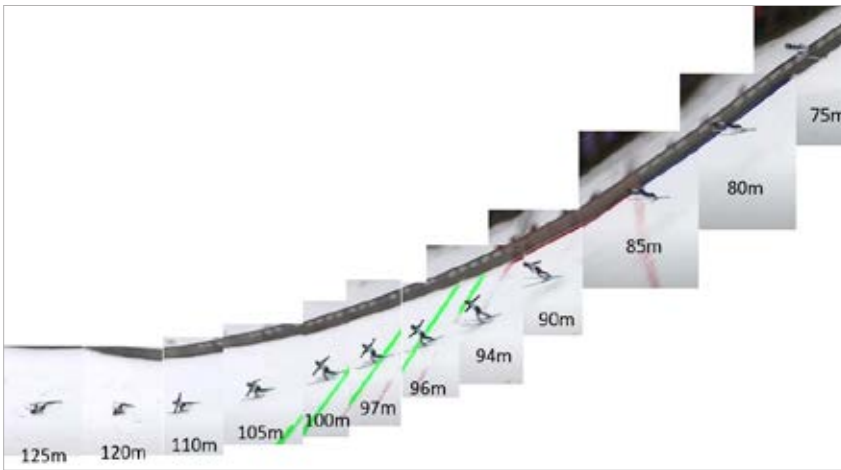
Pristojni na Mednarodni smučarski zvezi bi morali tekmovalkam zagotoviti čim varnejše razmere za uspešno in varno izvedbo doskoka v telemark. To lahko storijo predvsem z izbiro ustrezne dolžine zaletišča. Občasno se tekmovalkam določajo previsoka zaletna mesta, ki jim omogočajo ekstremno dolge skoke brez možnosti, da bi pri tem uspešno in varno izvedle doskok v telemark. Nekatere tekmovalke so zaradi predolgh skokov tudi padle in se ob tem telesno poškodovale. Norvežanka Thea Minyan Bjoerseth je pri finalnem skoku na tekmi svetovnega pokala na skakalnici HS 94 na Ljubnem 15. februarja 2025 padla po doskoku ter si pri tem poškodovala kolenske in komolčne vezi. Njena tekmovalna forma je bila na dvodnevem tekmovalnem vikendu na Ljubnem odlična. Mlada Norvežanka je že na prvi tekmi v prvi tekmovalni seriji postavila rekord skakalnice 97 metrov (Slika 1).



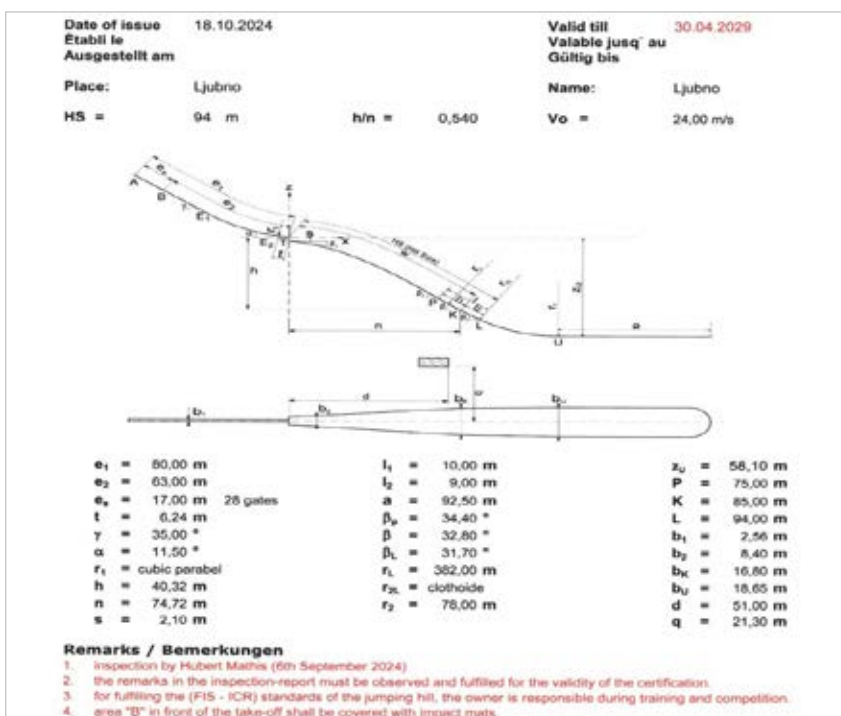
Slika 1: Kinogram skoka Thee Minyan Bjoerseth, rekord skakalnice 97 m, Ljubno, 15. 2. 2025, skakalnica HS 94 m

 SKI JUMPING WORLD CUP 	VISSMAN FIS SKI JUMPING WORLD CUP 22nd World Cup Competition Ljubno (SLO) Women Normal Hill Individual	SAT 15 FEB 2025 Start Time: 11.30 Finish Time: 12.59
WIESSMAN WIESSMAN	Official Results	

Slika 2: Rezultati tekmovanja za svetovni pokal, Ljubno, 15. 2. 2025



Slika 3: Kinogram skoka Thee Minyan Bjoerseth, 94,5 m, padec, Ljubno, 15. 2. 2025



Slika 4: Osnovne geometrijske značilnosti skakalnice HS 94 m, Ljubno

Sodniki ji tega telemarka pri rekordnem skoku niso povsem upoštevali, saj so jo za slabši doskok kaznovali z odbitkom od treh do štirih točk (Slika 2).

Po rekordnem skoku v prvi seriji in osvojenem prvem mestu je tekmovalka v drugi seriji kot zadnja skakalka finalne serije skočila 94,5 metra. Njen finalni skok je potekal mirno, tako v letu kot tudi pri doskoku. V prvem delu doskoka je prikazala šolski primer lepega telemarka (Slika 3).

Po nekaj metrih vožnje v telemarku je nenadoma izgubila ravnotežje in padla (Slika 3). Pri padcu si je skakalka poškodovala križne in stranske vezi v levem kolenskem sklepu ter vezi v komolcu. Kljub padcu je na koncu tekmovalja osvojila tretje mesto. Ob izvrstno izvedeni tehniki skoka, vključno z doskokom, se pojavlja vprašanje: »Kako je mogoče, da tako vrhunska tekmovalka kar naenkrat pade, potem ko je najtežji del skoka že opravila?« Prav gotovo so poleg subjektivnih dejavnikov na padec tekmovalke vplivali tudi določeni objektivni dejavniki. Med njimi še zlasti vplivajo dejavniki, ki se pojavijo pri ekstremno dolgih skokih prek točke velikosti skakalnice (HS). Doskočišče skakalnice na Ljubnem se zaključuje v točki velikosti skakalnice (HS) pri 94 metrih (FIS, 2018). Skakalnica spada med manjše skakalnice, na katerih potekajo tekmovalja smučark skakalk v svetovnem pokalu. Zgrajena je bila v skladu s pravili Mednarodne smučarske zveze FIS. Osnovne geometrijske značilnosti skakalnice so razvidne na Sliki 4.

