VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA
MARIBOR

PROJEKT IZGRADNJE TER VZDRŽEVANJE SNEŽNEGA PARKA KOPAONIK

Kandidat : Kristian Popoušek Petersen

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Gradbeništvo

Mentor predavatelj: Bojan Dapčević, univ. dipl. inž. grad.

Mentor v podjetju: Andrej Žigon, mag. ekon. in posl. ved.

Lektor: Boštjan Marhold, univ. dipl. prev. ang. in nem.

Maribor, 2018

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Kristian Popoušek Petersen izjavljam, sem avtor diplomskega dela z naslovom Projekt izgradnje ter vzdrževanje snežnega parka Kopaonik, ki sem ga napisal pod mentorstvom Bojana Dapčevića, univ. dipl. inž. grad.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela,
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne, po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/2013 in 56/2015); (v nadaljevanju ZASP), kaznivo, prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor, skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32. a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Maribor, julij 2018 Podpis študenta:

ZAHVALA

Zahvalil bi se Academii, prijateljem, družini ter mentorjem za pomoč, podporo ter seveda potrpežljivost.

POVZETEK

Diplomsko delo predstavlja celoten postopek izgradnje snežnega parka na smučišču Kopaonik v Srbiji. To pomeni, da bo opisano vse, od prvega telefonskega klica z oznanjeno željo po nastanku snežnega parka v samem smučarskem središču, projektiranja le-tega, zakoličbenih načrtov, nadzora izvajanja zemeljskih del ter na koncu še zasneževanja in postavitve parka iz snega.

Moj namen je tudi, da to predstavim kot gradbeni poseg, kajti velika večina ljudi ob pogledu na tovrsten park sploh na to ne pomisli. Tukaj ne gre za na pol zgrajen poligon iz kupov snega, kateri je bil lahkomiselno narinjen s teptalcem ter oblikovan z namenom brezglave zabave, temveč je celotna zasnova snežnega parka skrbno načrtovana ter sprojektirana s programom Autocad civil 3D, skozi katero dobi naročnik predstavo, kako bo izgledal snežni park ter koliko volumna bodo imele zemeljske konstrukcije. Po zasnovanem tehničnem pregledu sledečih konstrukcij bomo spoznali obširnost samega projekta. Takšni projekti lahko trajajo mesece, odvisno od velikosti snežnega parka. Pri uresničitvi le-teh je potrebna gradbena mehanizacija, vključno s snežnimi teptalci ter določenim številom usposobljenih ljudi za upravljanje mehanizacije in izgradnjo parka.

Že začetna zemeljska dela ter posegi pri izgradnji snežnega parka v času poletne sezone pričajo o tem, da gre tukaj za zelo obsežno in razgibano gradbišče. V tem obdobju se opravijo zakoličenja, katera igrajo veliko vlogo med postavitvijo, saj so bila ta skrbno načrtovana v skladu s samo lego ter razgibanostjo terena. Visokogorje je znano po nenadnih vremenskih spremembah. Seveda tudi v našem primeru nenehne poletne plohe nikakor niso hotele olajšati dela izvajalcem. Pa vendar je ključnega pomena, da se poletna dela končajo par mesecev prej, kajti potrebno je, da se ves navožen material posede.

Po končanih zemeljskih delih sledi še zaključna faza obdelave snega v času zimske sezone. Te faze izgradnje nikakor ne smemo zanemariti, kajti prav ta je bistvo vseh predhodnih zemeljskih del, ki predstavljajo neko osnovo za nadaljnjo gradnjo iz snega. Pri snežnem delu postavitve so predhodne izkušnje delavcev, ki oblikujejo sam park, še kako pomembne, saj je izgradnja le-tega zelo specifičnega tipa, kajti zaželeno je ,da je končen izdelek kar se da estetsko ter geometrijsko pravilno izpopolnjen. Cilj končne faze postavitve, torej iz snega in umetnih elementov, je tekoča ter varna pot uporabnika skozi snežni park.

Ključne besede: Snežni park, Kopaonik, izgradnja, zemeljska dela, zasneževanje.

ABSTRACT

CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF SNOW PARK KOPAONIK

This thesis presents the entire process of building a snow park at the Kopaonik ski resort in Serbia. This means that everything will be described, from the first telephone call with the desire for the creation of a snow park in the ski resort itself, the designing, marking out of the area, controlling the performance and execution of earthworks, and finally the snow production and building the park from snow.

My intention is also to present this as a construction work, because most people, when looking at such a park, do not even think about it as such. This is not a half-built track out of piles of snow, which was recklessly piled up with a snow groomer and designed for head long entertainment. It is important that the entire design of the park is carefully planned and implemented with the help of the Autocad Civil 3D software, which enables the contracting party to get an idea of how the snow park will look like and how much volume the earth works will have. After the technical inspection of the following works, we will learn about the scope of the project itself. Such projects can last for months, depending on the size of a snow park. When implementing them, special machinery is needed, including snow groomers, and determined by the number of trained people to manage mechanization and build the park.

Initial earthworks and interventions in the construction of a snow park during the early stages in the summer season testify to the fact that this is a very large and varied construction site. At this stage, the area gets marked out, and this plays an important role during the setup, because the area was carefully selected in accordance with the location itself and the terrain. High mountains are known for sudden weather changes. In our case, the continuous summer rain showers did not make the work easier. However, it is crucial that summer works are completed a few months earlier, since it is necessary that all the material required is settled.

After all earthworks have been completed, the final construction phase of snow processing during the winter season follows. We cannot ignore this construction phase by no means, since it is exactly the essence of all preliminary earthworks, which represent the basis for further upgrades of snow. Previous experience of the workers designing the park is especially important when the park gets covered with snow, as it is a very specific type of buildup and it is desirable that the final product is aesthetically and geometrically in the best possible shape. The goal of

the final stage of the layout of snow and artificial obstacles, is a flowy and safe line of the user through the snow park.

Keywords: Snow Park, Kopaonik, Construction, Earth Works, Artificial Snow Production

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE 7

1 UVOD 12

1.1 OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA 13

1.2 NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE 14

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE 14

1.4 UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE 14

2 KRATKA PREDSTAVITEV SNEŽNEGA PARKA TER POGOSTIH FRAZ 15

2.1 POMEN SNEŽNEGA PARKA 15

2.2 TEŽAVNOSTNE STOPNJE 15

2.3 PRAVILA 15

2.4 DRSNI ELEMENTI 17

2.5 SKAKALNICE 18

3 ZASNOVA SNEŽNEGA PARKA KOPAONIK 20

3.1 CILJNE SKUPINE 20

3.2 INTEGRACIJA SMUČARSKIH ŠOL 21

3.3 MARKETING, DOGODKI, TEKMOVANJA 21

4 IZDELAVA PROJEKTA 23

4.1 FAZE PROJEKTA 23

4.2 OPIS ZEMELJSKIH DEL TER KOLIČENJA 26

4.2.1 Zakoličba: 26

4.2.2 Potek nanosa materiala 27

4.2.3 Zemeljska dela po zakoličbi 30

4.2.4 Potek zemeljskih del s številom udeležencev na gradbišču: 32

4.3 SNEŽNI DEL POSTAVITVE 33

4.3.1 Primer izgradnje 14 m skakalnice: 37

4.3.2 Potek del 38

4.3.3 Orodje 41

4.4 PREDNOSTI PRILAGODITVE TERENA 43

5 KARAKTERISTIKE POSAMEZNIH ELEMENTOV 47

5.2 PREGLED TERENA 48
5.3 PREGLED SPRETNOSTNIH STOPENJ 49
5.4 TOPOGRAFSKI PREGLED SNEŽNEGA PARKA 49
5.5 P1 TEHNIČNI PREGLED 50
5.6 P2 TEHNIČNI PREGLED 52
5.7 P3 TEHNIČNI PREGLED 53
5.8 P4 TEHNIČNI PREGLED 54
5.9 P5 TEHNIČNI PREGLED 56
5.11 P7 TEHNIČNI PREGLED 59
5.12 PLAN ZASNEŽEVANJA 60
5.13 POT TEPTALCEV SNEGA 61
5.14 VZDRŽEVANJE SKAKALNIC 61
5.15 VZDRŽEVANJE ELEMENTOV 62
5.16 VARNOSTNI NAČRT 62
6 PRIMERJAVE SNEŽNIH PARKOV 64
6.1 SUPER PARK DACHSTEIN, AVSTRIJA 64
6.2 BETTER PARK HINTERTUX, AVSTRIJA 66
6.3 MOTTOLINO LIVIGNO, ITALIJA 68
6.4 NESSELWANG, NEMČIJA 70
6.5 SNEŽNI PARK LAAX, ŠVICA 72
6.6 ABSOLUT PARK, AVSTRIJA 73
7 SKLEP 75
8 VIRI, LITERATURA 78

KAZALO SLIK

SLIKA 1: PRIMER TABLE S PRAVILI OBNAŠANJA TER UPORABE SNEŽNEGA PARKA V SLOVENIJI . 16
SLIKA 2: RAIL (KOVINSKI DROG NAMENJEN DRSENJU) 17
SLIKA 3: SKAKALNICA, NAMENJENA SKAKANJU TER IZVAJANJU TRIKOV ŠPORTNIKA 19
SLIKA 4: PREDAJA PROJEKTA, PODPISI POGODB 25
SLIKA 5: ZAKOLIČENJE NA TERENU 27

SLIKA 6: NALOŽEN 3OSOVINSKI TOVORNJAK 28
SLIKA 7: PRIDOBIVANJE MATERIALA IZ STAREGA KAMNOLOMA, POTREBNEGA ZA IZGRADNJO ZEMELJSKE KONSTRUKCIJE 29
SLIKA 8: NASUT MATERIAL BO POČASI DOSEGEL ŽELENO TOČKO 31
SLIKA 9: MATERIAL SE SPROTI UTRJUJE POD TEŽO BULDOŽERJA 32
SLIKA 10: PREVERJANJE POTEKA DEL; NA SLIKI JE RAZVIDNA TUDI LATA, KI NAREKUJE ŽELEN KOT PLATFORME 33
SLIKA 11: ZASNEŽEVANJE 34
SLIKA 12: POGLED IZ SNEŽNEGA TEPTALCA SNEGA MED PLANIRANJEM SNEGA 35
SLIKA 13: VZDRŽEVALCA SNEŽNEGA PARKA MED DELOM TER TEPTALEC SNEGA Z NALOŽENIM ELEMENTOM 36
SLIKA 14: ZAKOLIČENA TER OZNAČENA SKAKALNICA PRED OBLIKOVANJEM 37
SLIKA 15: RITJE SNEGA NA TOČKE OZNAČENE Z TRASIRNIMI PALICAMI 38
SLIKA 16: PRIKAZ TOČK MED TRASIRANJEM ZA PRIPRAVO TERENA PRI IZGRADNJI SNEŽNE SKAKALNICE 39
SLIKA 17: ZAKOLIČEVANJE TERENA PRED IZGRADNJO SKAKALNICE 39
SLIKA 18: VZDRŽEVALEC SNEŽNEGA IGRIŠČA (»PARKSHAPER«) – ORODJE ZA GLAJENJE SNEŽNIH POVRŠIN 42
SLIKA 19: »VERT SHOVEL« – ORODJE ZA REZANJE STRANIC 43
SLIKA 20: PRIKAZ CELOTNEGA ORODJA ZA IZDELAVO/OBDELAVO ELEMENTOV IZ SNEGA 44
SLIKA 21: KOTNA LIBELA 44
SLIKA 22: STRANSKI PREGLED SNEŽNEGA PARKA GLEDE NA TLORIS 47
SLIKA 23: STRANSKI PREGLED SNEŽNEGA PARKA GLEDE NA LEGO 47
SLIKA 24: PREGLED NAKLONA TERENA TER DOLŽINA 48
SLIKA 25: TOK SMUČARJEV PO SNEŽNEM PARKU GLEDE NA SPRETNOSTI 49
SLIKA 26: TOPOGRAFSKA INTEGRACIJA (VKLJUČEVANJE) 49
SLIKA 27: 3D PREGLED 50
SLIKA 28: PODROBEN PREGLED ELEMENTOV 51
SLIKA 29: P1 3D PREGLED 51
SLIKA 30: PODROBEN PREGLED ELEMENTOV 52
SLIKA 31: P2 3D PREGLED 53
SLIKA 32: PODROBEN PREGLED ELEMENTOV 53
SLIKA 33: P3 3D PREGLED 54
SLIKA 34: PODROBEN PREGLED ELEMENTOV 55

Slika 35: P4 Tehnični podatki 55
Slika 36: P4 3D pregled 56
Slika 37: Podroben pregled elementov 56
Slika 38: P5 3D pregled 57
Slika 39: Podroben pregled elementov 57
Slika 40: P6 3D pregled 58
Slika 41: Tehnični podatki P6 Tehnični podatki 58
Slika 42: P7 3D pregled 59
Slika 43: Podroben pregled elementov 59
Slika 44: Optimalna razporeditev snežnih topov glede na obstoječe hidrante 60
Slika 45:Vzdrževalni plan teptalcev snega 61
Slika 46: Plan ročnega vzdrževanja 61
Slika 47: Vzdrževanje objektov 62
Slika 48: Prikaz pozicije mrež ter opozorilnih znakov 62
Slika 49: Virtualni videz snežnega parka Dachstein 64
Slika 50: Corner Jump; namen tovrstne skakalnice je z odskokom pridobiti čim več višine, nakar mora športnik pristati na stranski pristanek. 65
Slika 51: Pogled na celotni snežni park; v sredini je lepo viden 100 metrov dolg snežni kanal (Super Pipe) 66
Slika 52: Deskar na snegu ob izvajanju trika na eni izmed skakalnic (17 m) 67
Slika 53: Pogled na razgiban snežni park, kjer je lepo razviden ločen del linije s skakalnicami ter elementi 68
Slika 54: Skakalnica; na tem tipu skakalnice izvajajo športniki najzahtevnejše trike prav zaradi njene velikosti ter poškodbam prijazne geometrije. 69
Slika 56: Closeout Box in Down Pipe (še en primer kreativnega a zahtevnega objekta) 71
Slika 57: Atagge je sestavljen iz številnih različnih drsečih objektov, kateri omogočajo kreativne kombinacije drsenja s strani športnikov 71
Slika 58: Pogled na enega izmed štirih delov snežnega parka Laax. 72
Slika 59: Začetek Absolut Parka 73

KAZALO TABEL

TABELA 1: DOLŽINA IN VIŠINA LETA PREDMETA (ALLIANCE) 40
TABELA 2: HITROST PREDMETA NA STRMINI 41
TABELA 3: PREGLED VZDRŽEVANJA 60

1 UVOD

Sceni smučanja prostega sloga (freeski) ter deskanja na snegu (snowboarding) sta bili v zadnjih letih v velikem porastu, zato sta posledično postali prevladujoči trend v športu ter bili izbrani v krog športov v okviru olimpijskih iger. Dandanes tovrstne prireditve zapolnijo stadione z več kot 30.000 obiskovalci, v porastu so tudi razne revije s tovrstno vsebino, internetne strani ter oddaje na televiziji na temo teh dveh športov.

Deskanje na snegu ter smučanje prostega sloga sta dandanes tako popularna, da nista več ovrednotena kot stranska panoga alpskega smučanja, temveč kot svojevrstna nova veja športa, ki marsikomu predstavlja tudi slog življenja. Večina smučarskih šol ponuja poleg alpskega smučanja tudi ločene tečaje smučanja prostega sloga (freestyle) ter smučanja izven urejenih prog (freeride).

Danes se morajo večja smučarska središča soočiti z novo generacijo strank, katere ne privlačijo samo urejene proge ter razni zabavni programi v tej smeri. Pionirji smučanja prostega sloga ter deskanja na snegu so sedaj že v zrelih letih in večina jih ima že družine, kar pomeni, da si želijo dopustovanja v smučarskih središčih, ki imajo dodatno in obširno ponudbo (snežni parki ter možnost smučanja izven urejenih prog). Le tako lahko prenašajo svoje znanje ter strast na novo, mlajšo generacijo.

V novi dobi ekstremnih športov se nedvomno pozna veliko zanimanje mlajše generacije ter potrošnje na podlagi te teme. V zadnjih letih je bilo narejenih veliko raziskav ter razvitih mnogo aplikacij in vodnikov, ki nudijo pregled in ocenjevanje vseh obstoječih parkov. Na podlagi zbiranja podatkov, informacij, pregledov ter raznih mnenj, interesenti te dejavnosti lažje izberejo cilj oziroma končno destinacijo.

Želje smučarskih središč so ciljne skupine, katere je potrebno zadovoljiti z dodatno ponudbo (snežni park, ki mora biti zgrajen tako, da je atraktiven za vse generacije). Da lahko samo središče omogoči zadovoljstvo ciljnim skupinam je potrebna podrobna analiza le-te, kajti na podlagi podanega mnenja ciljne skupine bo snežni park posledično boljše posloval v prihodnosti. Da pa snežni park v prihodnosti nebi predstavljal proračunske grožnje, je potrebno, da ostanejo upravljalci snežnega parka odprti za razne inovacije ter posodobitve, kajti v nasprotnem primeru lahko postane neatraktiven. V primeru, da zagotovi zadovoljstvo vsem

vrstam obiskovalcev (začetniki, srednje izkušeni uporabniki, izkušeni uporabniki), lahko postane ključen za marketinški uspeh celotnega smučarskega središča.

Dandanes obstaja nešteto možnosti, kako snežni park predstaviti širši javnosti in mu omogočiti, da pridobi na prepoznavnosti. Poleg klasičnega oglaševanja preko tiska, televizije ali spleta, ga je mogoče izpostaviti še z raznimi dogodki, tekmovanji ter v sklopu partnerstev z raznimi podjetji (foto, video), kateri posledično podpirajo ciljno skupino.

Dolgoročno bo snežni park donosen samo, če bo ne samo dobro načrtovan in razvit, ampak tudi redno vzdrževan. To vključuje dobro trženje športnih dogodkov, ki bodo pritegnili želene ciljne skupine.

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Povod za nastanek snežnih parkov so predvsem urbane športne discipline, kot so rolkanje, bmx ipd., ki so že imele temu primerne parke v obdobju razvoja snežnih parkov. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so po akrobacijah hrepeneli pionirji deskanja na snegu. Z odrivanjem iz prelomnic na samem smučišču ter na terenu izven urejenih prog so v tem času začeli postavljati skakalnice kar sami z najosnovnejšim orodjem (lopata za sneg, snežna deska), vendar se je želja po daljšim ter višjim letenjem akrobata večala. Deskarjem na snegu je bilo v ZDA v osemdesetih letih prepovedana uporaba smučišč zato, ker so si postavljali skakalnice na urejenih delih le-teh, ki so pa seveda motile smučarje, kateri so prišli preživet miren del dneva ob rekreativnem vijuganju po progi, skakalnice pa niso bile skladne s pravili smučišč.