Po točki velikosti skakalnice L (HS 94 m) se začenja spodnji prehodni lok, ki naj bi skakalkam omogočil varno vožnjo v iztek skakalnice. Težava pravil FIS je v tem, da je tako določena točka HS razumljena kot začetek doskoka in ne kot njegov zaključek. Skakalka, ki začenja doskok pri točki velikosti skakalnice (prvi stik s podlago), doskoči v spodnji prehodni lok skakalnice, ki je namenjen varni vožnji v iztek skakalnice, ne pa izvedbi doskoka telemark. Izvedba telemarka je nujen sestavni del tehnike skoka in tekmovalne uspešnosti. V letošnji zimski sezoni so bile skakalke, ki ne izvedejo doskoka v telemark, kaznovane z najmanjšim odbitkom treh točk oziroma devetih pri seštevku treh sodnikov. Sedanje pravilo FIS (411.2) je tako v protislovju s samim s seboj (FIS, 2024). Konec doskočišča še vedno lahko pomeni začetek doskoka, torej tudi začetek telemarka pri doskoku. Doskok v položaj telemarka je za skakalke pri dolgih

skokih zahtevna gibalna naloga. Ta faza doskoka traja približno pol sekunde, kar pri osnovni hitrosti gibanja 26 metrov na sekundo pomeni razdaljo 13 metrov. Skakalka, ki na skakalnici na Ljubnem začne doskok v telemark pri točki velikosti skakalnice HS 94 m, ga praviloma konča šele v prehodnem loku skakalnice (približno v točki 107 metrov). V tej točki pa doskočišča ni več, to je zgolj prehodni lok za vožnjo v iztek (Gasser, 2008). Mednarodna smučarska zveza bi morala tako najprej določiti točko začetka faze doskoka, ki skakalkam še omogoča varno in uspešno izvedbo telemarka pri doskoku.

Metode

Za analizo rekordnega skoka z dolžino 97 metrov in finalnega skoka mlade norveške skakalke, dolgega 94,5 metra, pri katerem je padla in se poškodovala, je bil najprej pripravljen kinogram poteka leta in doskoka. Pri tem je bil uporabljen televizijski posnetek skoka, ki ga je objavila RTV Slovenija. Na podlagi posnetka poteka krivulje leta so bile za posamezne točke dolžine leta določene približne višine leta. Pri tem je možnost napake ocene pri višini leta do 0,5 metra. Tolikšna napaka bistveno ne vpliva na rezultate raziskovanja glede na namen in cilj raziskave. Višine leta so bile vnesene na vzdolžni profil doskočišča in izteka skakalnice HS 94 m na Ljubnem. Vzdolžni profil skakalnice je bil narejen na podlagi uradnih podatkov dokumenta o homologaciji skakalnice. Z uporabo programa Autocad je bila izrisana krivulja leta. Na njeni podlagi so bile določene spremenljivke: višine leta, koti leta in kot pristajanja pred doskokom. Sila pritiska na telo (izražena glede na težo G) je bila izračunana matematično ob upoštevanju kota pristajanja tik pred doskokom, velikosti polmera prehodnega loka in približno ocenjene hitrosti ob doskoku (ocena hitrosti pri doskoku temelji na predpostavki 10-odstotnega povišanja glede na zaletno hitrost).

Analiza strukture deleža dolgih in ekstremno dolgih skokov je bila izvedena na vzorcu vrhunskih smučark skakalk, ki so v sezoni 2024/2025 nastopile na izbranih tekmovanjih za svetovni pokal. Tekmovanje je praviloma sestavljeno iz dveh tekmovalnih serij skokov. Na enem tekmovanju se tako v prvi seriji izvede 40 skokov in v drugi finalni seriji 30 skokov. Za vsako tekmovalno serijo so bili upoštevani

rezultati dolžine skokov in ocen za slog. Rezultati tekmovanj so dostopni na spletni strani Mednarodne smučarske zveze FIS www.data.fis-ski.com. Analiza tekmovalne uspešnosti skokov je zajela dve kategoriji najdaljših skokov znotraj tekmovalne serije: dolgi skoki (nad 95 odstotkov do 99,9 odstotka velikosti skakalnice HS) in ekstremno dolgi skoki (dolžina skoka na točko velikosti skakalnice HS in vsi daljši skoki).

Rezultati in razprava

Analiza skoka s padcem norveške skakalke Thee Minyan Bjoerseth

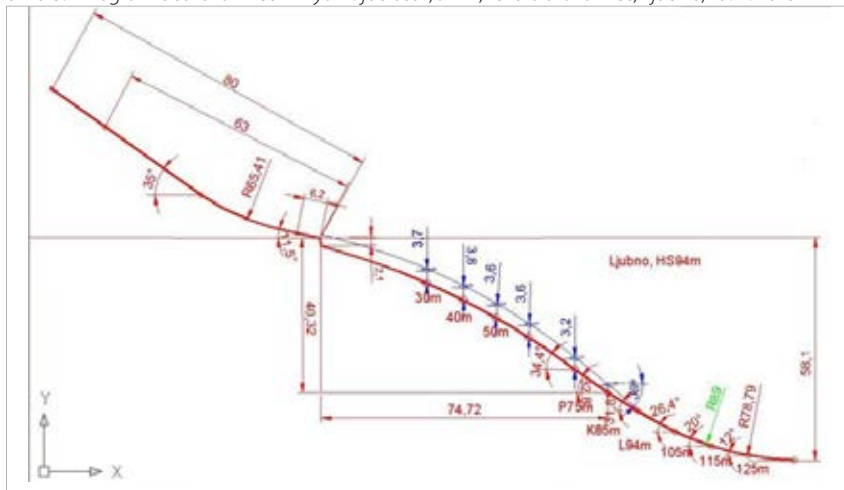
Na tekmi svetovnega pokala za ženske na Ljubnem 15. februarja 2025 so bile idealne vremenske in snežne razmere. Te so najboljšim skakalkam dovoljevale skoke tudi prek 90 metrov. Teh skokov je bilo v obeh tekmovalnih serijah devet oziroma 12,7 odstotka vseh skokov ($n = 70$). Samo štirje skoki so bili daljši od točke velikosti skakalnice HS 94 m. Te skoke so dosegle le prve tri uvrščene tekmovalke. Med njimi je bila tudi 21-letna norveška skakalka Thea Minyan Bjoerseth. V prvi seriji je postavila nov rekord skakalnice s 97 metri. Pri rekordnem skoku je poskušala narediti doskok v telemark (Slika 5).

V osrednjem delu doskoka v telemark, v spodnjem prehodnem loku skakalnice, je prišlo do znatnega pritiska na telo skakalke, kar je preprečilo popolno izvedbo telemarka. Pri 105 metrih se je sila pritiska na telo tako povečala, da je morala skakalka prekiniti telemark in je pri 115 metrih namesto položaja telemark vzpostavila dokaj varen položaj rahlo asimetričnega počepa. Pri tem je tudi nekoliko izgubila ravnotežje. Sila pritiska na kolena je bila med doskokom velika. Skakalki je ob izgubi ravnotežja na srečo hitro uspelo ponovno vzpostaviti ravnotežni položaj in hkrati premagati še povečano silo pritiska na telo. Po nekaj metrih vožnje je pri točki prehodnega loka 125 metrov znova poskušala vzpostaviti položaj telemarka.

Pri rekordnem skoku 97 metrov je tekmovalka za tri metre preskočila točko velikosti skakalnice HS 94 m. Ta točka je bila določena na podlagi domneve, da je strmina skakalnice v tej točki še dovolj velika za varen doskok. V resnici je bila skakalnica nekoliko papirnato povečana. V prvotni različici je bila zgrajena na velikost HS 85m. Takšna je tako tudi realna točka velikosti skakalnice (L) na Ljubnem, kajti po tej točki se že začne spodnji prehodni lok skakalnice s polmerom 89 metrov (Slika 6).



Slika 5: Kinogram doskoka Thee Minyan Bjoerseth, 97 m, rekord skakalnice, Ljubno, 15. 2. 2025



Slika 6: Vzdolžni profil skakalnice HS 94 m, Ljubno

V spodnjem delu doskočišča je točka K (prvotno točka velikosti skakalnice L) pri dolžini 85 metrov. Za to točko se v resnici že začne spodnji prehodni lok s polmerom 89 metrov. Skakalnica je bila »papirnat« povečana na velikost HS 94 m, pri čemer je bil potem spodnji prehodni lok skakalnice pomanjšan na velikost 78,8 metra. Skakalnica je tako prijazna za skoke smučark skakalk do dolžine 85 metrov. Daljši skoki so lahko za slabše in mlajše skakalke že zelo zahtevni in nevarni. Skoki v bližino točke velikosti skakalnice HS 94 tako lahko za slabše in povprečne skakalke pomenijo visoko varnostno tveganje. To spoznanje je še zlasti pomembno pri treniranju skakalk. Trener, ki bi pri slabših in povprečnih skakalkah izbral višino zaleta, ki bi dovoljevala skoke čez 94 metrov, bi pri teh skakalkah prav gotovo storil veliko strokovno napako.

V drugi finalni seriji je Norvežanka prav tako izvedla odličen skok z dolžino 94,5

metra. Let je bil miren. Začetek doskoka je potekal z vzornim preходом v telemark (Slika 7).

Po nekaj metrih doskoka v telemark je skakalka izgubila ravnotežni položaj. Težo telesa je preveč prenesla na sprednjo levo nogo, ki pa velikega pritiska ni zdržala. Izguba ravnotežja tekmovalki ni več omogočila prehoda v stabiliziran položaj varnega počepa, tako kot je to storila v prvi seriji pri rekordnem skoku 97 metrov. Tekmovalki je šlo za zmago na tekmi in zanjo je bil potreben telemark. Ta pa je bil v tistem hipu usoden za mlado tekmovalko. Namesto lepega telemarka je doskok končala z grdim padcem ter poškodbami vezi na levem kolenu in komolcu. Na padec tekmovalke je vplival povečani pritisk na njeno telo pri doskoku. Ta se poveča zaradi povečanega pristajalnega kota tik pred doskokom. Vpadni kot pri doskoku (kot pristajanja) je bil glede na strmino doskočišča v točki

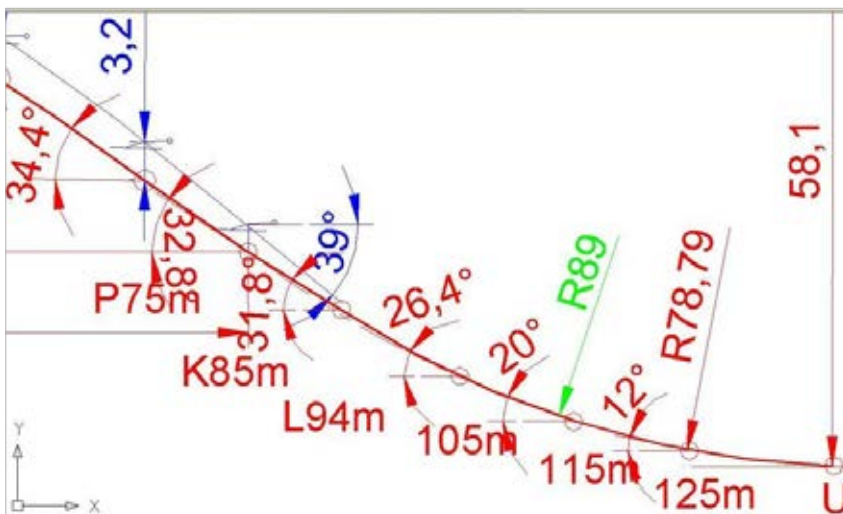
velikosti skakalnice HS 94 m približno 7,2 kotne stopinje. V normalnih razmerah doskoka na ravnem delu doskočišča bi bil pristajalni kot 7,2 kotne stopinje povsem običajen. V tem primeru pa je bil začetek doskoka že izveden v spodnjem prehodnem loku (Slika 8).

Zaradi razmeroma nizkega polmera spodnjega loka skakalnice ($r = 78,8 \text{ m}$) se je strmina doskočišča hitro zmanjševala. V resnici je bil vpadni kot pri doskoku zaradi prehoda v položaj telemark ob poskusu vzpostavitve telemarka v točki 105 metrov približno 12 kotnih stopinj. To je v prvem delu doskoka v telemark povzročilo hitro naraščanje sile pritiska na telo. Hkrati pa se je pojavila še radialna sila, ki je pritisk na telo skakalke dodatno povečala za približno enkratno težo telesa skakalke ($F_r = 521 \text{ N}$, pri $G = 60 \text{ kg}$, $r = 78,8 \text{ m}$, $v = 26 \text{ m/s}$).

Kulminacija učinkov delujočih sil je ustvarila precej zahtevne okoliščine za izvedbo telemarka pri doskoku. Pri doskoku v položaj telemark skakalka obdrži težišče telesa razmeroma visoko nad podlago. To povzroči motnje v ravnotežnem položaju, ki jih mora odpraviti z ustrezno živčno-mišično regulacijo gibanja (Jošt, 2009). Ta regulacija zagotovi enakomerno razporeditev pritiska na telo prek obeh nog, ki pa sta pri telemarku v razkoraku z dokaj neugodno hipno situacijo obremenitve kolenskega sklepa na obeh nogah. Zadnja noga je praviloma v bolj neugodnem položaju kot prva. Zato se je pri skakalki bolj obremenila sprednja leva noga. Ta pa velikega pritiska ni zdržala. Koleno leve noge je popustilo, položaj telemarka se je hitro porušil z izgubo ravnotežja in sledil je padec tekmovalke. Telo tekmovalke je med potekom doskoka poleg velike realizirane kinetične energije še vedno prevzemalo tudi nekaj potencialne kinetične energije. Obe kinetični obliki energije sta se v glavnem prenašali prek levega kolena na podlago in posledica je bila prevelika obremenitev kolenskega sklepa in predvsem vezi v kolenu, ki teh obremenitev niso zdržale. Kolenske vezi ne uravnavajo le položaja upoginitve kolena, ampak pomembno vplivajo na stabilnost noge in telesa v različnih gibalnih položajih, ki se v posameznih trenutkih gibanja vzpostavijo. Seveda so pri vzpostavitvi določenega



Slika 7: Kinogram poteka doskoka Thee Minyan Bjoerseth, 94,5 m, padec, Ljubno, 15. 2. 2025



Slika 8: Spodnji prehodni lok skakalnice HS 94 m, Ljubno

gibalnega položaja pomembne tako kolenske vezi kot tudi mišice, ki v tem sklepu opravljajo svoje delo.

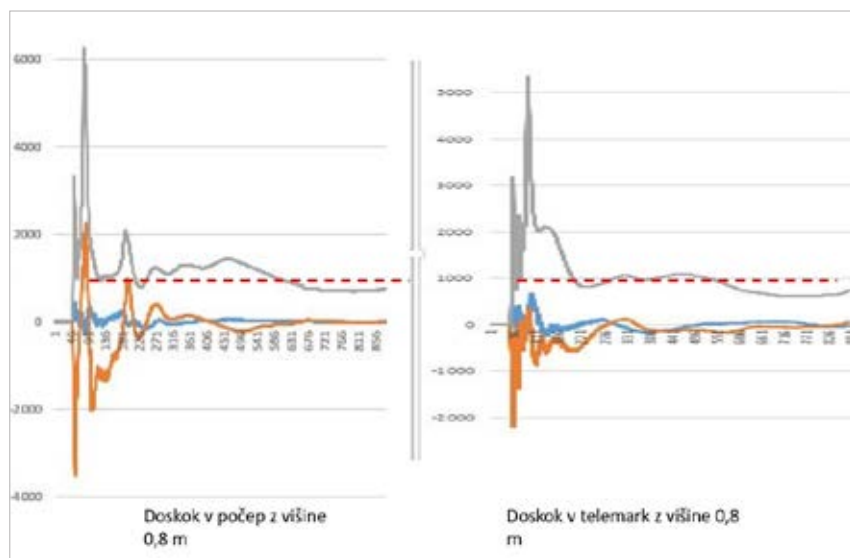
Sila pritiska med doskokom, pri skoku s padcem 94,5 metra, je bila pri mladi skakalki velika. Ob predpostavki velikosti vpadnega kota ob koncu doskoka v telemarku pri 105 metrih približno osem kotnih stopinj je bila sila pritiska na telo v osrednjem delu doskoka (v točki 105 metrov) približno 3,4-kratnik telesne teže tekmovalke. K temu pa se lahko doda še radialni pritisk, ki je znašal približno 1-kratnik telesne teže (545 N). Celoten pritisk na telo je bil podoben, kakor da bi skakalka doskočila vertikalno na podlago z višine približno 0,8 m. Sila pritiska na podlago se je pri skakalki pojavila pri 94,5 metra, to je pri prvem stiku s podlago. Prehod v doskok telemark lahko traja tudi do pol sekunde. V tem času se je sila doskoka hitro povečevala. Po približno 0,33 sekunde je sila pritiska na telo skakalke verjetno dosegla najvišjo vrednost. To se je na skakalnici HS 94 m zgodilo v spodnjem prehodnem loku približno pri točki 105 metrov. V tej točki doskoka je bila večina teže skakalkinega telesa že prenesena na levo nogo in koleno. Enostranska obremenitev leve noge je bila v tem hipu že prevelika, koleno je popustilo in začel se je neizogiben padec. Sila pritiska na telo je potem delovala še približno pol sekunde, vse do točke 120 metrov. Če bi skakalka najprej doskočila v visok sonožni položaj, bi pozneje lahko