Vsi ti faktorji so vodili k razvoju prvih terenskih parkov, in kot je bilo že predhodno omenjeno, se je disciplina prostega sloga (svobodomiselnost) začela razvijati prav v ZDA. Prvi terenski park (terrain park) je bil postavljen leta 1989 v smučarskem središču v dolini Bear (Kalifornija) kot posledica hitrega razvoja novega popularnega športa. Evropska smučarska središča so hitro po postavitvi snežnega parka v ZDA to dejanje oz. izgradnjo posnemala.

Z izboljšavo opreme ter spretnostjo akrobatov so se želje po vse bolj tehnično naprednih skokih ter elementih večale, in prav to je bil povod za neskončne borbe med smučarskimi središči, ki so bila prisiljena postavljati inovativne ter razgibane snežne parke v svojo infrastrukturo, kajti konkurenca je vedno ponujala nekaj novega (Medved, 2015).

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

- Namen raziskave je predstaviti postopek izgradnje snežnega parka Kopaonik,
- Težava v tej panogi je pomanjkanje znanja pri izgradnji parkov ter vzdrževanju s strani delavcev smučišč, saj so tozadevno neizobraženi,
- Predstavljeni bodo pravilni postopki izgradnje: od zemeljskih del pa vse do začetka obratovanja snežnega parka.

1.3 Predpostavke in omejitve

- Potreba po izgradnji snežnega parka zaradi dviga konkurenčnosti tujim smučarskim središčem,
- Zelo omejena dostopnost do relevantnih podatkov, saj je to področje še slabo raziskano,
- Uporaba lokalnega gradbenega materiala za izgradnjo zemeljske konstrukcije,
- Časovna omejitev izgradnje zaradi izrazitih vremenskih sprememb skozi letne čase,
- Zaradi milih in suhih zim je potrebno postaviti zemeljsko osnovo, saj lahko tako zmanjšamo potrebo po večji količini snega, ki je potrebna za postavitev snežnega parka.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

- Primerjava večjih ter manjših snežnih parkov (podatki iz uradnih spletnih strani smučišč),
- Primerjava snežnih parkov glede na porabo snega na smučišču z ali brez zemeljske konstrukcije,
- Uporaba programske opreme Autocad Civil 3D,
- S pomočjo topografske karte,
- Ortofoto ter geodetski posnetek smučišča.

2 KRATKA PREDSTAVITEV SNEŽNEGA PARKA TER POGOSTIH FRAZ

2.1 Pomen snežnega parka

Snežni park ali tako imenovan terenski park je območje na prostem, katero omogoča smučarjem ter deskarjem na snegu izvajanje raznovrstnih trikov. Snežni parki ter elementi v njih imajo zelo podobne karakteristike kot rolkarski poligoni, vendar imajo snežni parki zemeljsko osnovo, ki služi kot podlaga, ki je v zaključni fazi prekrita s snegom.

2.2 Težavnostne stopnje

Snežni parki v Evropi, Združenih državah Amerike ter Kanadi imajo zelo podobna varnostna načela kot običajna smučišča (alpin).Varnost v parkih se razlikuje le po samih označbah zahtevnosti določenih delov. Posamezni odseki v snežnem parku so označeni z različnimi barvami ter znaki, kateri pa se razlikujejo od označb na standardnih smučiščih. Večina snežnih parkov ima tudi označene elemente po velikosti (majhni, srednje veliki ter veliki elementi).

2.3 Pravila

V vseh snežnih parkih veljajo ista pravila kot na smučišču, katera morajo uporabniki upoštevati, da ne pride do nezaželenih trkov in poškodb. V sklopu projekta je naše podjetje predstavilo pravila, ki se upoštevajo v Slovenskih snežnih parkih, a če je naročnik ta pravila kasneje upošteval, ne vemo (Medved, 2015).

- »vsa FIS pravila,
- snežni park se uporablja na lastno odgovornost (upravitelj smučišča ne odgovarja za poškodbe),
- starši odgovarjajo za svoje otroke,
- skrbi za čistočo v parku; smeti meči v koš,
- zadrževanje v parku v dobrih vremenskih in snežnih razmerah,
- vsi elementi so namenjeni tistim, ki so izkušeni v zimskih športih,

- v primeru nesreče takoj zapri element; poškodovancu nudi prvo pomoč in obvesti reševalca na najbližji postaji,
- pred uporabo elementa se prepričaj, da ni nikogar na pristanku,
- če je v snežnem parku gneča, ponazori z dvignjeno roko ali z glasno izgovorjeno besedo »next«, da se boš naslednji zapeljal čez element,
- poskusi čim prej zapustiti mesto pristanka, saj obstaja velika nevarnost naleta,
- ne precenjuj svojih sposobnosti; uporabljaj elemente v dosegu svojih zmogljivosti,
- nadziraj in prilagajaj svojo hitrost,
- upoštevaj navodila redarjev,
- upoštevaj znake in označbe,
- uporabljaj zaščitno opremo,
- smučanje v parku je strogo prepovedano, ko je ta zaprt,
- postopno povečuj intenzivnost in zahtevnost elementov.« (Lastna raziskava, 2016)



Slika 1: Primer table s pravili obnašanja ter uporabe snežnega parka v Sloveniji

Vir: (Lastna raziskava, 2018)

2.4 Drsni elementi

Obstajajo različni tipi elementov različnih velikosti. Nekateri so zakopani v zemeljsko konstrukcijo, najpogosteje pa kar v sneg. Namen elementov je, da se po njih drsi s snežno desko ali smučmi, tako paralelno kot tudi pravokotno na element. Imamo več možnosti doskoka na element, med drugimi se lahko na njega samo zapeljemo, skočimo, skočimo z obratom ali skočimo s strani. Ko preidemo v fazo drsenja po elementu, smo lahko pri načinu drsenja zelo kreativni (lahko izvajamo obrate, spreminjamo težišče na smučeh ali snežni deski. Možnosti je veliko). Veliko elementov v parku ponazarja elemente iz urbanega okolja (ograje, stopnice, mize).



Slika 2: *Rail* (Kovinski drog namenjen drsenju)

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

V snežnem parku so elementi sestavljeni iz določenih materialov in so različnih oblik:

- *Rail*: je kovinski drog, ki je lahko okrogel ali pa štirikoten ter omogoča smučarjem in deskarjem na snegu drsenje po njem (t. i. jibbanje),
- *Box*: je podoben element *railu*, vendar je širši in ni kovinski, temveč izdelan iz umetnega UHMWPE (*ultra high molecular weight polyethylene*) materiala, ki je primeren za drsenje,
- *Park Bench in Picnic Table*: ta dva elementa sta podobna, kot *box*, in ponazarjata piknik mizo s klopjo, drsna površina je iz UHMWPE materiala, robovi pa so obdani s kovino. Tovrsten element omogoča drsenje po več drsnih površinah,
- *Wallride*: je vertikalno oz. skoraj vertikalno postavljen element, katerega površina je prav tako iz UHMWPE materiala. Večina *wall rideov* ima zgornji del, ki je prav tako namenjen drsenju, obrnjen skoraj pravokotno na smučišče,
- *Bonks*: tovrsten element (kovinski drog) je v parkih postal zelo priljubljen, saj ga lahko smučarji ter deskarji na snegu izkoristijo na več načinov. Nekateri so postavljeni vertikalno v sneg, drugi pa pod določenim kotom, kateri omogoča drsenje po njem ali ga pa uporabniki preprosto samo udarijo smučmi ali snežno desko s strani. Po navadi je pred njim postavljena tudi manjša skakalnica, katera potencira možnosti uporabe elementa.

2.5 Skakalnice

Skakalnice v snežnih parkih lahko imajo razpon od dveh do tridesetih metrov ter se v vseh parkih in smučarskih središčih razlikujejo po obliki, kajti šablone za tovrstne elemente ne obstajajo. Za razliko od drsnih elementov, skakalnice niso izdelane iz umetnih materialov (kovine, plastike), temveč so grajene ter oblikovane iz snega ter postavljene na zemeljsko konstrukcijo, kar omogoča manjšo porabo umetnega snega, vode ter elektrike.

Večino tako imenovanih trikov, ki vključujejo raznovrstne prijeme ter obrate, so večinoma izvedeni v zraku, po odskoku iz skakalnice.



Slika 3: Skakalnica, namenjena skakanju ter izvajanju trikov športnika

Vir: (Lastna raziskava, 2016)

Poznamo različne tipe skakalnic:

- *Funbox*: je skakalnica, ki je podobna trapezoidu, kar pomeni, da je odskok vodoraven s pristankom, ravnina med odskokom in pristankom pa je zapolnjena s snegom, zato jo lahko uvrščamo med varnejše tipe skakalnic,
- *Table*: je skakalnica, kjer je odskočno mesto višje od pristanka,
- *Roller*: je skakalnica, kjer je pristanek na isti ali celo malo višji točki, kot odskočišče, ravnina med njima pa se od skakalnice premo sorazmerno dviguje proti pristanku,
- *Step-up*: je skakalnica, kjer je pristajalna površina višja od odskočišča,
- *Drop*: ta tip skalnice nima klasičnega izgleda, saj skoraj nima naklona, ampak je podoben ravni površini. Pristanek je dosti nižji od odskočišča.
- *Gap*: je podobna skakalnica kot *table*, vendar je v tem primeru med odskočiščem ter pristajalno površino praznina (medprostor),
- *Hip*: je skakalnica, ki ima eno pristajalno površino, ki je pravokotna na odskočišče,
- *Spine*: je skakalnica podobna *hipu*, vendar je ta z dvema pristankoma, ki sta pravokotna na odskočišče.

3 ZASNOVA SNEŽNEGA PARKA KOPAONIK

Izgradnjo snežnega parka Kopaonik, smučišča X s smučarskim središčem Kopaonik lahko primerjamo z vsemi večjimi smučišči v Evropi. Trend deskanja na snegu ter smučanja prostega sloga se v Srbiji naglo širi, kar je razvidno iz raznih dogodkov ter tekmovanj, katera so sponzorirana s strani podjetij, kot so Coca Cola, in številnih uspešnih športnikov na tem področju. Snežni park na Kopaoniku bo omogočal razvoj tovrstnega športa ter napredek lokalnih športnikov, ki se pripravljajo na prihodnje mednarodne tekme in olimpijske igre. Po drugi strani bo postalo smučarsko središče tudi dovzetno za nove priložnosti napredovanja ter posledično tudi pridobitvi novih pokroviteljev.

3.1 Ciljne skupine

Da bi zadovoljili večino obiskovalcev, je potrebno s strani smučarskega središča najti in privabiti ciljne skupine, kajti celotna strategija smučišča temelji na tovrstnih skupinah. Šele po tem se velika investicija realizira in povrne. Ciljne skupine za snežni park Kopaonik so sledeče:

- Začetni uporabniki (40 %),
- Napredni uporabniki (45 %),
- Izkušeni uporabniki (15 %).

Obiskovalci:
Poleg ciljnih skupin smo odkrili tudi sledeče tipe obiskovalcev:

- regijske obiskovalce (lokalni obiskovalci),
- dnevni obiskovalci,
- turisti,
- imetniki celoletnih smučarskih vozovnic,
- organizatorji tekem ter dogodkov,
- tekmovalci,
- snemalne ekipe.

Strategija ciljnih skupin:
Snežni park Kopaonik je oblikovan za razred začetnikov ter naprednih uporabnikov. Z dolžino skoraj 450 metrov ter vertikalno višinsko razliko 62 metrov zadovoljuje zastavljene ciljne skupine, kajti na tej dolžini je postavljenih sedem skakalnic ter mnogo raznovrstnih elementov različnih težavnostnih stopenj.

3.2 Integracija smučarskih šol

Snežni park je zasnovan tako, da je prijazen smučarskim šolam, kar je razvidno iz linij ter strateško postavljenih elementov. Stopnja težavnosti elementov se od vrha navzdol stopnjuje, snežni park pa je tudi lahko dostopen iz smučišča. S takšnim načinom postavitve omogoča smučarskim šolam organizirati kreativne ter pestre učne ure. Obiskovalci snežnega parka lahko tako spoznavajo vse, od najosnovnejših ter do tehnično vse bolj zahtevnih elementov.

3.3 Marketing, dogodki, tekmovanja

Kot je že bilo rečeno v uvodu, ne zadostuje samo gola postavitev in otvoritev parka, ampak tudi uspešna predstavitev čim širši množici potencialnih strank. V končni fazi je postavitev snežnega parka investicija ter razširitev ponudbe smučarskega središča, katera bi začela prinašati dobiček. Za razliko od navadnega trženja se trženje snežnega parka ter adrenalinskih športov razlikuje že v velikosti populacije uporabnikov. Za kreativnost tržne sposobnosti na tem področju je tržnik primoran biti del te skupnosti, saj se le na tak način najde skupni jezik z tovrstnimi obiskovalci. Kar se tiče oblikovanja promocije adrenalinskih športov, je obveza tržnih uslužbencev, da so prisotni ne le v pisarni temveč tudi na terenu, kajti le takrat se pride do ključnih ugotovitev. Promocija snežnega parka kot golo infrastrukturo preko tiska, bo neuspešna, saj bo izgubila svoj pravi pomen. Med iskanjem dolgoročne vezi med obiskovalci ter sodelovanjem, se je potrebno neprestano prilagajati na razne spremembe, ki so v adrenalinskih športih nepogrešljive. Za dolgoročen uspeh te dejavnosti je potrebno graditi odnose z uspešnimi podjetji na tem področju. Marketinška strategija posledično ne sme biti usmerjena samo v Snežni park, temveč tudi v življenjski slog, kajti večini uporabnikov, ki se ukvarjajo s tovrstnimi aktivnostmi, je važen način življenja.

Eno izmed pomembnejših dejanj je sodelovanje z ambasadorji številnih znamk iz tega področja, vendar ni potrebno, da so profesionalci, pomembno je, da so spoštovani z vidika lokalnih športnikov. Na podlagi njih se ustvari slika smučarskega centra, zato je še kako pomemben izbor le teh. Lokalni uporabniki, ki so na strokovni ravni ter so spoštovani iz vidika ostalih obiskovalcev, bodo kasneje imeli ključno vlogo pri odločanju ostalih strank, katero smučarsko središče izbrati kot naslednjo destinacijo.

Večina večjih smučarskih središč napravi napako pri oglaševanju, kadar mislijo da je dovolj kakovostna fotografija enega izmed lokalnih ambasadorjev na reklamnem panoju.

Pokroviteljstvo uspešnih atletov ni dovolj, potrebno je oglaševanje v širšem spektru. To pomeni, da je potrebno prirediti dogodke s podporo pokroviteljev, ustvariti internetne strani prav za ta namen, biti aktiven na socialnih omrežjih ter ustvarjati promocijo s številnimi posnetki. V tej panogi je nujno, da se podpira vse vrste adrenalinskih športov ter njihovega življenjskega sloga, kajti le tako se lahko pridobi verodostojnost med ostalimi skupnostmi adrenalinskih športov. Prisluhniti je potrebno strankam ter ugoditi njihovim potrebam, še bolj pomembno pa je, da opazimo njihov življenjski slog ter ga povežemo z njihovimi dejanji ter športom.

Kot smo že omenili, je, za razliko drugih marketinških trgov, komunikacija ter promocija adrenalinskih športov povsem drugačna, bolj osebna, saj vključuje celoten življenjski slog. Kar se tiče masovne promocije, je ta v tej stroki precej neuspešna, kajti ta šport zavzema bolj zaprto skupino ljudi gledano na celotno komercialno smučarsko sceno. Promocija na socialnih omrežjih je v tem primeru bolj efektivna, saj so uporabniki snežnih parkov prav te generacije. Možnosti na socialnih omrežjih za širitev informacij ter promoviranja dejavnosti je neomejeno, zato je še kako pomembna kvaliteta ter inovativnost oglasov, kajti ti morajo izstopati od konkurence kolikor se le da.

Poleg oglaševanja na spletu je potrebno s strani snežnega parka ustvariti tudi lastno podobo. Elementi, ki so postavljeni v snežnem parku, ponujajo enkratno priložnost oglaševanja, kajti prodajalci športne opreme, gostinci in tekstilna industrija imajo možnost izpostaviti svoje reklame na stranicah elementov. S tem, ko so elementi v snežnem parku potiskani ter polepljeni z reklamami, ustvarijo lastno promoviranje širši javnosti ter že povrnejo del investicije s tem, ko morajo podjetja, ki želijo biti izpostavljena na elementih, smučarskemu centru plačati za promocijski prostor.

Raznolikost ter velikost Snežnega parka Kopaonik ponuja idealne pogoje za prirejanje raznih dogodkov, tekem in kampov. Široka površina prilagodljivega terena zagotavlja visoko kakovosten park tudi v slabih vremenskih pogojih (pomanjkanje ali majhna količina snega), kar pomeni, da ravno iz teh razlogov postane ciljna destinacija množičnih dogodkov. Visoka prisotnost medijev ter gledanost s strani konkurence ustvari veliko zanimanje širše javnosti. S tovrstnimi dejanji počasi dosegamo cilj donosnosti snežnega parka.

4 IZDELAVA PROJEKTA

4.1 Faze projekta

Ko pričnemo z nekim projektom je povod zanj kontakt stranke oz. naročnika. Ta po navadi že ima v ozadju pripravljen nek teren, na katerem so si zamislili imeti snežni park, ampak še vedno ne vedo točno, kako to zgleda v celoti. V prvi stopnji se jim postavi vprašanje, kakšen je njihov namen in katera je njihova ciljna skupina. To je za izvajalca ključna informacija, saj bo na podlagi tega vedel, kakšno vrsto parka je potrebno postaviti. Poznamo dve udarni ciljni skupini: družine in tekmovalci.

Seveda je tukaj na žalost eden izmed ključnih faktorjev tudi denar, torej kakšen znesek je pripravljen naročnik plačati za projekt. Ko najdeta naročnik in izvajalec skupen jezik, lahko izvajalec prične s projektom. V našem primeru je stranka predala topografski načrt in sliko terena. V tej fazi nam kot izvajalcu ni potrebno natančno analizirati terena, pomemben je samo naklon, ki nam ga nudi tisti del smučišča, na katerem bi naj postavili snežni park. Iz teh informacij je takoj razvidno ali teren ustreza njihovim željam, oziroma, če naklon terena sploh ustreza postavitvi samega parka.