postopno z mehkim uravnavanjem sile pritiska na telo v kolenih, kolčnem delu in gležnjih ter z zniževanjem težišča telesa lahko prišla v najbolj varen položaj doskoka, v obliki nizkega sonožnega počepa. Ta položaj bi skakalki omogočil dokaj varno ublažitev vseh sil pri doskoku v predelu bokov, kolen in skočnega sklepa. V laboratoriju Fakultete za šport je smučar skakalec izvedel doskok z višine 0,8 m. Pri doskoku v nizek počep se je sila pritiska na podlago porazdelila v daljšem času (približno 0,7 sekunde) in je bila zaradi tega v povprečju manjša kot pri doskoku v telemark (Slika 9). Pri doskoku v telemark je bila sila pritiska dokaj velika v prvem delu doskoka (v času približno 0,3 sekunde). Potem se je sila hitro zmanjšala na približno polovico njene maksimalne vrednosti in je na tej ravni učinkovala do približno 0,6 sekunde. Prav ta dominantna sila pritiska na telo v prvem delu doskoka v telemark je bila pri mladi skakalki verjetno vzrok za njen padec po doskoku.

Doskok v telemark je pri dolgih skokih zahtevna gibalna naloga, ki zahteva odlično ravnotežje in visoko stabilno držo telesa pri vožnji. Skakalka mora pri doskoku v telemark vzpostaviti zahtevno gibalno ravnotežje, ublažiti silo pritiska na telo in pridobiti čim višjo sodniško oceno (Jošt, 2009). Razdalja med stopalom pri telemarku je približno dolžina čevlja. Razdalja med smučmi je približno dve širini smuči. Goleni zadnje noge je

močno pokrčeno. Roke so v odročanju z dlanmi v višini prsi in rahlo pred trupom. Skakalec mora med doskokom vzpostaviti stabilen položaj telemarka v polnem ravnotežju in v tem položaju prevoziti vsaj nekaj metrov. Faza doskoka v položaju telemark je končana v trenutku, ko se konča amortizacijska aktivnost delujočih notranjih sil in ko se stabilizira ravnotežni položaj (Vaverka, 1987). Potem skakalec preide v zadnjo fazo smučarskega skoka, vožnjo v iztek, ki jo konča z varnim zaustavljanjem. Največja težava motoričnega delovanja v tej fazi vožnje v iztek je uravnavanje ravnotežja. Porušeno ravnotežje in morebiten padec pred linijsko padca znižujeta ocene za slog.

Pri zelo dolgih skokih se doskoku v telemark praviloma izogibajo tudi najboljši smučarji skakalci. Želja po zmagovitem skoku je neizkušeno norveško skakalko ponesla v najbolj neugodno situacijo, ki ima lahko zanjo dolgoročne negativne posledice. Seveda je povsem razumljivo, da tekmovalka želi zmagati z odličnim skokom, ki se konča s telemarkom. Vendar pa se morajo za takšen skok najprej vzpostaviti primerne razmere na skakalnici, ki predvsem omogočajo varen doskok v telemark. V primeru mlade norveške skakalke je bilo očitno, da je zunanji »potencialni« varovalni sistem odpovedal. Vodstvo tekmovanja bi lahko skakalki znižalo dolžino zaletišča vsaj za dve zaletni mesti. Podobno bi lahko storil tudi njen trener. Z zahtevo po znižanju zaletišča bi trener svoji varovanki lahko zagotovil precej bolj varne razmere za izvedbo popolnega skoka z doskokom v telemark. Verjetno ji je privoščil zmago in je v napetem čustvenem pričakovanju spregledal grozečo nevarnost, ki je bila potem usodna za njegovo tekmovalko. Prav je, da si vsi vpleteni želijo rekordnih skokov na tekmovanjih. Ni pa v redu, da se to dogaja v preveč ekstremnih situacijah, ki imajo za skakalke lahko usodne posledice. Thea, ali katera koli druga tekmovalka, bi lahko na tekmi svetovnega pokala na Ljubnem zmagala tudi s krajšim skokom, na primer z dolžino 85 metrov. Ta skok bi bil prav tako lahko odličen v vseh pogledih skakalne tehnike. Vsekakor bi bila tudi tolikšna dolžina skoka dober in pravičen kazalnik resnične kakovosti tekmovalk. Rekordne



Slika 9: Sila pritiska na telo skakalca pri doskoku v nizek počep (na sliki levo) in telemark (na sliki desno) z višine 0,8 m (izvedba doskoka pri eksperimentu v laboratoriju Fakultete za šport leta 2018)

dolžine so vedno magnet za gledalce ob skakalnicah in vzbudijo občudovanje pri gledalcih. Tekmovanje smučark skakalk bi moralo biti predvsem dokazovanje resnične tekmovalne zmogljivosti tekmovalk v čim bolj varnih razmerah. O teh pa nikakor ne moremo govoriti pri zelo dolgih skokih. Načelo varnosti tekmovalk bi moralo biti prvo načelo delovanja Mednarodne smučarske zveze. Njeni predstavniki bi morali najprej in predvsem varovati tekmovalke pred ekstremno dolgimi skoki. S tem bodo postali resnični vzorniki pri ustreznem ravnanju tudi drugim udeležencem procesa treniranja tekmovalk. Nekateri trenerji odličnost skoka vse preveč sodijo na podlagi njegove izjemne dolžine. To jim verjetno daje občutek osebnega ugodja in zadovoljstva. V resnici pa se prav pri zelo dolgih skokih lahko izkaže, da so bili izvedeni ob preveliki zaletni hitrosti, odličnih vetrovnih razmerah in drugih slučajnih vplivih (Jošt in Vodičar, 2019). Seveda ima v vsakem primeru za rekordno dolžino skoka še vedno največ zaslug skakalka. O tem ni mogoče dvomiti. A ob morebitni ekstremni dolžini skoka je zanj najprej odgovoren trener skakalke in na uradnem tekmovanju vodstvo tega tekmovanja. Z nepravilno izbiro previsokega zaletišča lahko vsaka povprečna skakalka postavi rekord skakalnice. Vprašanje je le, za kakšno ceno se bo takšen rekord zgodil. Dejstvo je, da je rekordna dolžina skoka praviloma najprej napaka trenerja oziroma vodstva tekmovanja in morda le v izjemnih primerih tudi njihova zasluga. Če skakalka z odlično tehniko doseže rekord skakalnice in pri tem pade, ne more biti to »njena« napaka. Ona ni izbrala napačne dolžine zaletišča, ki ji je omogočila to ekstremno dolžino skoka. Nobena skakalka si rekorda ne bi zaželela, če bi vedela, kakšne bodo morebitne posledice tega skoka. Rekordni skoki in poleti bi morali biti posebna zgodba tehnične »uspešnosti« skakalk. Večina rekordnih skokov in poletov se je končala z doskokom v globok počep, brez telemark (Jošt, 2019). Nihče, razen športnikov samih, tudi ne ve, kakšne so lahko negativne psihološke posledice rekordnih skokov in poletov.

Pri izjemno dolgih poletih lahko faza doskoka traja tudi eno sekundo, kar lahko

pomeni razdaljo do 30 metrov. Pri predolgih skokih in poletih se tako predvsem najboljši skakalci potiskajo v paradoksalni položaj. Po eni strani skakalec doživi velik užitek ob rekordnih skokih in po drugi strani brezupen občutek za izvedbo lepega doskoka v telemark. Z vidika varnega doskoka v telemark je to situacija težko razumeti in opravičiti. Za predolge skoke brez doskoka v telemark so tako zasluzna in odgovorna predvsem vodstva tekmovanja in ne smučarji skakalci. Ti so lahko le žrtve njihovih »napačnih« odločitev. Predvsem pri skakalkah se ta težava vse bolj kaže kot žgoča in aktualna. Nekateri zavedni in etično odgovorni trenerji v skrbi za varnost svojih tekmovalk znižujejo dolžino zaletišča in lahko tako že v samem izhodišču zmanjšajo možnosti za končni tekmovalni uspeh. Ta težava bi morala moralno-etično presegati zgolj

preprosto matematično »preračunljivost« udeležencev tekmovanj. Vodstva tekmovanj morajo vsem tekmovalkam zagotoviti varne razmere za vrhunsko izvedbo tehnike skoka vključno z doskokom v položaj telemark (Jošt, 2019). Na tekmi v Lahtiju 20. marca 2025 je trenutno najboljša skakalka na svetu Nika Prevc v prvi seriji skočila 129 metrov, torej povsem v bližino točke velikosti skakalnice HS 130 m. Pri doskoku je nameravala narediti telemark, a se ji zaradi velikega pritiska na telo ni posrečil. Prišlo je do asimetrične obremenitve nog pri doskoku (Slika 10), predvsem do velike asimetrične obremenitve levega kolena.

Potek doskoka pri dvajsetletni slovenski šampionki je bil podoben kot pri nesrečnem skoku mlade Norvežanke pri 94,5

Doskok Nika Prevc, 129m, prva serija, Lahti HS130m, 20.3.2025



Slika 10: Nevaren potek doskoka Nike Prevc pri zelo dolgem skoku 129 m na veliki skakalnici v Lahtiju, HS 130 m, 20. 3. 2025

Primeri dveh nevarnih asimetričnih doskokov



Thea Minyan Bjoerseth NOR, 94,5 m, HS94m, Ljubno, 15.2.2025



Nika Prevc, 129 m, HS130m, Lahti, 20.3.2025, prva serija

Slika 11: Nevaren doskok v telemark pri Niki Prevc je bil precej podoben kot pri norveški skalki Thei Minyan Bjoerseth

metra dolgem skoku na skakalnici na Ljubnem (Slika 11).

Velika sila pri doskoku bi lahko pri trdi in morda poledeneli snežni podlagi tudi pri Niki Prevc povzročila stranski zdrs desne smučke, izgubo ravnotežja in posledično padec. Velik navor sile pritiska na podlago bi lahko pri poskusu uravnoteženja gibalnega položaja prekomerno obremenil kolenske vezi levega kolena in povzročil njihovo poškodbo. Pri izgubi tovrstnega ravnotežja bo vsaka skakalka podzavestno poskušala preprečiti padec. Rešitev pred padcem pa pomeni enostransko obremenitev kolena oporne noge, pri čemer pride do najmanj dvakratne obremenitve zaradi enostranskega prenosa telesne teže in sile pritiska na podlago ter učinkovanja radialne sile. Velika enostranska obremenitev noge lahko povzroči asimetrijo delovanja sile trenja. To pa lahko povzroči še dodatno vertikalno rotacijo telesa, izgubo ravnotežja in padec. Pri tem zelo neugodnem položaju so glavne mišice v precej pasivnem gibalnem položaju in večino pritiska na telo prevzame pasivni gibalni aparat, predvsem v predelu obremenjenih sklepov.

V drugi finalni seriji je Nika Prevc ponovno nastopila z istega zaletnega mesta (številka 17). Dosegla je enako zaletno hitrost (90,3 km/h). Imela je nekoliko boljše vetrovne razmere z rahlim hrbtnim vetrom. Izvedla je rekordni skok skakalnice 135,5 metra. Na srečo se pri doskoku ni odločila za izvedbo telemarka. Velik pritisk pri doskoku je ublažila z varnim simetričnim prehodom v nizek počep. Na tekmi je zmagala z veliko prednostjo 25,4 točke, ki pa bi bila lahko še precej večja, če bi oba najdaljša skoka izvedla z doskokom v telemark. Seveda Nika Prevc zelo dobro obvlada telemark, vendar tudi ona le pri normalnih varnih dolžinah skoka. Zakaj torej vodstvo tekmovanja Niki Prevc ni znižalo zaletišča v finalni seriji, pa je drugo vprašanje. Odlična slovenska skakalka bi tako lahko zmagala še z večjo prednostjo, tudi pri precej krajšem varnem »rekordnem« skoku finalne tekmovalne serije, ki bi ga lahko končala z doskokom v telemark.

Analiza strukturnega deleža dolgih in ekstremno dolgih skokov

Na vsakem posamičnem tekmovanju v svetovnem pokalu v prvi tekmovalni seriji navadno nastopi 40 tekmovalk in v drugi seriji 30 tekmovalk. V sezoni svetovnega pokala 2024/2025 je bilo izvedenih veliko tekmovanj. V Tabeli 1 so prikazana tekmovanja oziroma tekmovalne serije skokov, za katere je bilo mogoče pridobiti podatke o izjemnih dolžinah skokov prek spletne objave rezultatov Mednarodne smučarske zveze FIS (Tabela 1).

V Tabeli 1 je prikazana večina tekmovanj, na katerih so skakalke nastopile v letošnjem svetovnem pokalu. Skupaj je bilo zajetih 19 tekmovalnih serij, pri katerih je bilo izvedenih 1147 skokov. Od tega je bilo 111 dolgih skokov med točko doskočišča 95 odstotkov HS in do točke velikosti skakalnice HS. To obsega nekoliko manj kot desetino vseh skokov (9,67 odstotka). Več kot dve tretjini dolgih skokov (n = 78; 70,3

odstotka) je bilo izvedenih z doskokom v telemark. Na podlagi teh rezultatov lahko ugotovimo, da te dolžine skokov niso večja težava za izvedbo uspešnega in varnega doskoka v telemark. V drugi skupini, skupini ekstremno dolgih skokov, je bilo izvedenih le 17 skokov, kar pomeni le 1,48 odstotka vseh skokov. Pri tem je bila tretjina ekstremno dolgih skokov (n = 6) izvedena z doskokom v telemark. Delež zelo dolgih skokov je majhen in kaže, da so vodstva tekmovanj dokaj previdno izbirala zaletna mesta. Dve tretjini ekstremno dolgih skokov se je končalo brez telemarka pri doskoku. Ekstremno dolge skoke so praviloma dosegale le tri odlične skakalke, ki trenutno krojijo vrh tekmovalne uspešnosti v svetovnem pokalu (Nika Prevc, Katharina Schmid, Selina Freitag). Le dve vrhunski tekmovalki, Nika Prevc in Katharina Schmid, sta bili sposobni doskočiti v telemark pri ekstremno dolgih skokih. Tretja vrhunska skakalka Selina Freitag se je telemarku pri ekstremno dolgih skokih praviloma izogibala.