Če ta ustreza, napravimo IDZ (idejna zasnova), po kateri stranka vidi približno zasnovo projekta. Za lažjo predstavo le-tega jim pokažemo še obstoječ snežni park, ki smo ga že končali za drugega naročnika. Šele po tem dobi naročnik jasno sliko o podobi infrastrukture. V tej točki je potrebno sodelovati z naročnikom, kajti projekt se izvaja v tujini, kjer velja druga valuta. Ta igra v tem primeru veliko vlogo, kajti tovrstni projekt ni poceni, zato je potrebno pametno razporediti denarna sredstva. Kot primer lahko omenimo bager, za katerega vemo, koliko ur bo v pogonu, vendar pa ne vemo, koliko bosta znesla vzdrževanje ter delovne ure.

Ko dobimo jasno idejo glede razpoložljivih denarnih sredstev, si zasnujemo načrt, kateri vsebuje kalkulacijo vseh elementov v snežnem parku, ter dela, ki bodo izvedena v času postavitve. Vse to poskušamo zasnovati znotraj proračuna naročnika.

Sedaj se lahko lotimo risanja. V našem primeru je naročnik priskrbel potrebno dokumentacijo, kot je geodetski posnetek terena, detajlna topografska karta razmerja 1:5000, ki je nujna za pregled izohips, kajti po teh vidimo razgibanost terena. Nujno potrebna je bila tudi informacija o sestavi in globini terena, katero opravi geolog. Na smučišču je bila zemeljska skorja debela

kar 4 m. Če naročnik teh podatkov ne bi priskrbel, se izvajalec odpravi na teren z geologom ter opravi meritve in geodetski posnetek. Vse te podatke kasneje vstavimo v program Autocad Civil 3D.

Ko imamo enkrat teren v 3D obliki, so točno razvidni nakloni, in glede na njih sprojektiramo postavitev elementov. S tem pregledom sprojektiramo zemeljska dela ter popoln iztek uporabnikov snežnega parka, kar pomeni zmanjšano oddrsavanje in nič poganjanja po bolj položnih delih. Skozi fazo projektiranja je potrebno slediti karakteristikam terena, kar pomeni, da če je teren na enem mestu že izbočen, ga na tistem mestu izkoristimo za pristanek/platformo. Ta vzame za izgradnjo največ časa in materiala. S takšnimi potezami prihranimo velik del proračuna.

Optimalen naklon parka je med 5 in 16 % . Naš teren ima povprečni naklon 9,5 % kar je optimalno za postavitev razgibanega snežnega parka. To pomeni, da bodo lahko nudili infrastrukturo družinam in tekmovalcem. Teren, katerega smo se lotili, je bil kot nalašč pod takšnim naklonom, da smo lahko ugodili zamislili naročnika po javnem snežnem parku.

V sklopu kupljenega projekta iz strani naročnika, smo napravili tudi zakoličbeni načrt (prav tako izrisan v programu Autocad Civil 3D), za katerega pa ni nujno, da ga bo fizično izvedlo naše podjetje. To pomeni, da bi bilo katero koli podjetje zmožno izvesti postavitev snežnega parka glede na pridobljene podatke.

Po končanem načrtovanju se naročniku pošlje izračun, in če se ta z razmerjem, ki smo ga naračunali, strinja, da zeleno luč za izgradnjo. V takšnih poslih ima izvajalec približno 5 % manevrskega prostora glede na proračun.

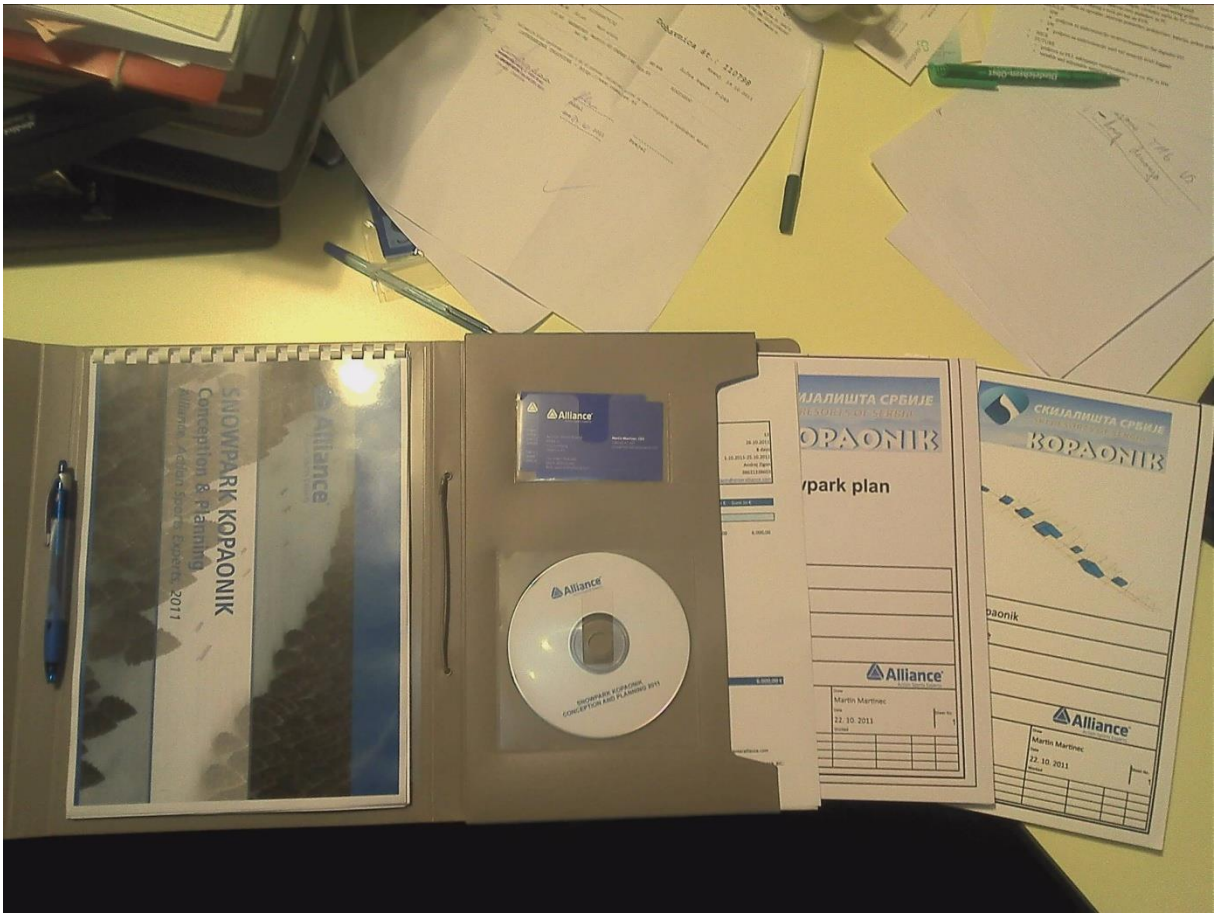
Naslednja faza je PGD (projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja). Ta vsebuje celotno sestavo projekta, načrte izgradnje, vodilno mapo, risbe, lokacijske podatke, komunalne vode, geodetski načrt ter popis del, ki se bodo izvajala. PGD-ja ni bilo težko pridobiti, saj je smučišče last naročnika. V večini primerov so smučišča že gradbene parcele iz vidika spreminjanja ter posega v teren (Uradni-list, 2018).

Po pridobitvi gradbenega dovoljenja lahko naročnik prične z izvedbo projekta.

Po tej fazi je bil naročnik primoran najti izvajalca gradbenih del, ki pa po navadi ni naše, temveč lokalno podjetje. Naše podjetje po večini opravlja samo zakoličbo ter nadzor del na gradbišču.

Ob poteku del smo opravili zakoličbo terena ter nadzor na gradbišču ob nastajanju zemeljske konstrukcije za snežni park.

Pogodba o opravljanju nadzora ob izvajanju gradbenih del ter za zakoličbo se podpiše pred posegi v teren. V njej mora biti razviden žig podjetja, odgovorni projektant in nadzornik gradbišča.



Slika 4: Predaja projekta, podpisi pogodb

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

V končni fazi nastopita še PZI (projekt za izvedbo), v katerem se dopolnjuje sestava PGD-ja, ter PID (projekt izvedenih del), kjer je natančno zabeležena končna sestava celotnega projekta z odobrenimi pogoji uporabe.

Ti dve dokumentaciji sta ključni za odobritev obratovanja uresničenega projekta izdelave snežnega parka.

Opisi faz gradbenega projekta, kot so IDZ, PGD, PZI, PID, so bile povzeti iz Uradnega lista Republike Slovenije; Številka 55, saj do prvotnih informacij iz lokacije izvajanja ni bilo moč dostopati.

4.2 Opis zemeljskih del ter količenja

4.2.1 Zakoličba:

- ko pridemo na teren, je potrebno vzpostaviti zakoličbeno linijo,
- iz zakoličbenega načrta je razvidna ravna črta,
- ta črta prikazuje zakoličbeno linijo,
- pridobili smo jo s pomočjo že obstoječih hidrantov na smučišču (široke modre pike v načrtu),
- s posnetki hidrantov ter izohips izračunamo s pomočjo programa AutoCAD potrebne razdalje točk,
- razdalje med hidranti do zakoličbene linije so označene z vijolično barvo,
- s pomočjo teh smo lahko natančno vzpostavili zakoličbeno linijo,
- ko je linija vzpostavljena, vlečemo levo in desno od nje pravokotnice iz tlorisnega vidika,
- zakoličbeno linijo smo si poenostavili tako, da smo v načrtu upoštevali poševno razdaljo,
- da smo lahko prenesli zakoličbeno linijo na teren, smo si pri tem pomagali s trasirnimi palicami in metrom,
- uporabili smo ortogonalno metodo zakoličevanja,
- z merjenjem smo pričeli na vrhu parka,
- meter je bil dolg 50 m,
- trasirne palice smo zapičili od začetka pa do konca parka v razdalji 50 m, tako da ko smo pogledali z vrha parka po klancu navzdol, smo videli našo zakoličbeno linijo,
- na mesto, kjer je bila zapičena trasirna palica, smo zabili prvi količek ter ga obarvali z rdečo barvo,
- ta je označeval sredino platforme,
- tako smo se lahko orientirali po načrtu ter po točno določeni razdalji, od prvega količka dalje, označevali sredine platform z rdeče obarvanimi količki,
- ko smo imeli zakoličene sredine platform, smo lahko nadaljevali s količenjem stranskih točk, katere so prikazovale stranice platform,
- da so te razdalje točno označene z rdečo barvo, je razvidno tudi iz načrta,
- razdalje smo določali s pomočjo trasirnih palic, 5-strane robne prizme in pravokotnic,

- za količenje razdalj sta bila potrebna dva delavca, kajti eden gleda skozi prizmo ter usmerja drugega, ki drži v roki trasirno palico,
- delavec, ki ima v rokah trasirno palico, jo na ukaz zapiči na izmerjeno mesto, katero je razvidno na zakoličbenem načrtu.



Slika 5: Zakoličenje na terenu

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

4.2.2 Potek nanosa materiala

Za transport materiala smo imeli na voljo 4 tovornjake prekucnike. Dva sta bila 4-osovinca in imela kapaciteto kesona 20 m^3 ter dva 3osovinca s kapaciteto 15 m^3. Zaradi deževnega vremena smo ostali brez dveh 3-osovincev, saj nista imela zapore diferenciala, kar pomeni da na razmočenem terenu nista imela oprijema in kolesa so se vrtela v prazno. Žal sta na koncu preostala 2 4-osovinca, katera sta zvozila preostali material na želen teren.



Slika 6: Naložen 3osovinski tovornjak

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

Na gradbišču smo imeli načrt, v katerem so navedeni podatki o velikosti platform v merski enoti m^3 ter zarisana zakoličbena os po sredini le-teh. Tako si je lahko vsak na delovišču izračunal, koliko krat je bilo potrebno pripeljati material s tovornjakom, ter si lažje predstavljal celoten potek. V načrtu, ki smo ga izdelali v programu AutoCAD, so razvidne tudi izohipse, katere smo pridobili iz geodetskega posnetega LIDAR (geodetska metoda za merjenje razdalje do tarče s pomočjo laserskih žarkov) oziroma 3D skeniranje terena oz. smučišča. Ta posnetek nam je dal sam naročnik. Z vnašanjem teh podatkov v program AutoCAD je bila lepo razvidna razgibanost terena, kar je bilo za nas ključnega pomena pri planiranju postavitve elementov (razvidne so ravnine in strmine). V načrtu je razviden tudi vzdolžen prerez terena.

Material, ki smo ga pridobivali z vrha hriba, se je nahajal v starem kamnolomu.



Slika 7: Pridobivanje materiala iz starega kamnoloma, potrebnega za izgradnjo zemeljske konstrukcije

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

Tam je opravljal svoje delo 20T bager, ki je z žlico lahko zajel 1 m^3 materiala. Naloga tega je bila izkopati ter naložiti material na kamione prekucnike. Ko je bil kamion naložen, je odpeljal material na želeno točko, označeno z obarvanim količkom. Kasneje je planiranje materiala opravil 40T buldožer, manjši detajli pa so se za njim popravili z 20T bagrom, saj je ta bolj okreten.

Za preoblikovanje terena smo bili iz naravovarstvenih razlogov primorani uporabiti isto zemeljsko strukturo, kot je podlaga. Ker se je naš material nahajal na istem hribu, je bil avtohtone vrste in zato posledično ustrezal pogojem naravovarstvenikov. Platforme so sestavljene iz lomljenega kamna ter rdeče zemlje. Struktura platforme mora poleg zemlje vsebovati še lomljen kamen, kajti brez tega bi se ta posedala. V zaključni fazi zasipamo platformo z zemljo ter preko zasejemo avtohtono vrsto trave, katera služi preprečevanju erozije. Ta je najbolj izrazita za čas poletnih neviht. V primeru prestrmega terena pa je potrebno položiti kokosovo mrežo, katere naloga je enaka zasejani travi. Mrežo se sidra.

4.2.3 Zemeljska dela po zakoličbi

- pogled je usmerjen na načrt, kjer je lepo razvidna platforma iz ptičje perspektive/tlorisa
- s tlorisa načrta je razviden začetek strmine, torej točki, ki določata sredino, ter točki, ki določata začetek platforme,
- s sipanjem materiala na te točke se s stranskega pogleda po navadi formira trikotna oblika platforme
- platforma je zasnovana takrat, kadar dosežemo zgoraj in spodaj enako širino,
- ko gledamo načrt s tlorisnega vidika, morajo biti vogali platforme pod koli,
- za gradnjo pristanka/platforme pričnemo navažati material s kamioni prekucniki na sredinsko točko oz. na prelomno točko med pristankom in ravnino,
- tako prične na sredini nastajati vedno večji kup navoženega materiala,
- da se doseže pravilen naklon pristanka, je potrebno slediti načrtu, kjer je vse lepo razvidno,
- z ravnanjem kupa z buldožerji proti sredinski točki, se material posledično sipa proti pristanku,
- s pravilno zakoličbo bi morali po izračunih programa AutoCAD dosegati želeno obliko platforme/pristanka,
- to je lepo razvidno z nasutega materiala, ko doseže stranske količke,
- kako zelo se sipa zemlja na vse strani, pa je čisto odvisno od materiala. Večja kot je strmina in bolj kot je sipek material, bolj sili zemlja narazen,
- stranski količki so bili postavljeni vzporedno s količki, ki so označevali platforme in so bili že zdavnaj zasuti z navoženim materialom,
- končnemu cilju se bližamo, ko dosežemo kot 0 stopinj med začetkom platforme ter označenim sredinskim delom,
- poznamo dva načina izgradnje platform,
- pri prvem buldožer rine navožen material od začetne točke proti sredinski, s ciljem, da doseže 0 stopinj vmesne ravnine,
- pri drugem načinu pa lahko buldožer rine material navzgor po klančini od končne točke platforme proti sredinski, in ko doseže želen kot pristanka, je njegovo delo že skoraj opravljeno,
- za boljšo orientacijo upravljalca buldožerja smo na količek zabili poševni kos lesa, ki je nakazoval pravilen kot pristanka.

- če pa je bil količek premalo natančen, je mogoče izmeriti in razbrati trenutni kot pristanka s postavitvijo kotne libele, ki jo položimo na gosenice,
- nato buldožer zasipa še preostali del med sredinsko ter začetno točko,
- platforma se sproti utrjuje pod težo buldožerja,
- detajlna dela se opravijo z bagrom, saj je bolj okreten od buldožerja,
- med nanosom novega materiala na teren smo zasuli veliko število drenažnih jarkov, katere smo kasneje preusmerili in na novo skopali.



Slika 8: Nasut material bo počasi dosegel želeno točko

Vir: (Lastna raziskava, 2011)



Slika 9: Material se sproti utrjuje pod težo buldožerja

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

4.2.4 Potek zemeljskih del s številom udeležencev na gradbišču:

- zakoličba terena je trajala en dan,
- celoten potek gradnje en mesec. Za čas zemeljskih del je sodelovalo na gradbišču toliko ljudi, koliko je bilo strojev, torej 9, vključno z vodjo gradbišča ter našim osebjem,
- dela so potekala 8 ur na dan,
- 4 vozniki kamionov prekucnikov,
- voznik buldožerja,
- 2 voznika bagrov,
- geodet,
- 1 nadzorna oseba za varstvo pri delu,
- 1 vodja gradbišča (organizira tekoč potek del na gradbišču in ima na skrbi gradbeni dnevnik),

- naš projektant je bil nadzornik na gradbišču (preverja opravljeno delo izvajalca ter skrbi, da je to skladno s projektom),
- drugi član naše ekipe je pomagal pri zakoličbi terena.



Slika 10: Preverjanje poteka del; na sliki je razvidna tudi lata, ki narekuje želen kot platforme

Vir: (Lastna raziskava, 2011)

4.3 Snežni del postavitve

Ker smo v času poletne sezone napravili zemeljsko konstrukcijo, je bilo s tem prihranjenih približno 50 % volumna snega pri zasneževanju. V načrtu, ki ga je prejel naročnik, je bil vnesen tudi podatek o potrebni količini umetnega snega. Da smo pridobili ustrezno obliko terena, je bilo tega potrebno prekriti s še 70 cm snega. Večina snežnih parkov ima večje platforme postavljene iz zemlje, manjše pa kar iz snega. Ekipa, ki je zadolžena za zasneževanje, točno ve, koliko snega je potrebno napraviti, da zasneži želene platforme ter preostali teren z zadostno količino. Ta pozna tudi specifikacijo snežnih topov, zato vedo, koliko snega napravijo v določenem času pri določeni temperaturi. Ti topovi v 24 urah ustvarijo 100 m^3 umetnega snega pri temperaturi -5 °C (povprečje tamkajšnje temperature čez zimo), če sta odprti 2 šobi. Seveda

je to odvisno tudi od posameznih snežnih topov. Bolj kvalitetni topovi, kot na primer topovi znamke Sufag, lahko napravijo tudi od 80 m^3 do 96 m^3 na uro. Projekt vsebuje načrt zasneževanja, ki lepo prikazuje strategijo zasneževanja. V našem primeru ima smučišče 7 hidrantov na vsakih 50 m, na katerega je možno priključiti en top. Smer snežnega topa v času zasneževanja je potrebno spreminjati, saj hočemo umeten sneg enakomerno razporediti. Tisti, ki tega ne upoštevajo, imajo kasneje dosti več dela z razporejanjem snega s snežnimi teptalci. Vendar to ni edina slabost slabega planiranja nastalega snega. Med razporejanjem umetnega snega se pod težo teptalcev izgubi velika količina snega, saj se med vožnjo po njem uničuje struktura kristalov. Vsekakor se časovno slabše izide. Iz izkušenj vemo tudi, da snega v veliki večini smučarskih središč ne napravijo toliko, kot bi ga bilo potrebno, zato je v načrtu zasneževanja preventivno prikazana večja količina le tega.



Slika 11: Zasneževanje

Vir: (Lastna raziskava, 2016)

Ko so topovi na smučišču napravili zadostno količino snega, so poklicali naše podjetje za dogovor o številu potrebnih snežnih teptalcev za planiranje snega ter postavitve elementov. V

tem primeru so bili potrebni trije teptalci snega. Te so bili znamke Pisten Bully 600 in vsak lahko s plugom zajame okoli 5 m^3. Enega je upravljal naš član podjetja, kateri je oblikoval ter opravljal zaključna dela, druga dva upravljalca teptalca snega, zaposlena v smučarskem središču Kopaonik, pa sta imela nalogo da zrineta umetni sneg na točno določene točke. Kot primer lahko podamo planiranje platforme za veliko skakalnico, ki bi lahko bila dokončana v dobri uri, a zaradi slabe razporeditve snega med zasneževanjem to ni bilo mogoče. Za planiranje platforme smo tako porabili 4 ure. Celotna izgradnja snežnega parka s planiranjem snega ter postavitvijo elementov, ki so razvidni iz načrta, je trajala 4 dni. Na terenu sta bila dva vzdrževalca snežnega parka ter trije upravljalci teptalca snega.



Slika 12: Pogled iz snežnega teptalca snega med planiranjem snega

Vir: (Lastna raziskava, 2016)

Snežni park je zasnovan tako, da med postavljenimi elementi lahko vozi teptalec snega, brez da bi puščal nepoteptane površine, kar pomeni, da je širina med posameznimi elementi enaka širini freze, ki jo vleče teptalec snega za seboj. Še pred tem pa smo napravili izračun širine zemeljske konstrukcije z nanosom potrebne količine umetnega snega. Optimalna pot, katero opravlja snežni teptalec med glajenjem snega za čas vzdrževanja snežnega parka, je prav tako vnesena v načrt. S to strategijo prihranimo veliko časa in denarja.

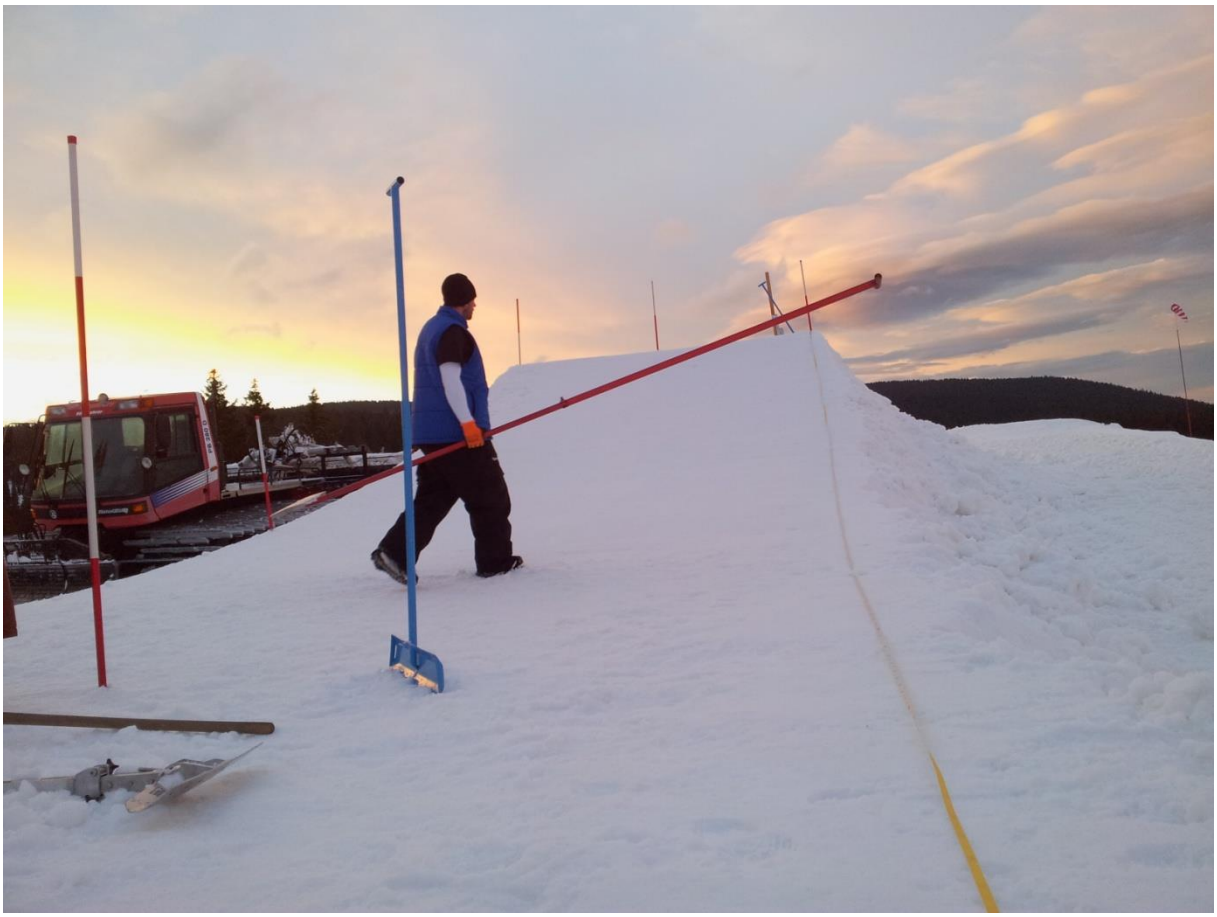
Kot je bilo že prej omenjeno, sta za fizičen del postavitve elementov na platforme potrebna dva vzdrževalca snežnega parka ter en upravljalec teptalca snega. Upravljalec teptalca naloži elemente (*box*, *rail*) na teptalec ter jih odpelje na označene lokacije za postavitev.



Slika 13: Vzdrževalca snežnega parka med delom ter teptalec snega z naloženim elementom

Vir: (Lastna raziskava, 2016)

Postavitev elementov poteka pod enakim principom kot zakoličevanje zemeljskih del. Ravnali smo se po načrtu ter uporabljali trasirne palice, meter in kotno libelo. Elemente, namenjene drsenju uporabnikov, smo ročno vkopali v sneg. Na te pa je bilo potrebno postaviti manjše skakalnice, da se lahko uporabnik zapelje nanje. Pri postavitvi elementov smo uporabljali posebno orodje, katero je izdelano prav za to vrsto dela. Ko so bili elementi postavljeni, je nastopila izgradnja skakalnic, za katere prav tako uporabljamo posebno orodje. Za postavitev teh je potrebno nekoliko več časa, kajti pri njihovi izgradnji je potrebna velika natančnost.



Slika 14: Zakoličena ter označena skakalnica pred oblikovanjem

Vir: (Lastna raziskava, 2016)

4.3.1 Primer izgradnje 14 m skakalnice:

1.) ogled terena (platforme),
2.) merjenje kota pristanka s kotno libelo,
3.) označevanje terena s trasirnimi palicami,
4.) merjenje s 5-robo prizmo, pri katerem uporabljamo še grezilo,
5.) namen grezila je, da se lahko s prizmo postavimo na željen odčitek na metru,
6.) merjenje ter določanje točk za postavitev skakalnice (zakoličevanje),
7.) potiskanje snega na določene točke (sneg potiskamo od začetka krivine skakalnice proti koncu),
8.) ko dobi skakalnica osnovno obliko, nastopi ravnanje zgornje platforme, nato pa krivine. V našem primeru je kot skakalnice 28 %; kot pristanka pa 30 % (da dosežemo želene krivine, kote ter dolžine, si pomagamo s pripomočki kot so meter, trasirne palice, kotna libela),

9.) nato je potrebna še obdelava stranic skakalnice, ki pa jih iz zgolj vizualnega vidika izravnamo ter ves odvečni sneg odrinemo s teptalcem snega,

10.) delo poteka približno pol dneva, seveda je vse odvisno od snega, števila ljudi, ki sodelujejo pri izgradnji, zmogljivosti mašine, vremenskih pogojev in drugih dejavnikov (Kovačič, 2004).



Slika 15: Ritje snega na točke označene z trasirnimi palicami

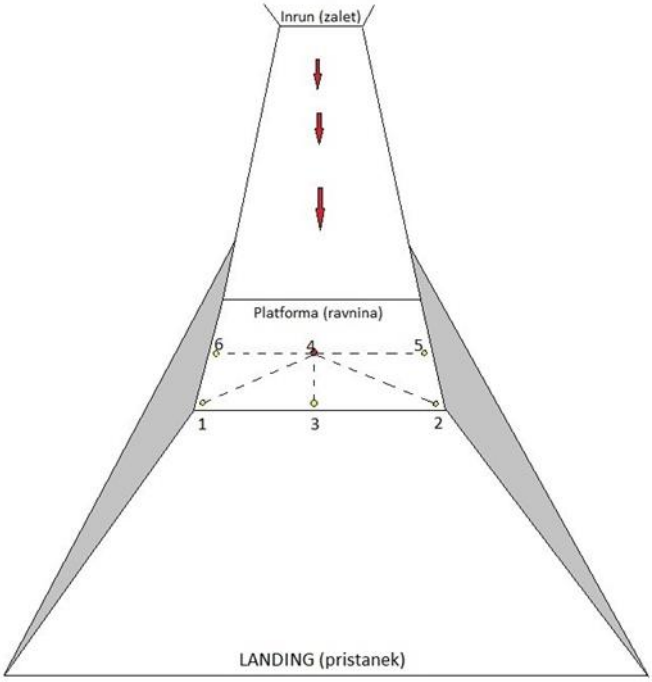
Vir: (Lastna raziskava, 2016)

4.3.2 Potek del

1.) 1, 2, 3, 4, 5, 6 – število oz. vrstni red postavitve trasirnih palic pri označevanju točk za skakalnico,
2.) na točko 3 se postavimo s 5-robno prizmo, da vidimo, če je točka 4 na želenem mestu
3.) točki 1 in 2 morata pokrivati oz. biti na isti liniji kot točka 4,
4.) da preverimo, ponovimo obraten postopek,
5.) točko 3 pa določimo z metrom, po tem, ko razpolovimo razdaljo od točke 1 do točke 2,

6.) točki 1 in 2 sta osnovni točki, kateri določimo tako, da se postavimo na rob platform ter jih zapičimo realno glede na rob in nadaljevanje klančine oz. pristanka,

Skica:



Slika 16: Prikaz točk med trasiranjem za pripravo terena pri izgradnji snežne skakalnice

Vir: (Lastna raziskava, 2018)



Slika 17: Zakoličevanje terena pred izgradnjo skakalnice

Vir: (Lastna raziskava, 2016) (Arhiv podjetja Alliance, 2010)

Tabela 1: Dolžina in višina leta predmeta (Alliance)

hitrost km/h

		30		40		50		60		70	
	10	D= 2.18	H=0.09	D=	H=	D=	H=	D=	H=	D=	H=
	15	D= 3.19	H=0.21	D=	H=	D=	H=	D=	H=	D=	H=
	20	D= 4.11	H=0.37	D= 7.77	H=0.70	D= 12.59	H=1.14	D= 18.57	H=1.69	D= 23.20	H=2.11
	21	D= 4.28	H=0.41	D= 8.09	H=0.77	D= 13.11	H=1.25	D= 19.33	H=1.85	D= 24.15	H=2.31
FIS	22	D= 4.44	H=0.44	D= 8.40	H=0.84	D= 13.61	H=1.37	D= 20.07	H=2.02	D= 25.07	H=2.53
	23	D= 4.60	H=0.48	D= 8.70	H=0.92	D= 14.09	H=1.49	D= 20.78	H=2.20	D= 25.96	H=2.75
	24	D= 4.75	H=0.52	D= 8.99	H=1.00	D= 14.56	H=1.62	D= 21.47	H=2.39	D= 26.82	H=2.98
	25	D= 4.90	H=0.57	D= 9.26	H=1.08	D= 15.01	H=1.75	D= 22.13	H=2.58	D= 27.65	H=3.22
	26	D= 5.04	H=0.61	D= 9.53	H=1.16	D= 15.44	H=1.88	D= 22.77	H=2.77	D= 28.44	H=3.46
	27	D= 5.17	H=0.65	D= 9.78	H=1.24	D= 15.85	H=2.01	D= 23.38	H=2.97	D= 29.20	H=3.72
	28	D= 5.30	H=0.70	D= 10.03	H=1.33	D= 16.24	H=2.15	D= 23.95	H=3.18	D= 29.92	H=3.97
	29	D= 5.42	H=0.75	D= 10.26	H=1.42	D= 16.62	H=2.30	D= 24.50	H=3.39	D= 30.61	H=4.24
	30	D= 5.54	H=0.79	D= 10.47	H=1.51	D= 16.97	H=2.44	D= 25.02	H=3.61	D= 31.26	H=4.51
kot st	31	D= 5.65	H=0.84	D= 10.68	H=1.60	D= 17.30	H=2.59	D= 25.51	H=3.83	D= 31.87	H=4.78
	32	D= 5.75	H=0.89	D= 10.87	H=1.69	D= 17.61	H=2.75	D= 25.97	H=4.05	D= 32.44	H=5.06
	33	D= 5.84	H=0.94	D= 11.05	H=1.79	D= 17.90	H=2.90	D= 26.40	H=4.28	D= 32.97	H=5.35
	34	D= 5.93	H=1.00	D= 11.21	H=1.89	D= 18.17	H=3.06	D= 26.79	H=4.51	D= 33.47	H=5.64
	35	D= 6.01	H=1.05	D= 11.37	H=1.99	D= 18.41	H=3.22	D= 27.15	H=4.75	D= 33.92	H=5.93
	36	D= 6.08	H=1.10	D= 11.50	H=2.09	D= 18.64	H=3.38	D= 27.48	H=4.99	D= 34.33	H=6.23
	37	D= 6.15	H=1.15	D= 11.63	H=2.19	D= 18.84	H=3.54	D= 27.78	H=5.23	D= 34.70	H=6.53
	38	D= 6.20	H=1.21	D= 11.74	H=2.29	D= 19.01	H=3.71	D= 28.04	H=5.47	D= 35.02	H=6.84
	39	D= 6.26	H=1.26	D= 11.83	H=2.39	D= 19.17	H=3.88	D= 28.26	H=5.72	D= 35.31	H=7.14
	40	D= 6.30	H=1.32	D= 11.91	H=2.49	D= 19.30	H=4.04	D= 28.46	H=5.97	D= 35.55	H=7.45
	50	D= 6.30	H=1.87	D= 11.91	H=3.55	D=	H=	D=	H=	D=	H=
	60	D= 5.54	H=2.39	D= 10.47	H=4.53	D=	H=	D=	H=	D=	H=
	70	D= 4.11	H=2.82	D= 4.13	H=5.34	D=	H=	D=	H=	D=	H=
	80	D=2.18	H=3.10	D= 4.13	H=4.13	D=	H=	D=	H=	D=	H=
	90	D= 0.00	H=3.19	D= 0.00	H=6.04	D=	H=	D=	H=	D=	H=

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2010)

Tabela 2: Hitrost predmeta na strmini

	Naklon terena [°]												
Dolžina [m]		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30	40
	10	13,8	15,3	16,7	18,0	19,2	20,3	21,4	22,4	23,3	24,2	25,1	32,4	37,9
	15	16,9	18,8	20,5	22,1	23,5	24,9	26,2	27,4	28,6	29,7	30,8	39,7	46,5
	20	19,6	21,7	23,7	25,5	27,1	28,7	30,2	31,6	33,0	34,3	35,5	45,9	53,7
	25	21,9	24,3	26,5	28,5	30,3	32,1	33,8	35,4	36,9	38,3	39,7	51,3	60,0
	30	23,9	26,6	29,0	31,2	33,2	35,2	37,0	38,7	40,4	42,0	43,5	56,2	65,7
	35	25,9	28,7	31,3	33,7	35,9	38,0	40,0	41,8	43,6	45,3	47,0	60,7	71,0
	40	27,7	30,7	33,5	36,0	38,4	40,6	42,7	44,7	46,6	48,5	50,2	64,8	75,9
	45	29,3	32,6	35,5	38,2	40,7	43,1	45,3	47,4	49,5	51,4	53,3	68,8	80,5
	50	30,9	34,3	37,4	40,3	42,9	45,4	47,8	50,0	52,1	54,2	56,2	72,5	84,8
	55	32,4	36,0	39,2	42,2	45,0	47,6	50,1	52,5	54,7	56,8	58,9	76,0	89,0
	60	33,9	37,6	41,0	44,1	47,0	49,7	52,3	54,8	57,1	59,4	61,5	79,4	92,9

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2010)

Podatki, ki narekujejo hitrosti, naklone, dolžine terena, dolžine leta, višino športnika, so bili izračunani v posebnem programu. (poslovna skrivnost)

Znan je samo podatek, da je program zasnovan na osnovi poševnega meta.