Tabela 1
Podatki o najdaljših skokih smučark skakalk v dosedanjem poteku svetovnega pokala v sezoni 2024/2025 na izbranih tekmovanjih

Kraj tekmovanja, velikost skakalnice HS, dolžina skoka pri 95 % HS	Datum tekmovanja	Število vseh skokov	Dolgi skoki 95 % HS– 99,9 % HS (n)	Ekstremno dolgi skoki HS < (n)	Padec
Lillehammer 140/133	23. 11. 2024	70	3 - 1		
Lillehammer 140/133	24. 11. 2024	70	1 - 1		
Zhangjiakou 106/100,5	14. 12. 2025	70	4 - 3	1 - 1	
Zhangjiakou 106/100,5	15. 12. 2025	70			
Engelberg 140/133	21. 12. 2024	70	4 - 3	1 - 1	
Garmisch 142/134,5	31. 12. 2025	20	6 - 3		
Oberstdorf 137/130	1. 1. 2025	20	4 - 4	1 - 0	
Villach 98/93	5. 1. 2025	70	12 - 10	1 - 1	
Villach 98/93	6. 1. 2025	70	11 - 9		
Saporo 137/130	18. 1. 2025	70	3 - 2		1
Saporo 137/130	19. 1. 2025	70	1 - 0	1 - 0	
Willingen 147/139,5	1. 2. 2025	66	3 - 1	1 - 0	
Lake Placid 128/121,5	7. 2. 2025	69	12 - 7	2 - 1	
Lake Placid 128/121,5	8. 2. 2025	70	13 - 8	1 - 0	
Ljubno 94/89	15. 2. 2025	70	10 - 7	4 - 1	1
Ljubno 94/89	16. 2. 2025	70	8 - 8	2 - 0	
Lahti 130/123,5	20. 3. 2025	70	8 - 4	1 - 0	
Lahti 130/123,5	21. 3. 2025	62	8 - 7	1 - 1	
Skupaj		1147	111 - 78	17 - 6	2

Na splošno je bilo število skokov s padcem pri tekmovalkah svetovnega pokala dokaj majhno. To kaže, da so smučarski skoki dokaj varen šport za skakalke na tekmovanjih svetovnega pokala. Med vsemi dolgimi in ekstremno dolgimi skoki je bilo mogoče zaslediti samo dva padca. Oba sta se zgodila pri mladi norveški skakalki Thei Minyan Bjoerseth. Njen zadnji padec se je zgodil na skakalnici na Ljubnem 15. februarja 2025.

Ekstremno dolge skoke na tekmovanjih svetovnega pokala dosežejo predvsem najboljše skakalke in skakalci. Te dolžine so dosežene tudi po zaslugi vodstva tekmovanj, ki so tem najboljšim skakalkam in skakalcem odmerila previsoka zaletišča. Včasih se lahko zgodi, da ekstremne dolžine skokov povzročijo tudi vetrovne razmere. Pri močnem tangencialnem prsnem vetru lahko skakalca ta veter kar odnese v dno skakalnice (Jošt, 2023). Ekstremne dolžine skokov lahko posledično povzročajo doskoke brez telemarka. Sodniki potem prav najboljše skakalke in skakalce kaznujejo s slabšimi ocenami za doskok. To je pokazala tudi obsežna študija ocenjevanja ekstremno dolgih skokov na relevantnem vzorcu najboljših smučarjev skakalcev (Družina, 2023). Sodniški odbitki pri doskoku so bili pri ekstremno dolgih skokih značilno večji kot pri drugih fazah ocenjevanja estetike skoka (Slika 12).

Še zlasti so se povprečni sodniški odbitki povečali pri ekstremnih dolžinah skokov prek točke velikosti skakalnice HS (v območju med +1 in več odstotkov glede



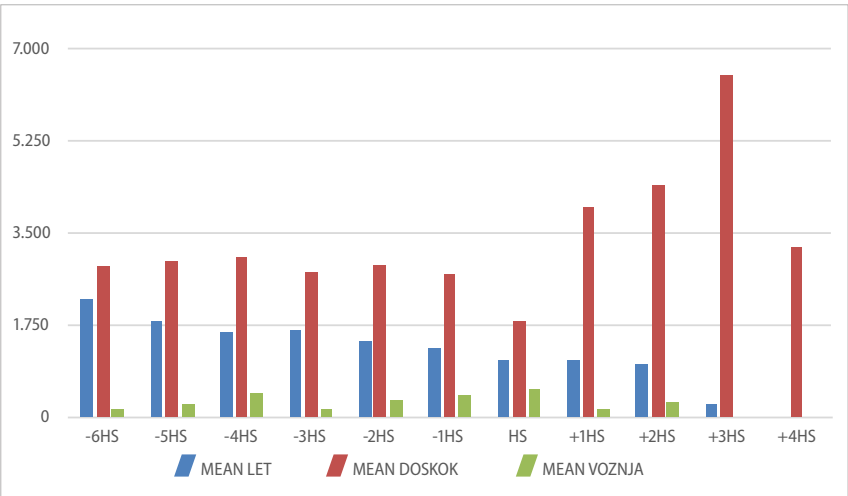
Slika 13: Doskok v telemark pri rekordnem planiškem poletu Petra Prevca, dolgem 248,5 m, ZH 106,7 km/h, 20. 3. 2015

na točko velikosti skakalnice HS). Ker te dolžine skokov dosegajo predvsem najboljši skakalci, bi lahko na podlagi velikosti povprečnih sodniških odbitkov za doskok spoznavno logično sklepali da oni niso sposobni doskočiti v telemark. To pa prav gotovo ne drži (Jošt, Vodičar, Pustovrh, Družina, 2024). Doskoka v telemark ti skakalci ne naredijo zato, ker bi bil takšen doskok za njihov varni pristanek preprosto prenevaren. Po svoje so bili večinoma najboljši skakalci za svoj doskok, ki so ga opravili v nevarnih razmerah, pri sodnikih »kaznovani«. V resnici pa lepega doskoka pri izjemnih dolžinah skokov v telemark niti niso mogli izvesti in je bila odločitev,

da naredijo doskok brez telemarka, povsem upravičena.

Vsi udeleženci tekmovanj in vadbenege procesa bi morali podpirati rekordne dolžine, vendar samo ob predpostavki varnega doskoka v telemark. Leta 2015 je Peter Prevca na popoldanski tekmi v petek, 20. marca 2025, na letalnici v Planici z rahlim vetrom v hrbet poletel 248,5 metra. Njegov odlični in takrat rekordni planiški polet se je končal z doskokom v telemark (Slika 13) in je prejel tudi dve najvišji sodniški oceni 20.

To je bil in je še danes najdaljši polet na svetu, ki se je končal z doskokom v telemark. Vprašanje je: Ali je smučarski skok brez telemarka sploh »veljaven«, kajti telemark je »bistvena« tehnična prvina vsakega skoka? Mednarodna smučarska zveza se tega čedalje bolj zaveda, zato je v letošnji sezoni povečala sodniški odbitek za doskok brez telemarka na najmanj tri točke. Skakalka oziroma skakalec, ki ne doskoči v telemark, tako pri enem skoku izgubi najmanj devet točk. Pri dveh skokih je to že 18 točk. Danes je zmaga brez doskoka v telemark skoraj nemogoča. To se je pokazalo tudi pri rekordnem poletu Domna Prevca 254,5 metra v Planici 30. marca 2025. Kljub najdaljšemu rekordnemu poletu na svetu (brez doskoka v telemark) je vrhunski letalec ostal brez končne zmage. Rekordni skoki in poleti brez telemarka praviloma ne vodijo več



Slika 12: Sodniški odbitki pri ekstremnih dolžinah skokov (n = 515, svetovni pokal sezona 2021/2022) so bili največji pri doskoku (Družina, 2023)

k zmagi. So pa tudi posamični primeri, ko skakalke zmagujejo s prednostjo, višjo od 30 točk, in je pri tem telemark za zmago povsem »nepomemben« (Nika Prevc je na zadnji tekmi za svetovni pokal v Lah-tiju 21. marca 2025 zmagala z rekordno prednostjo 51,5 točke).