4.3.3 Orodje

Snežni park je treba dnevno teptati in popravljati doskoke in odskoke. Nekaterih del teptalni stroj ne more opraviti, zato tukaj pomagajo vzdrževalci snežnega parka s svojim orodjem. Če želimo, da so mize skakalnic vrhunsko pripravljene in uporabnikom nudijo maksimalno varnost, jih je najbolje popravljati ročno, s posebnim orodjem, imenovanim »šejperka«. Vzdrževalci uporabljajo različna orodja, kot so freze, lopate in »šejperke« različnih oblik in velikosti, ki se uporabljajo za različne namene. Na tržišču je kar nekaj ponudnikov orodij za vzdrževanje in izgradnjo snežnih parkov. V nadaljevanju bomo predstavili orodje podjetja Schneestern. Princip in izdelava orodij sta pri vseh ostalih ponudnikih enaka, razlikujeta se le dizajn in oblika, uporabnost pa ostaja enaka pri vseh.

Vzdrževalec snežnega igrišča (»parkshaper«) – orodje za glajenje snežnih površin. Orodje, ki mu v angleškem jezikovnem prostoru pravijo »parkshaper«, je običajno orodje za vzdrževanje in postavitev snežnega parka. Namenjeno je preciznemu oblikovanju in glajenju različnih snežnih površin.



Slika 18: Vzdrževalec snežnega igrišča (»parkshaper«) – orodje za glajenje snežnih površin

Vir: (Lastna raziskava, 2018)

Rezalnik sten (»vert shovel«) – orodje za rezanje stranic

Orodje, ki mu v angleškem jezikovnem prostoru pravijo »vert shovel«, uporabljamo za rezanje visokih snežnih konstrukcij. Orodje je opremljeno z dvema različnima, hitro zamenljivima reziloma. Ima možnost teleskopskega podaljševanja, da lahko oblikovalec lažje in hitreje dostopa do oddaljenih stranic.« (Medved, 2015).



Slika 19: »Vert shovel« – orodje za rezanje stranic

Vir: (Lastna raziskava, 2018)

Tukaj sta bili sedaj predstavljeni glavni orodji, ki sta ključnega pomena pri postavitvi snežnih konstrukcij. Seveda pa ne smemo zanemariti tudi ostalih orodij in pripomočkov, kot so:

- meter,
- lopata za sneg,
- kotna libela,
- trasirne palice.

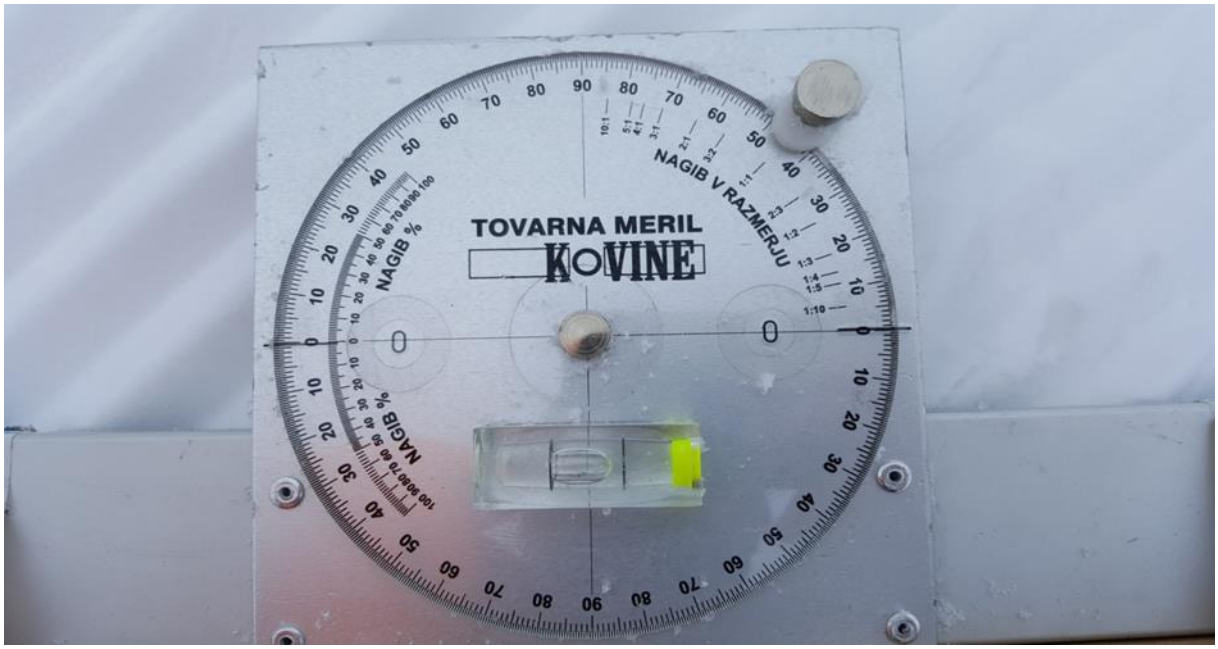
4.4 Prednosti prilagoditve terena

Gradnja snežnega parka, ki temelji na zemeljskih platformah, je začetna investicija, katera zniža stroške gradnje ter zmanjšuje število postopkov, ki potekajo med njo. Način gradnje parka z zemeljsko konstrukcijo je dosti bolj ekološki, saj je kasneje potrebno pridelati dosti manj umetnega snega. Iz teh razlogov so smučarska središča z manj snega primorana ustvariti zemeljske konstrukcije, saj lahko na ta način zagotovijo ustrezne pogoje tudi v slabih zimah.



Slika 20: Prikaz celotnega orodja za izdelavo/obdelavo elementov iz snega

Vir: (Lastna raziskava, 2018)



Slika 21: Kotna libela

Vir: (Lastna raziskava, 2018)

Optimizacija terena:

Snežne parke lahko postavimo celo izven urejenih prog (smučišč), saj je navsezadnje ta namenjen prostemu slogu. Marsikje v tujini sta se že združila elementa prostega sloga (freestyle) ter neurejenega terena (freeride), in vse skupaj se kar dobro obnese, še posebej ob novozapadlem snegu, kajti takrat si upajo obiskovalci poizkušati nove vragolije.

Med optimizacijo terena je lepo razvidna mejna črta med smučiščem in snežnim parkom, saj sledeči nima nikakršne podobnosti z navadnim smučiščem. V večini primerov si naročniki želijo tovrsten poligon lokacijsko nekoliko ločiti od preostalega dela proge. Toda če se zgodi, da se nahajata snežni park in smučišče na istem terenu, se snežni park po dolžini zavaruje z varnostnimi mrežami ali trakom, ter tako loči od smučišča.

Nižji stroški:

Velik razlog, zakaj se naročniki odločajo za prilagoditev terena in izgradnjo zemeljskih konstrukcij, je zmanjšati uporabo snežnih teptalcev, kar pomeni nižji stroški pri porabi goriva ter samega vzdrževanja strojev. Če bi bilo potrebno vsako leto znova poustvariti količino umetnega snega z navoženo zemeljsko konstrukcijo, bi se finančno težko izšlo. S temi dejanji zmanjšamo delovni čas za pribl. 73 %, kajti groba oblika ter volumni platform ostanejo enaki do naslednje zimske sezone. Seveda pa nikakor ne smemo zanemariti zemeljskih konstrukcij niti poleti, kajti po koncu zime ostanejo lahko večji deli brez trave Te dele je potrebno obvezno na novo zasejati, da preprečimo nastanek erozije.

Dobiček:

S tem, ko smo v času poletne sezone pripravili platforme, podaljšamo obratovalni čas snežnega parka za najmanj 2 tedna na sezono, saj lahko izkoristimo ves pridelan sneg za pripravo oziroma za preplastitev terena.

Dosegamo višjo kakovost ter posledično tudi več varnosti za uporabnike, kajti zemeljske konstrukcije pristankov so fiksne pod snežno podlago. V tem primeru govorimo o pristankih, ki znajo biti ob nepravilnih kotih vratolomni.

Z zemeljskimi deli lahko izboljšamo pozicijo postavljenih elementov. V primeru slabega terena, namenjenega snežnemu parku, le-tega spremenimo ter prilagodimo po projektu, ki pa je zasnovan tako, da so vse linije smiselno izpeljane.

Samo vzdrževanje snežnega parka s teptalcem snega je bolj učinkovito, kajti namesto da upravljalec vsak dan na novo potiska velike količine snega na udarne točke, kjer je sneg najbolj izpodrinjen, je potrebno v primeru že obstoječe zemeljske konstrukcije ta sneg samo steptati oziroma na novo utrditi.

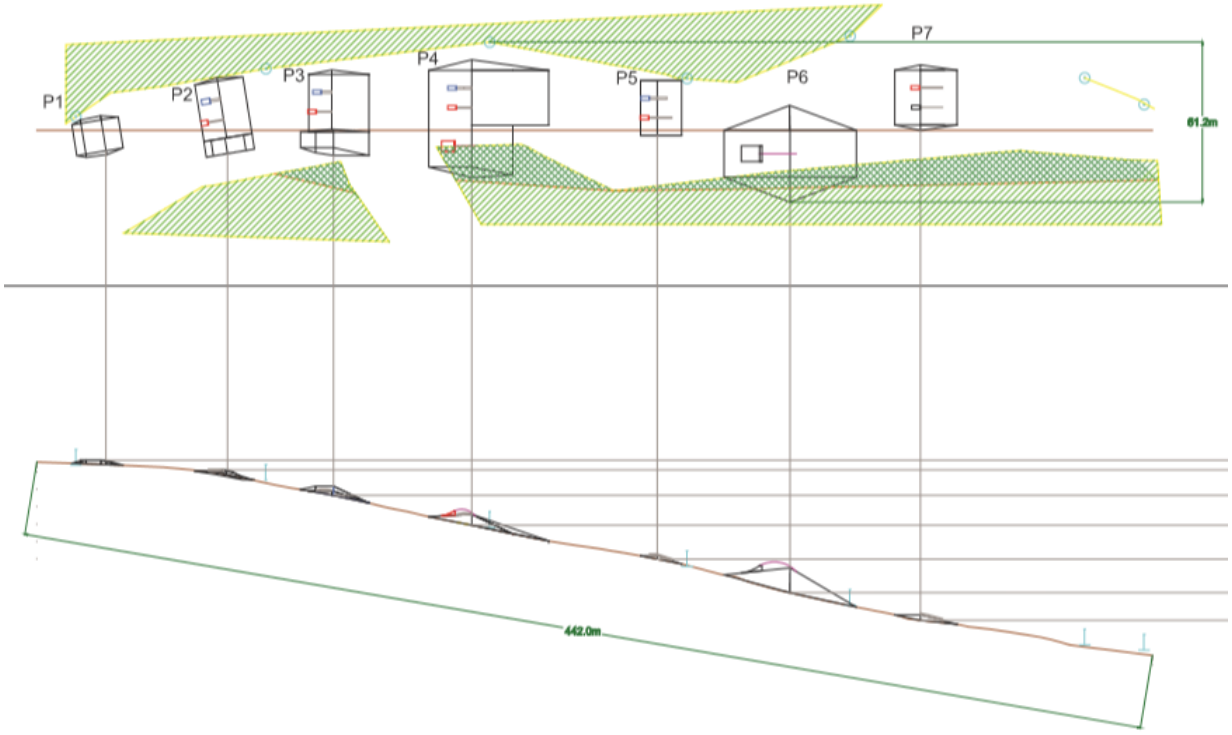
Možnost postavitve določenih elementov imamo pred ali po sneženju. To pomeni, da so mesta, kamor je potrebno postaviti elemente, že nekoliko višja, zahvaljujoč zemeljski konstrukciji. Kot primer lahko vzamemo že postavljen element, namenjen drsenju na ravni podlagi. Slednjega bi bilo potrebno odkopavati ter dvigovati že po prvem sneženju, kar pa ni lahka naloga za vzdrževalce. Z že dvignjenega elementa pa samo odstranimo novozapadli sneg na stran, da ga kasneje lahko odstrani vzdrževalec teptalca snega.

Območja zaleta, pristanka ter padcev, lahko uredimo takoj po doseženi ustrezni količini snega. Tukaj pridobimo ogromno časa pri odprtju snežnega parka, saj že imamo vnaprej zasnovano zemeljsko konstrukcijo, katera bi zahtevala preveliko količino snega za doseg volumna le-te. Za doseg takšnega volumna porabijo snežni topovi lahko po več tednov, celo mesecev, odvisno od vremenskih razmer.

Za preplastitev zemeljske konstrukcije je zaželen umetni sneg. Ta je bolj obstojen od naravnega, ker ima manjše kristale in med njimi ni zraka. Prednost umetnega snega je tudi ta, da zadrži svojo obliko na območju postavitve snežnega topa, kajti tam je sneg najbolj zbit. Geometrija terena ostane ista zaradi zemeljske konstrukcije (ustrezni nakloni).

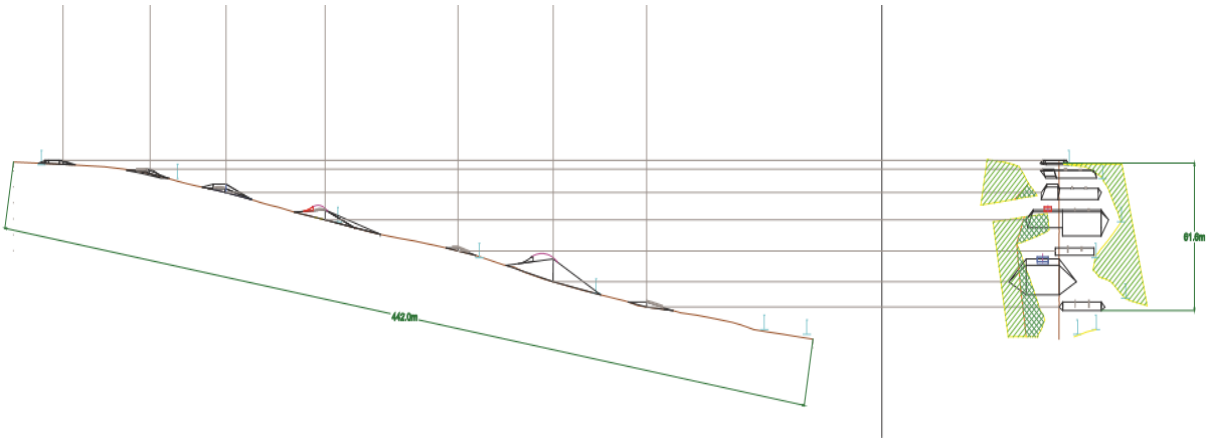
5 KARAKTERISTIKE POSAMEZNIH ELEMENTOV

5.1 *Tehnični pregled*



Slika 22: Stranski pregled snežnega parka glede na tloris

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)



Slika 23: Stranski pregled snežnega parka glede na lego

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Pomen točk z oznako P:

P1= *Drop-in*/Start

P2= *Butter Box* 4 m, *Straight Box* 6 m

P3= *Soft Bowl Butter Box* 3 m, *Soft Bowl Box* 6 m, *Drop-in* za srednje veliko skakalnico

P4= *Wave Butter Box* 6 m, *A-Frame Box* 6 m, *Kicker* 7 m

P5= *Kinked Butter Box* 7 m, *Kinked Box* 9 m

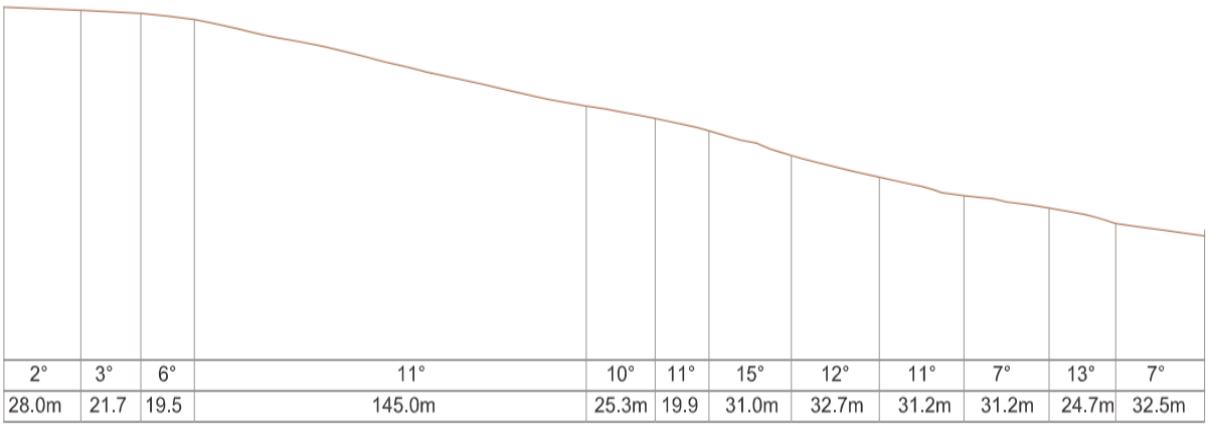
P6= *Kicker* 12 m

P7= *Down Box* 9 m, *Down Rail* 9 m

Volumen snega = 5510 m^3

Volumen zemlje = 5710 m^3

5.2 Pregled terena

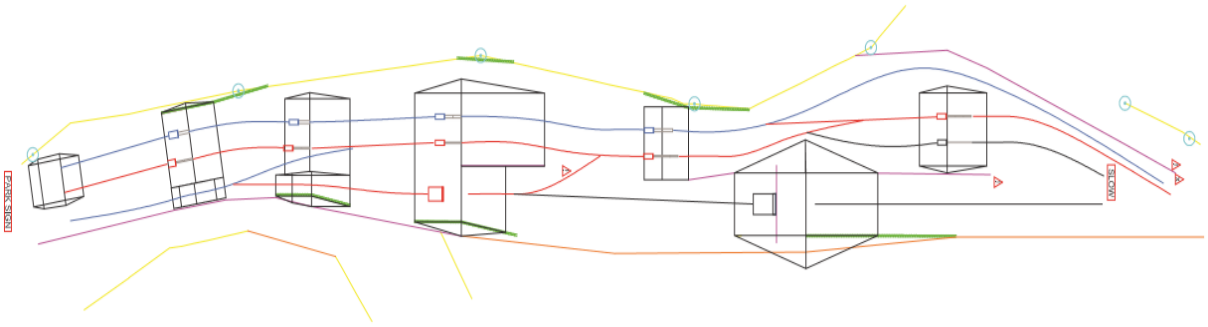


Slika 24: Pregled naklona terena ter dolžina

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

- Dolžina: 442,0 m
- Povprečen naklon terena: 9,5 stopinj
- Višinska razlika: 61,6 m

5.3 *Pregled spretnostnih stopenj*



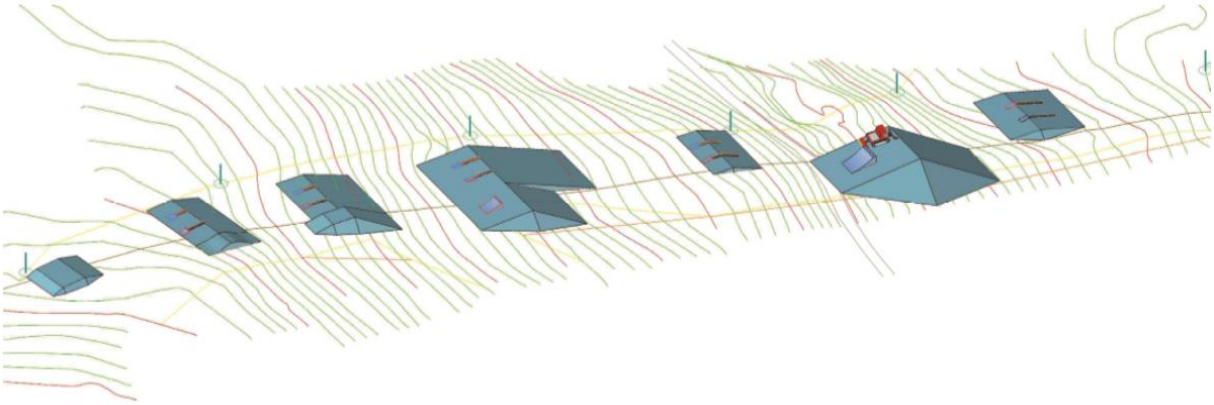
Slika 25: Tok smučarjev po snežnem parku glede na spretnosti

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Pregled linij po stopnjah težavnosti:

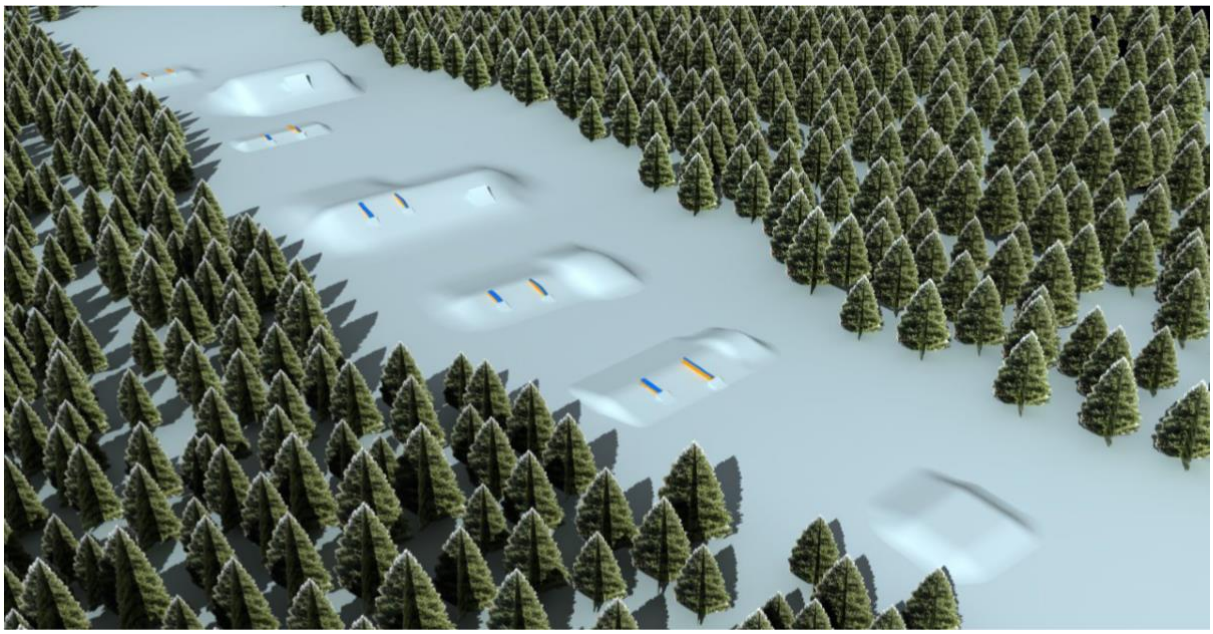
- Začetniška linija: 5 elementov
- Srednje zahtevna linija: 6 elementov
- Zahtevna linija: 2 elementa

5.4 *Topografski pregled snežnega parka*



Slika 26: Topografska integracija (vključevanje)

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)



Slika 27: 3D PREGLED

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

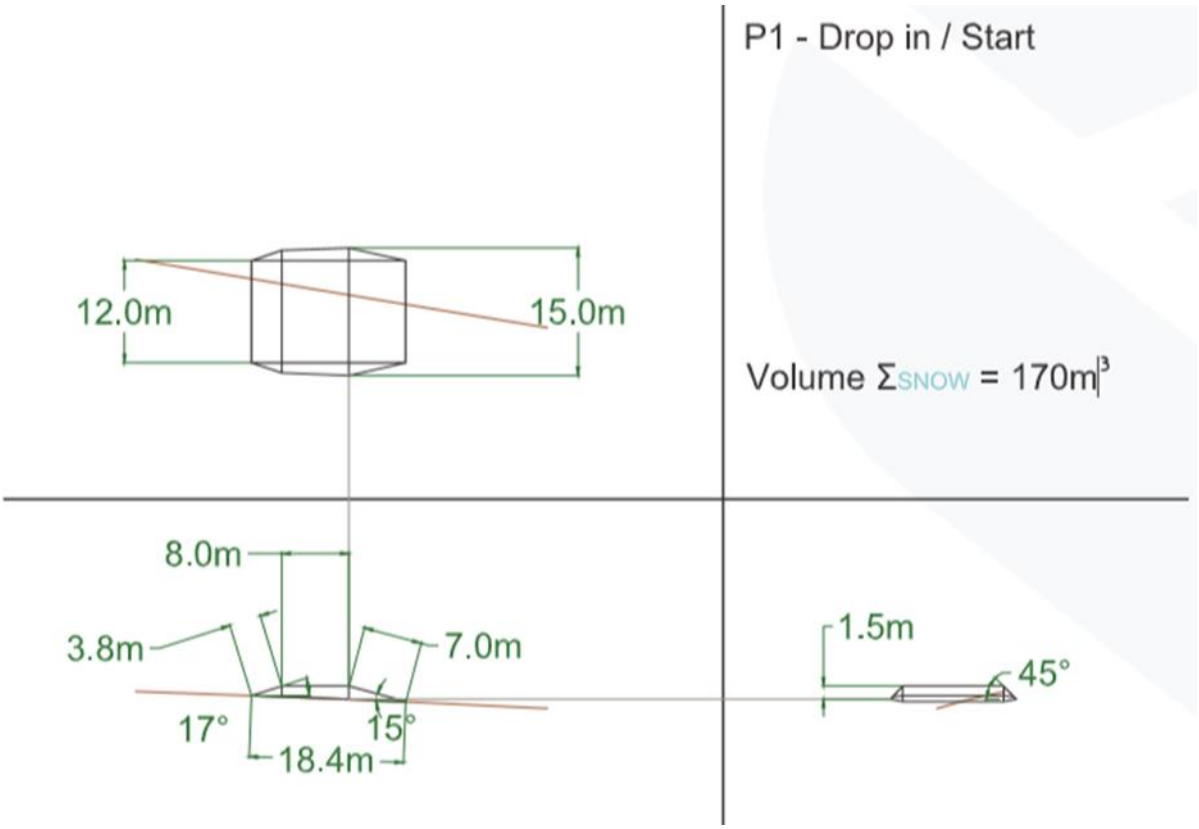
5.5 P1 Tehnični pregled

P1 Opis:

Na tem elementu/predelu je začetek parka. Tukaj je postavljena tabla s predpisi, pravili ter ostalimi informacijami, ki so potrebne za razumevanje in pravilno uporabo snežnega parka, vključno z obrazložitvijo odnosa do ostalih udeležencev v parku. To je mesto, kjer se uporabniki snežnega parka ustavijo ter pripravijo na spust.

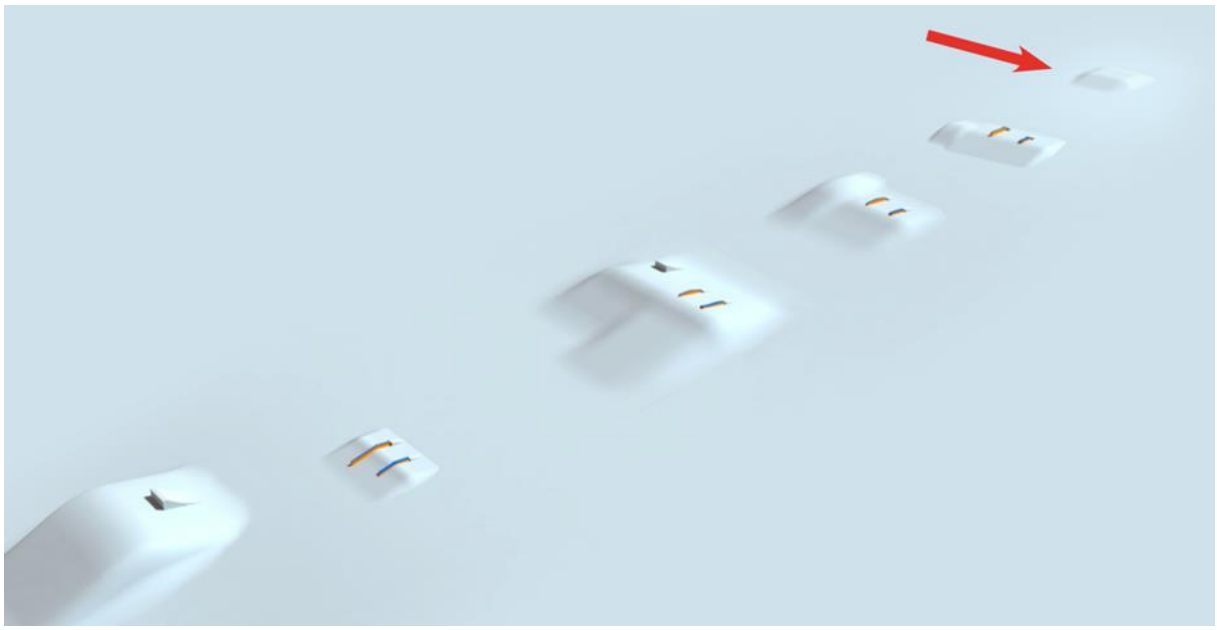
P1 Vzdrževanje:

Tovrsten element se vzdržuje s teptalcem snega in nima potrebe po ročnem vzdrževanju.



Slika 28: Podroben pregled elementov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)



Slika 29: P1 3D pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

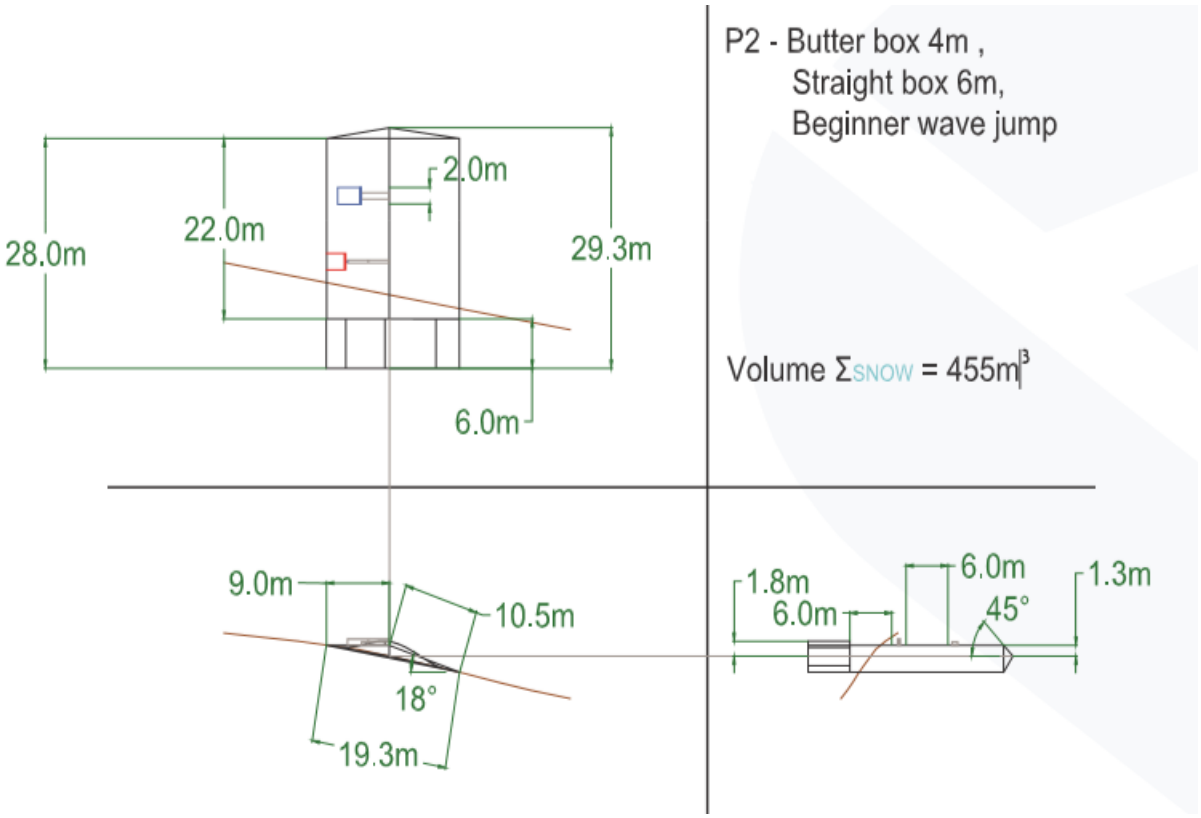
5.6 *P2 Tehnični pregled*

P2 Opis:

Butter Box 4 m je prvi postavljen drsni element v liniji za začetnike. To je osnovni element, na katerem se začetniki pričnejo učiti drseti ter pridobivati občutek za površine iz drugih materialov, kot je sneg. Element je dolg in širok, kar pomeni, da je varen za pridobivanje začetnih izkušenj v snežnem parku.

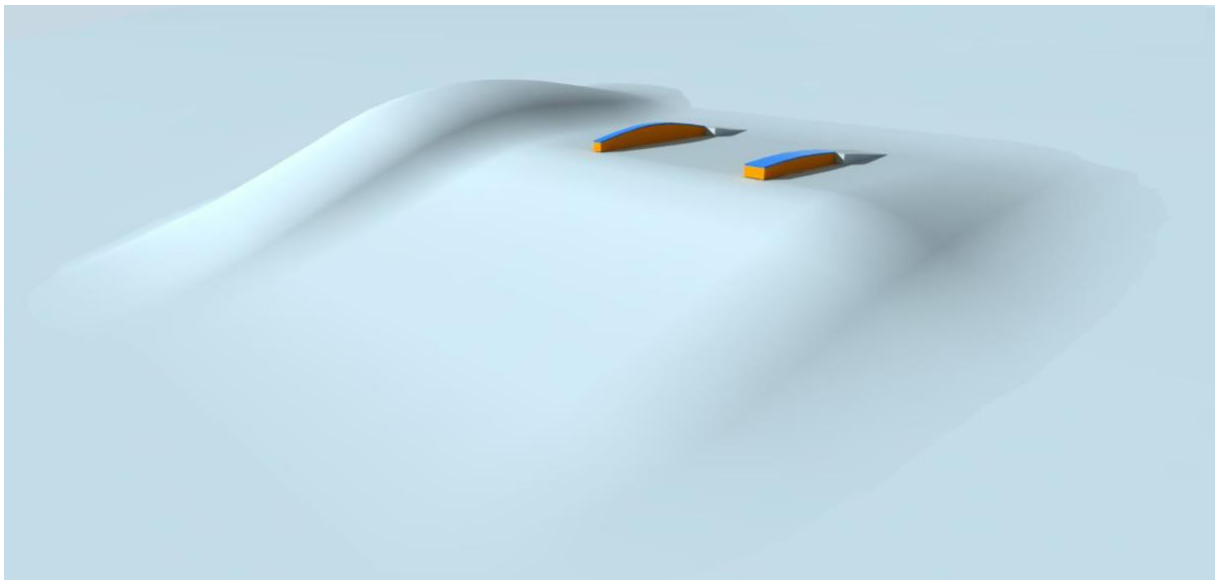
Straight Box 6 m je naslednja stopnja *Butter Boxa*, kar pa pomeni, da je rahlo višji glede na površino snega. Na ta element je potrebno skočiti, toda ker je daljši, ima športnik tudi možnost napredka.

Wave je osnovni element, ki je narejen iz snega ter daje možnost odriva/skoka po skoraj celi površini ter simulira skakalnico. Njegov namen je omogočiti športniku, da pridobi prve izkušnje ter osnovni občutek letenja.



Slika 30: Podroben pregled elementov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

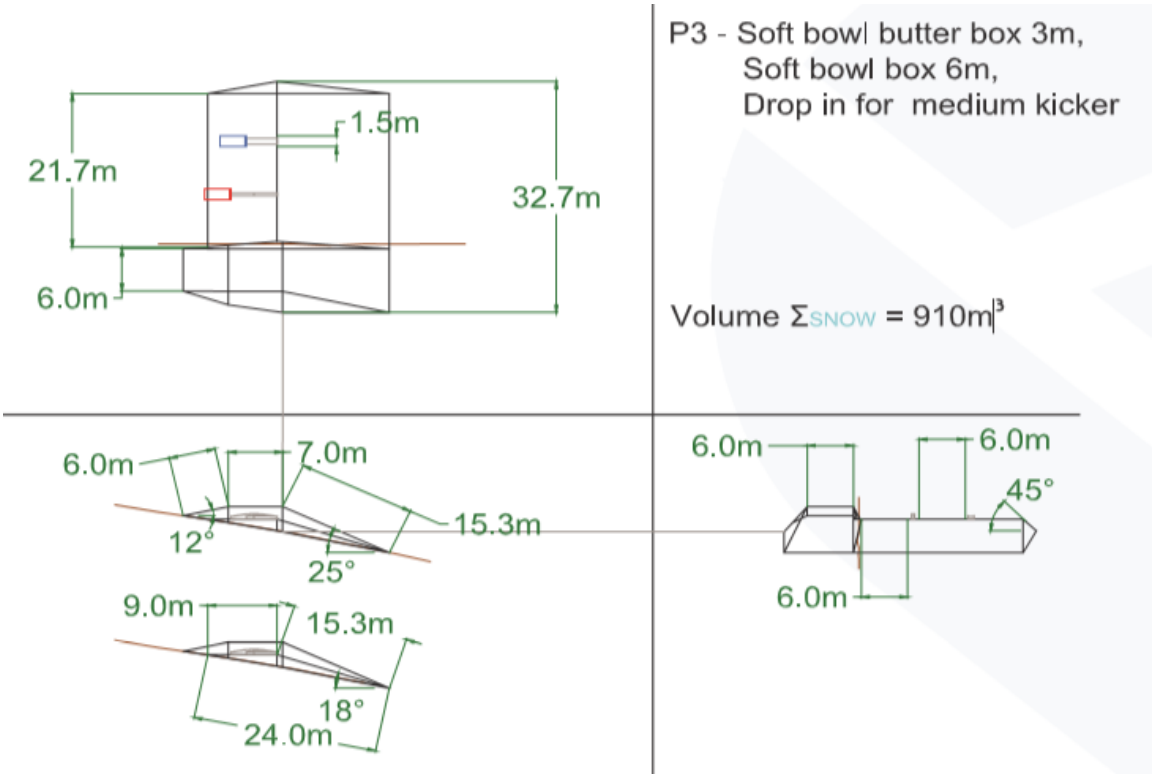


Slika 31: P2 3D Pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

5.7 P3 Tehnični pregled

Soft Bowl Butter Box 4 m je element, na katerem začetniki pridobijo prvo izkušnjo z drsenjem pod naklonom. Na tem dolgem, širokem ter varnem elementu je potrebno spremljati tudi naklon drsenja glede na gravitacijo.