V resnici je pri vsaki tekmovalni seriji dosežena tudi »rekordna« dolžina skoka oziroma poleta. In ta naj se izvede z varnim doskokom v telemark. To spoznanje bi moralo biti ključno načelo uspešnega vodenja vsake posamične tekmovalne serije. Pristojni voditelji tekmovalcev naj spoštujejo tovrstne varne rekordne dosežke tekmovalcev in naj jim tudi zagotovijo možnosti za varno izvedbo rekordnih dolžin. Voditelji tekmovalcev tako ali drugače v vsaki tekmovalni seriji ustvarijo »svojega« rekorderja oziroma rekorderko tudi brez pravega rekordnega skoka skakalnice. Pomembna je predvsem rekordna dolžina, ki temelji na sposobnosti posamezne tekmovalke za odlično izvedbo tehnike skoka v njeni popolnosti, torej vključno z doskokom v telemark. Morda bi lahko mlada Norvežanka, »rekorderka« v obeh serijah skokov, zmagala zgolj z »rekordno« dolžino 85 metrov. Zakaj pa ta največja dolžina skoka, dosežena z nižjega zaletnega mesta, ne bi mogla biti enako vredna, kot je vredna »rekordna dolžina« 97 metrov? Rekordna dolžina je tako »relativna« vrednostna kategorija, ki pa nikoli ne sme povzročiti prevelikega varnostnega tveganja tekmovalcev na nobenem uradnem tekmovalnem Mednarodne smučarske zveze FIS.

Včasih se zdi, da se zaletna mesta v posamezni seriji preveč spreminjajo, zvišujejo in znižujejo, a se pravzaprav niti ne ve, zakaj se to počenja. Po drugi strani se včasih zaletno mesto ne spremeni, čeprav bi bilo to nujno, ker so dolžine skokov presegle točko velikosti skakalnice HS. Lep primer takšnega neukrepanja je bilo svetovno prvenstvo smučarjev skakalcev na mali skakalnici v Trondheimu na Norveškem 2. marca 2025 v prvi tekmovalni seriji. Vodstvo tekmovalcev je na začetku prve tekmovalne serije skokov izbralo previsoko zaletišče (številka 14). Slabši tekmovalci so hitro dosegli izjemne dolžine skokov v bližino velikosti skakalnice HS 102 m. Poljski skakalec Piotr Zyla je s startno številko 20 že dosegel ekstremno

dolžino skoka 104,5 metra. V normalnih razmerah bi moral tekmovalec s to startno številko in njegovo trenutno kakovostjo doseči dolžino skoka največ 95 metrov. Žirija tekmovalcev je po skoku Poljaka zaletišče skrajšala samo za eno zaletno mesto, morala pa bi ga skrajšati za vsaj tri zaletna mesta. Norvežan Marius Lindvik je nato s 13. zaletnega mesta, s številko 39, skočil kar 108 metrov (šest metrov prek točke HS 102 m). Žirija po njegovem skoku ni znižala zaletišča, čeprav je vedela, da ravna povsem v nasprotju s pravili FIS in da jih tudi hudo krši. Nekateri favorizirani tekmovalci bi morali za Norvežanom za prevzem vodstva skočiti tudi več kot 110 metrov. To pa je dolžina skoka, ki bi segala krepko v spodnji lok skakalnice z velikostjo HS 102 m. Prva serija na svetovnem prvenstvu je bila tako v veliki meri »nelegalna«, neregularna in v nasprotju s pravili FIS. Vodstvo tekmovalcev bi moralo na startu prve serije določiti precej nižje zaletišče in te neregularnosti ne bi bilo. Pri previsokem začetnem zaletišču je možno ukrepanje samo eno, to je znižanje zaletišča. To pa ni vedno dobra rešitev, ko gre za izjemno dolge skoke. Z izbiro previsokega zaletišča ob začetku finalne serije se lahko ustvarijo absurdne situacije, da najboljši tekmovalci po prvi seriji nimajo več pravih možnosti za končno zmago. Poljak David Kubacki je leta 2019 postal svetovni prvak na svetovnem prvenstvu v Seefeldu v Avstriji na manjši skakalnici, potem ko je bil po prvi seriji na 27. mestu z dolžino skoka 93 metrov in zaostankom 19,2 točke. V finalni seriji je odlični poljski skakalec nastopil četrti po vrsti. Zaradi previsokega zaletišča je dosegel največjo zaletno hitrost (89,7 kilometra na uro) in v ugodnih razmerah tudi najdaljši skok finalne serije – 104,5 metra. Dolžino iz prvega skoka je povečal za kar 11,5 metra. To je bila za 3,5 metra večja dolžina, kot jo je s skokom, dolgim 101 meter, dosegel prvouvrščeni po prvi seriji pri zaletni hitrosti 87,7 kilometra na uro. Tega dosežka pozneje, v seriji s sneženjem, nihče več ni zmozel preseči. Če bi vodstvo tekmovalcev dvignilo zaletno mesto vse boljšim tekmovalcem, bi lahko prišlo do nevarnih rekordnih dolžin skokov. Torej, matematično je to mogoče storiti, v praksi pa takšen ukrep ni mogoč. Če bi vodstvo tekmovalcev izbralo ustrezno zaletno mesto, pri katerem bi

odlični poljski skakalec skočil »samo« 93 metrov, bi bilo mogoče brez težav dvigniti zaletno mesto in tekmovalce bi ostalo regularno. Tako pa si je vodstvo tekmovalcev »zvezalo roke« in povsem izničilo manevrski prostor za uspešno rešitev problema. Pred uvedbo pravila o možnem spreminjanju zaletišča (angl. *gate factor*) bi bila finalna serija po skoku poljskega skakalca obvezno prekinjena. Z novim pravilom pa je vodstvo tekmovalcev svetovno prvenstvo na manjši skakalnici »uspešno« končalo že s četrtem skakalcem finalne serije. Žal so bila vsa posamična tekmovalna smučarjev skakalcev na zadnjih treh svetovnih prvenstvih na manjših skakalnicah na meji regularnosti ali celo pod njo. Prav bi bilo, da bi Mednarodna smučarska zveza vse skupaj temeljito proučila, da se podobne situacije v prihodnje ne bi več dogajale, in to prav na najvišji ravni tekmovalcev, kot so svetovna prvenstva in olimpijske igre. Pri ženskih tekmovalcih najvišje ravni takšnih primerov še ni bilo. Svetovni vrh sestavlja le nekaj najboljših tekmovalcev, pa še te so po kakovosti precej različne. Vodstva ženskih tekmovalcev za zdaj z vidika dolžine zaletišča ne bi smela imeti velikih težav, seveda ob predpostavki upoštevanja kakovosti najboljših tekmovalcev in upoštevanja pravila dolžine skoka do točke velikosti skakalnice 95 odstotkov HS.

■ Zaključek

Mednarodna smučarska zveza FIS bi morala uvesti novo pravilo, ki bi določilo točko začetka še varnega doskoka v telemark na legalnem delu doskočišča skakalnice. Ta točka nekako ustreza dolžini doskočišča pri 95 odstotkih sedanje točke velikosti skakalnice HS. Takšno pravilo FIS bi potem legalno in legitimno zagotavljalo uspešno in varno izvedbo doskoka v telemark, ki je »bistvena« prvina tehnike smučarskega skoka. Brez telemarka ni pravega smučarskega skoka.

Pri točki velikosti skakalnice je izvedba doskoka v telemark zelo nevarna gibalna naloga, ki se izvede glede na otežene zunanje fizikalne okoliščine v zahtevnih gibalnih pogojih. Hipotetično je tako vsak doskok v telemark, ki se začne v točki velikosti skakalnice, dokaj nevaren za vsako smučarko skakalko.