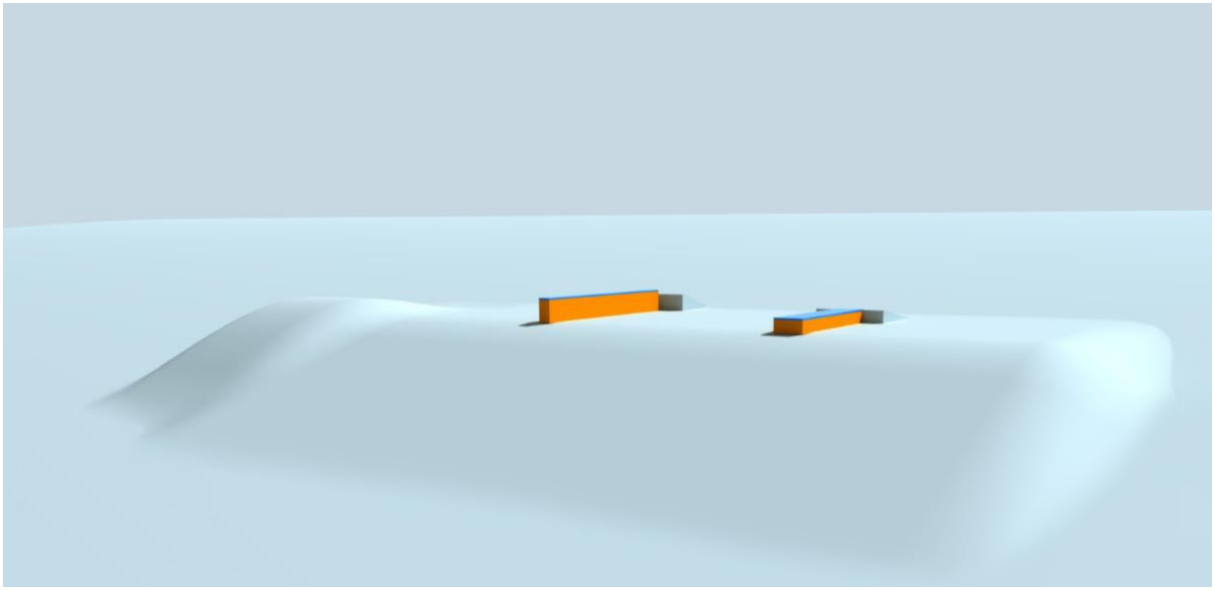


Slika 32: Podroben pregled elementov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Soft Bowl Box 6 m je nadgradnja *Butter Box* elementa glede na stopnjo zahtevnosti. Na tovrstnem elementu imajo tečajniki možnost napredka v veščinah drsenja.

Drop in za srednje veliko skakalnico je element/urejen kup snega, na katerem se bodo uporabniki parka ustavili ter se pripravili na spust proti skakalnici.



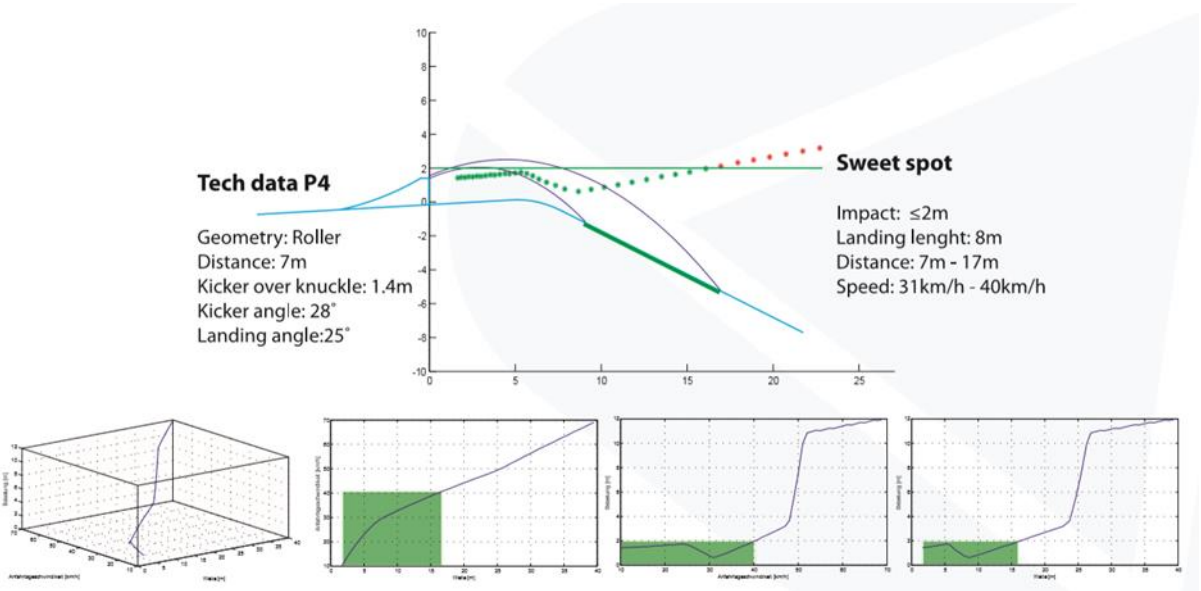
Slika 33: P3 3D pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

5.8 P4 Tehnični pregled

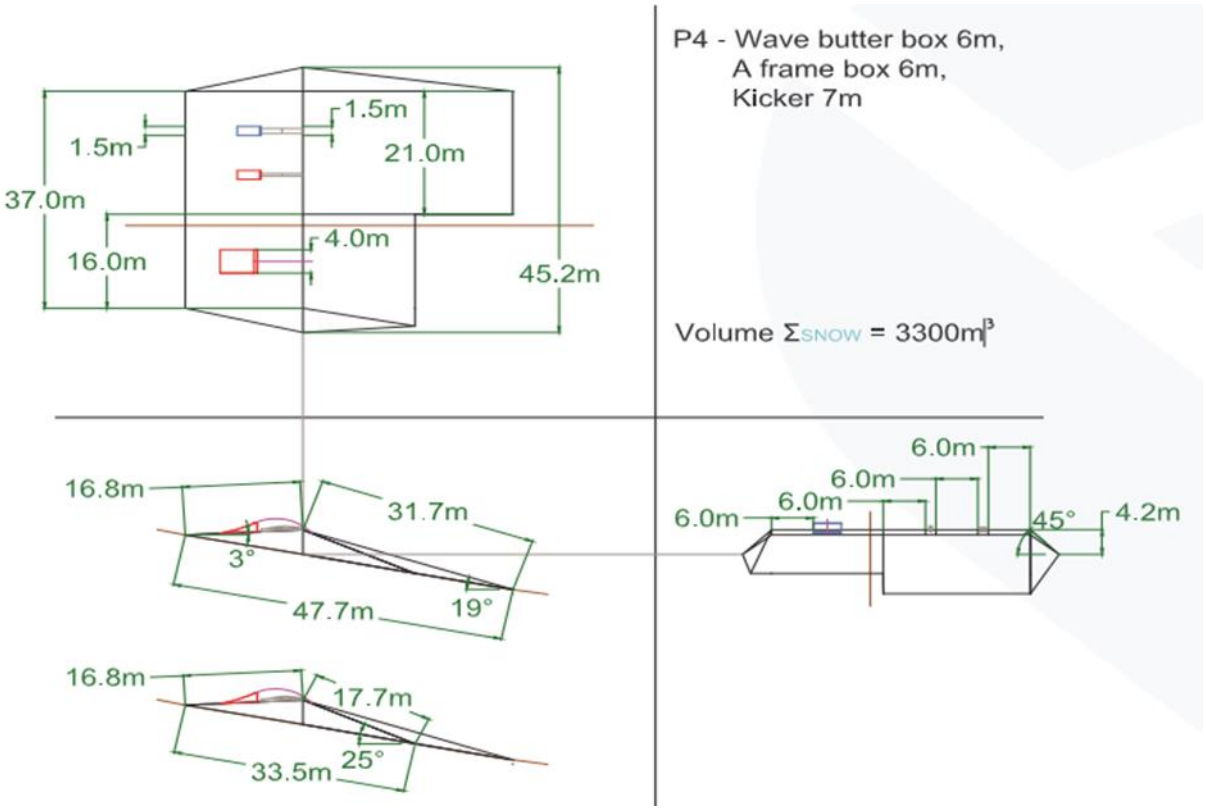
Wave Butter Box 6 m je naslednja stopnja *Soft Bowl Butter Boxa*. V tem primeru drsenja smučar ali deskar na snegu večkrat menjata center težišča, kar pa je posledično odlično za treniranje ravnotežja. Element je dolg, širok ter varen.
Frame Box 6 m je drsni element, kjer je potrebno menjati težišče trikrat, ter je primeren za treniranje novih trikov s hitro odzivnostjo.

Geometrija sedemmetrske skakalnice je zasnovana na način, ki omogoča maksimalno varnost uporabnikom. Sila ob pristanku ni velika, kar v tem športu pomeni, da je možno napraviti veliko napak brez večjih posledic.



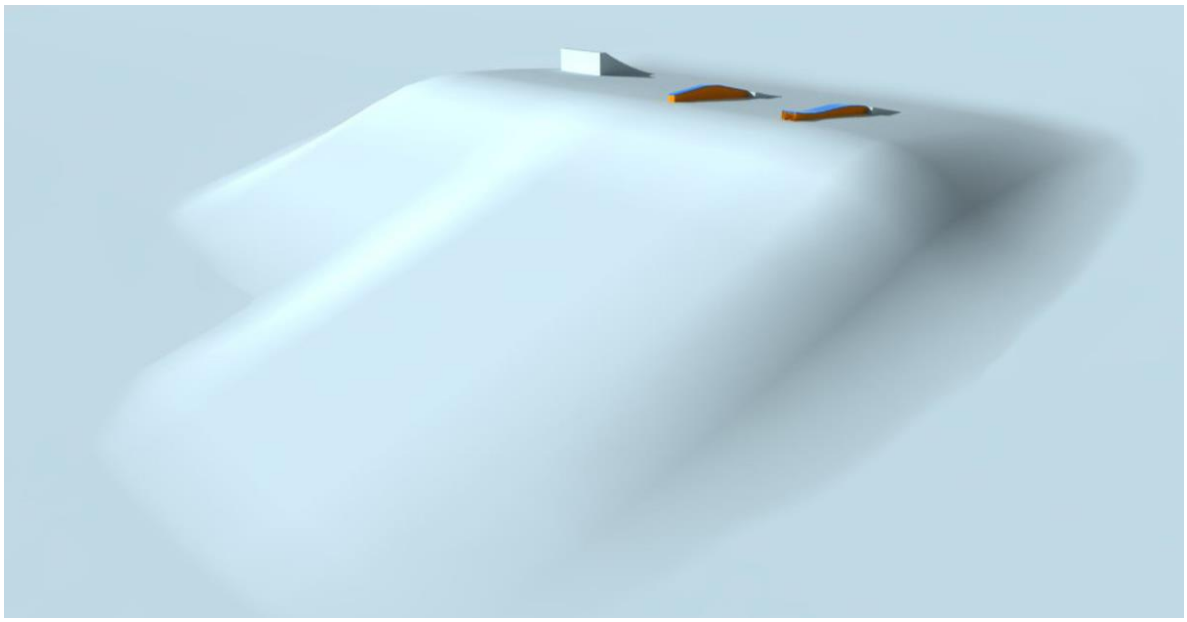
Slika 34: Podroben pregled elementov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)



Slika 35: P4 Tehnični podatki

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

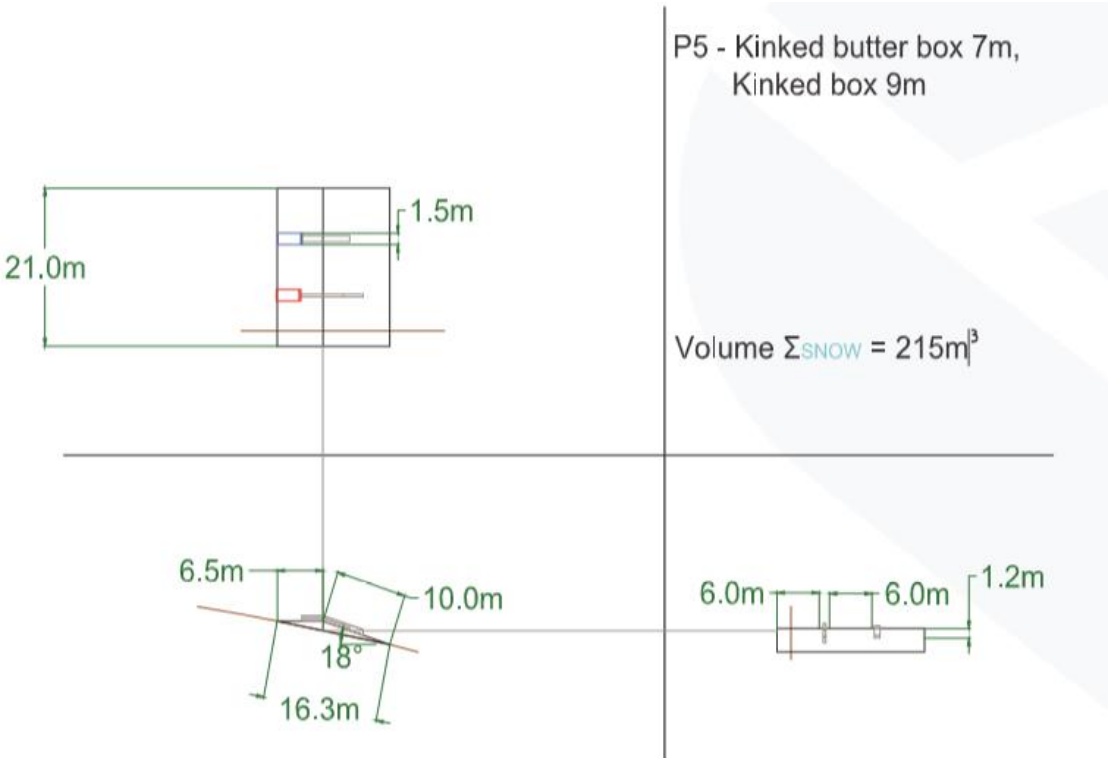


Slika 36: P4 3D pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

5.9 *P5 tehnični pregled*

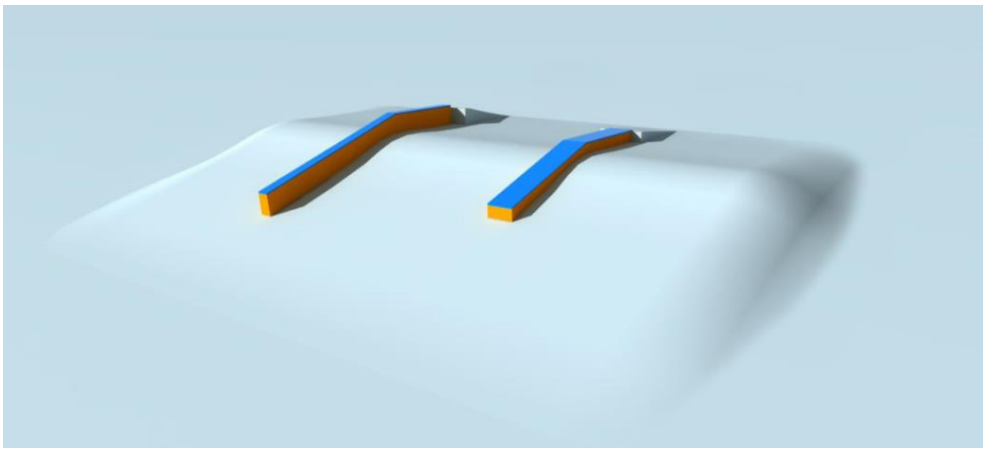
Kinked Butter Box 7 m zahteva od uporabnikov vso znanje ter veščine, katere so pridobili na prejšnjih manj zahtevnih elementih.



Slika 37: Podroben pregled elementov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Kinked Box 9 m je osnovni element, ki je daljši od *Straight Box* elementa ter omogoča uporabnikom več časa za izvajanje raznih trikov med drsenjem.