Praviloma naj bi najboljše skakalke znale doskočiti v lep telemark. To pa ni mogoče pri ekstremnih dolžinah skokov, ki segajo prek točke velikosti skakalnice. Pri teh dolžinah niti najboljše tekmovalke ne izvedejo doskoka v telemark, čeprav ga sicer odlično obvladajo. Takšna »paradoksalna« situacija bi morala biti presežena z ustreznim vodenjem tekmovanj. Vodstva tekmovanj bi morala omejevati dolžino skokov do velikosti 95 odstotkov točke velikosti skakalnice oziroma letalnice. S tem bi bili vsem skakalkam zagotovljeni enakovredni in pravičnejši pogoji glede na zmožnost varnega in uspešnega doskoka v telemark.

Navidežno všečno povečanje dolžine zaletišča, ki omogoča ekstremno dolžino skokov, lahko najboljšim skakalkam z vidika končne tekmovalne uspešnosti prinese precej več težav kot koristi. Še najbolj pri rekordnih dolžinah skokov in poletov uživajo gledalci ob vznožju skakalnic. Ali so torej rekordi predvsem in zgolj za užitek in zadovoljstvo gledalcev? Prav gotovo to ne bi smeli biti. Ta dokaj »populistični« vidik pri vodenju tekmovanj lahko prej prikrije (kot pa odkrije) resnično kakovost tekmovalk. Resnična rekorderka je najboljša skakalka posamezne tekmovalne serije, ki je izvedla popolno tehniko skoka vključno z brezhibnim doskokom v telemark. V tem smislu bi morala vodstva tekmovanj prikrojiti dolžino zaletišča najboljšim skakalkam tako, da se jim zagotovijo optimalne razmere za izvedbo brezhibnega telemarka pri doskoku in predvsem varen doskok v telemark ter vožnja v iztek.

Načelo varnega doskoka v telemark bi moralo prevladovati nad vsemi ravnalnimi vodstvi tekmovanj in trenerjev na tekmovanjih ter pri vadbi tehnike smučarskega skoka. Ekstremno dolgi skoki prek velikosti skakalnice tako niso odraz pravilnega ravnanja, ampak predvsem neprimernega in nevarnega delovanja. Žal iz prakse poznamo primere, ko so se posameznim skakalkam nepričakovano zgodili predolgi skoki. Ti skoki lahko puščajo negativne telesne in predvsem psihične posledice. Pri posameznih skakalkah lahko izjemno dolgi skoki povzročijo hude motnje tekmovalne uspešnosti in v kakšnem primeru tudi konec uspešne tekmovalne kariere.

Ustrezno zaletišče bi tako moralo biti izbrano glede na najboljšo tekmovalko ob upoštevanju aktualnih razmer na skakalnicah. Pri točki dolžine skoka 95 odstotkov HS je doskok v telemark še varen. Cilj vodstva tekmovanj bi moral biti, da zagotovijo čim bolj primerljive in predvsem varne razmere za izvedbo doskoka v telemark ne glede na »populizem in navidezno všečnost«, ki ga prinašajo izjemno dolgi in rekordni skoki. Žal se v praksi ti skoki na splošno precej hitro končajo brez doskoka v telemark, čeprav so ga te skakalke sposobne izvesti v normalnih razmerah.

Za uspešno tekmovalno izvedbo smučarskega skoka je treba doseči ustrezno dolžino skoka (mehanski kriterij) in sodniško oceno za slog (estetski kriterij). Estetika kot merilo lepe tehnike zajema tudi lepoto faze doskoka. Ta faza pa zahteva svojo prostorsko opredelitev glede na začetek in konec doskoka na določenem doskočišču skakalnice. Pri izjemno dolgih skokih je tako nujna opredelitev še močnega varnega in uspešnega doskoka v telemark na zaključnem »legalnem« delu doskočišča. Prav ta del doskočišča naj bo resnično namenjen uspešni in varni izvedbi estetskega merila tekmovalne uspešnosti smučarskega skoka v fazi doskoka.

Z novim pravilom velikosti skakalnice pri točki 95 odstotkov HS bodo smučarski skoki pri vseh skakalkah in tudi skakalcih precej bolj varni in pravični. Ta točka pomeni varno izvedbo doskoka v telemark za slabše, povp

rečne in najboljše skakalke ter omogoča popolno izvedbo doskoka v telemark. Če pristojni in odgovorni pri Mednarodni smučarski zvezi FIS ne bodo ustrezno ukrepali, se bodo v praksi »legalno« nadaljevali ekstremno dolgi skoki, ki bodo lahko prispevali k številnim nevarnim situacijam ter tudi padcem in poškodbam tekmovalk. Nobena poškodba, ki je nastala zaradi predolgega skoka na tekmovanjih FIS, ne bi smela biti v ponos pristojnim na FIS, ampak bi jo morali jemati kot resen opomin, da morda niso storili dovolj, da bi to preprečili.

Literatura

1. Družina, J. (2023). *Vpliv dolžine smučarskega skoka na ocene za slog*; magistrsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
2. FIS (2018). Construction Norm for Jumping Hills (16. 11. 2018).
3. FIS (2024). International ski competition rules in Ski jumping – Book III (precisions 2024). Oberhofen: International Ski federation.
4. Gasser, H. H. (2008). *Grundlagen der Auslegung des Langsprofils einer Skisprungschanze*. Bern: Internationaler Ski-verband.
5. Jošt, B. (2009). *Teorija in metodika smučarskih skokov*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
6. Jošt, B. (2019). Težnje po rekordnem poletu preko 253 m – utopija ali realnost? *Šport*, 67 (1–2), 185–192.
7. Jošt, B. (2023). Ali je linearno ovrednotenje vpliva vetra na dolžino skoka res ustrezno? *Šport*, 71 (1–2), 207–214.
8. Jošt, B., Supej, M. in Vodičar, J. (2022). *Developing take-off power in ski jumping*. Hamburg: Dr. Kovač.
9. Jošt, B. in Vodičar, J. (2019). Kako rešiti problem »predolgih« skokov smučarjev skakalcev? *Šport*, 67 (3–4), 60–67.
10. Jošt, B. in Vodičar, J. (2019). *Development of the Ski jump hill profile from the viewpoint of Ski jumping technique*. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
11. Jošt, B., Vodičar, J. in Pustovrh, J. (2024). The structure of the man and women competition performance of the second jump on the small jumping hill at the Olympic Games, Beijing 2022. *Kinesiologia Slovenica*, 30 (3), 31–44.
12. Jošt, B., Vodičar, J., Pustovrh, J. in Družina, J. (2024). Ali so smučarji skakalci zaradi predolgih skokov kaznovani z nižjimi sodniškimi ocenami? *Šport*, 72 (1–2), 174–179.
13. Ortonicz, J., Seil, R., Horterer, H., Moksnes, H. Ekas, R. G., Cabri, J., Mouton, C., Frenzel, G. in Tischer, T. (2024). *Anterior cruciate ligament injuries in elite ski jumping reliably allow return to competition but severely affect future top performance*. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 32(3): 616–622; doi:10.1002/ksa.12076. Epub 2024 Feb 16.
14. Sasaki, T., Tsunoda, K., Uchida, E., Hoshino, H. in Ono, M. (1997). Joint Power Production in Take-Off Action during Ski-jumping. In: (Muller, E., Schwameder, H., Kornaxl, E., Raschner, C., eds.). *Proceedings of the first International Congress on Skiing and Science St. Christoph a. Arlberg*. Austria, January 7–13, 1996; 49–60.
15. Vaverka, F. (1987). Biomechanika skoku na lyžích. Olomouc: Univerzita Palackeho.

dr. Bojan Jošt, red. prof.
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
bojan.jost@fsp.uni-lj.si