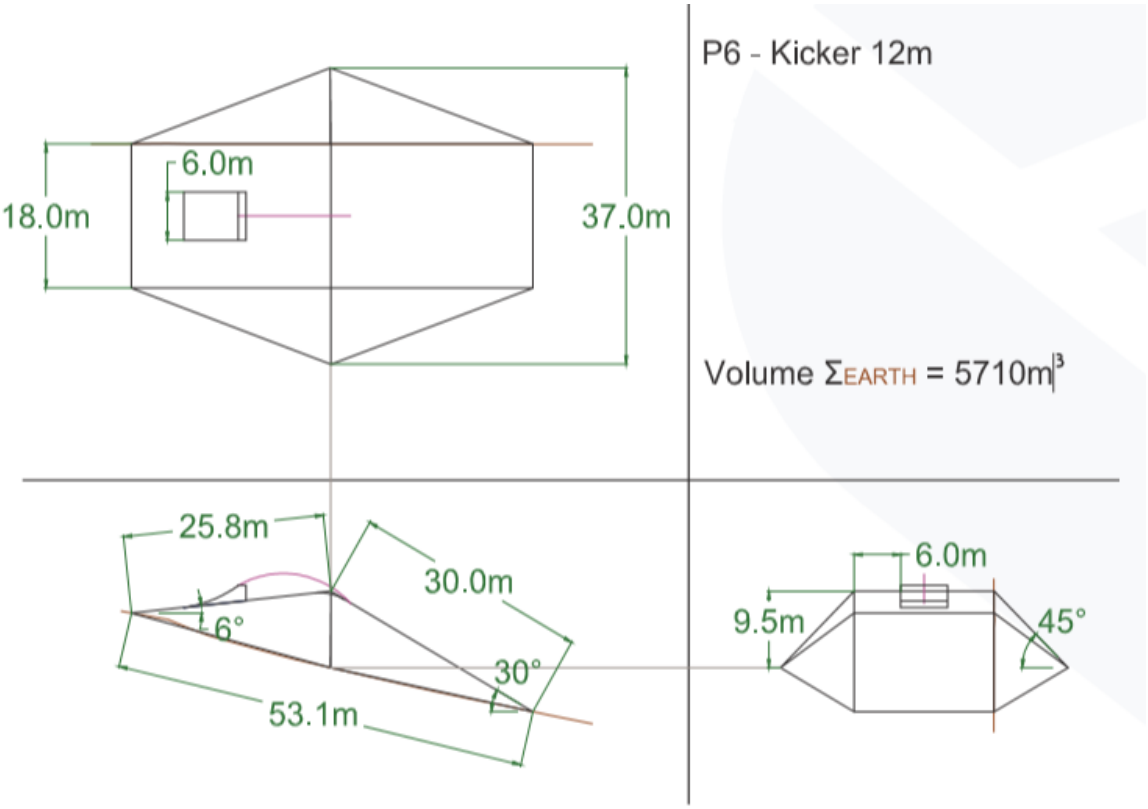


Slika 38: P5 3D pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

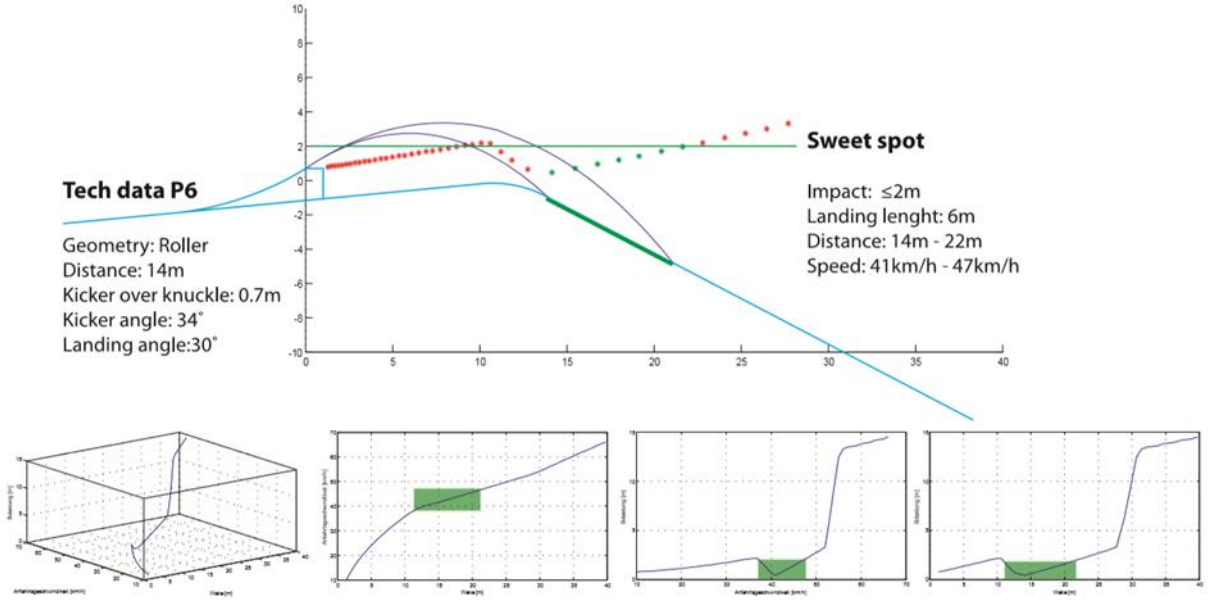
5.10 P6 Tehnični pregled

14-metrska skakalnica je namenjena izkušenim uporabnikom, saj je njena geometrija zasnovana tako, da je športnik v zračnem prostoru največ časa in ob pristanku ne čuti pretirane sile. Velikost te skakalnice je primerna tudi za organizacijo raznih dogodkov in tekem.



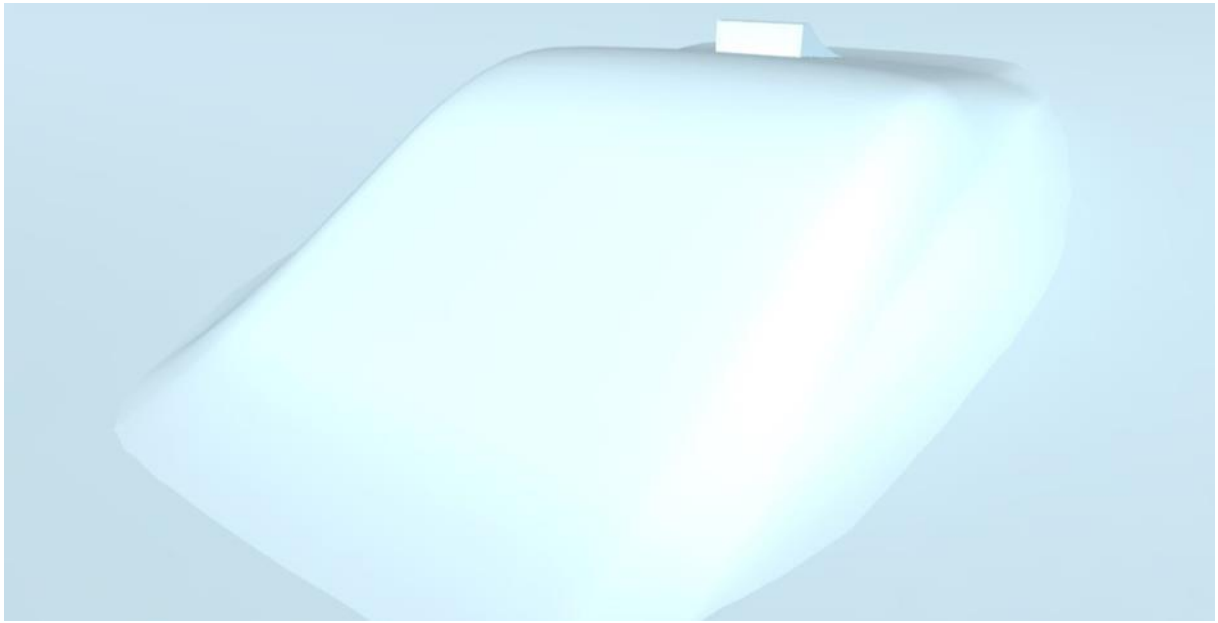
Slika 39: Podroben pregled elementov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)



Slika 40: P6 3D pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

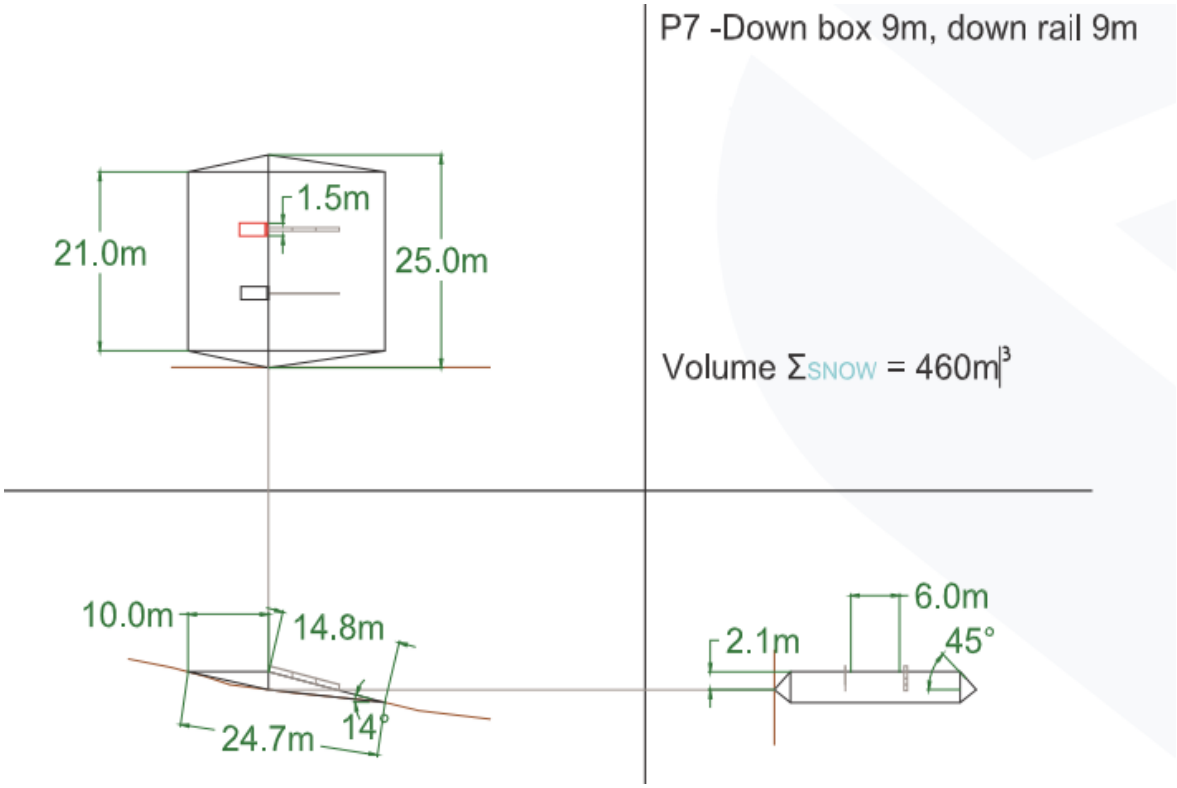


Slika 41: Tehnični podatki P6 Tehnični podatki

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

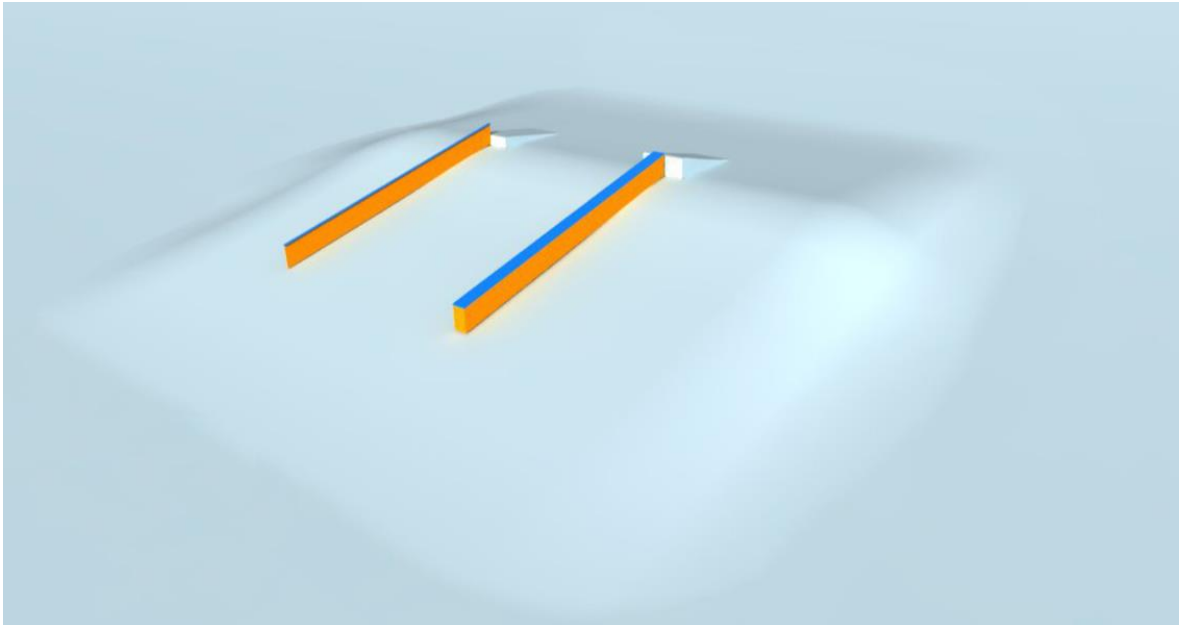
5.11 *P7 Tehnični pregled*

Down Box 9 m je kategorija elementa, na katerem se uporabnik pripravlja za sosednji enako dolg element, kateri je podoben kovinski ograji iz urbanega okolja.



Slika 42: P7 3D pregled

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)



Slika 43: Podroben pregled elementov

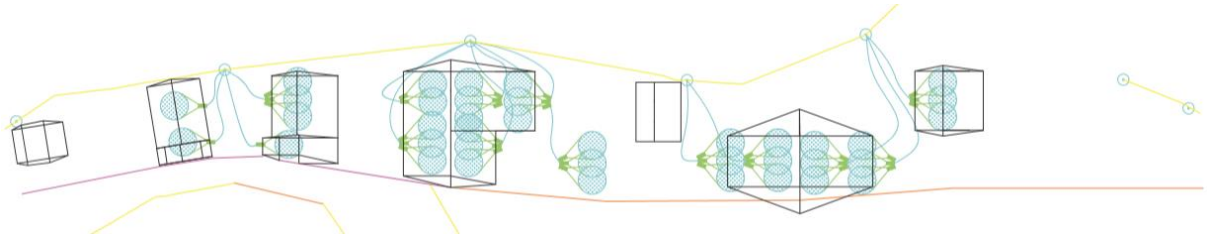
Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Tabela 3: Pregled vzdrževanja

Pozicija	Ime	Dolžine elementov	Prostornina	Vzdrževanje z teptalnim strojem	Ročno vzdrževanje
			m^3	1 teptalec/ min	1 vzdrževalec/ min
P1	*Drop-in*	Začetek parka	170		/
P2	*Straight Butter Box, Straight Box*	4 m, 6 m	455		25
P3	*Soft Bowl Butter Box, Soft Bowl Box*	3 m, 6 m	910		25
P4	*Wave Butter Box, A Frame Box, Skakalnica*	6 m, 6 m, 7 m	3.300		40
P5	*Kinked Butter Box, Kinked Box*	7 m, 9 m	215		25
P6	*Skakalnica*	14 m	5.710		35
P7	*Down Box, Down Rail*	9 m, 9 m	460		25
sum			11.220	90	175

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

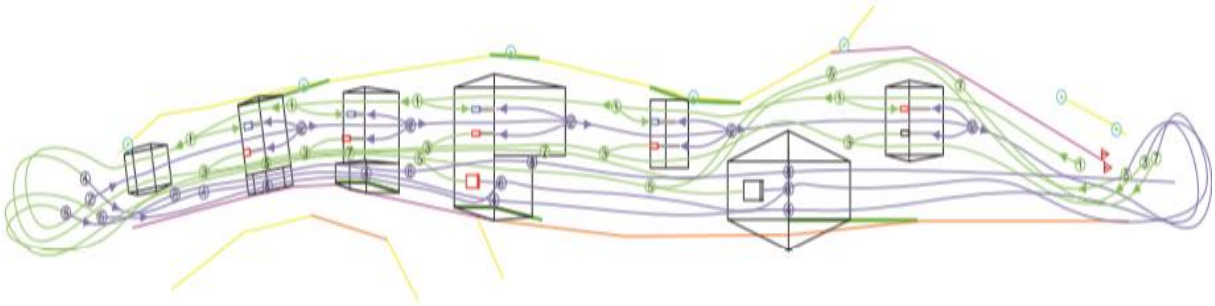
5.12 Plan zasneževanja



Slika 44: Optimalna razporeditev snežnih topov glede na obstoječe hidrante

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

5.13 *Pot teptalcev snega*



Slika 45:Vzdrževalni plan teptalcev snega

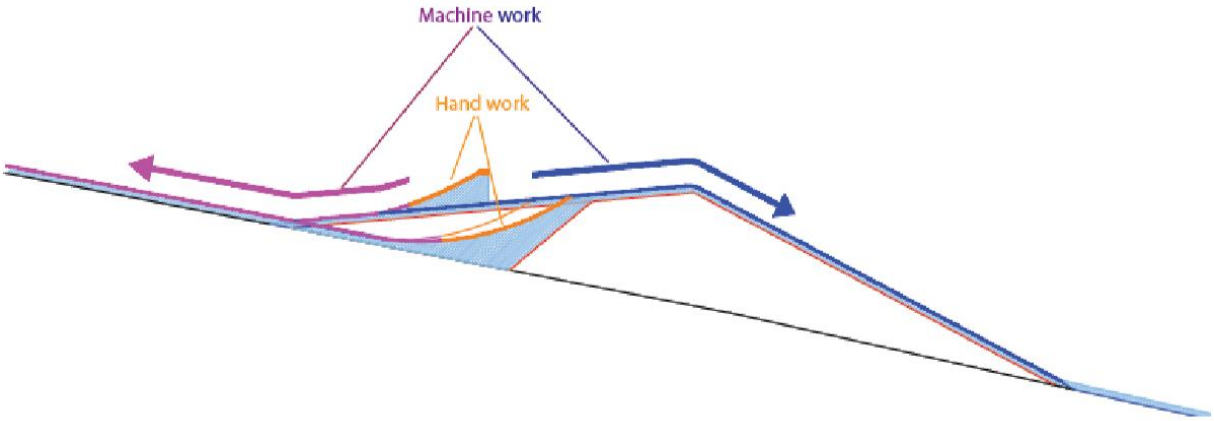
Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Postopek:

- Minimalno 8 krogov
- Prevožena razdalja = 3760 m
- Minimalna poraba časa za vzdrževanje = 1,5 h

5.14 *Vzdrževanje skakalnic*

Vzdrževanje skakalnic je po večini delo vzdrževalcev snežnih parkov. Njihova naloga je, da zapolnijo luknje v skakalnici s svežim, finim ter steptanim snegom tako, da z orodjem, ki je oblikovano za tovrstna opravila, sneg vtrejo ter površino zgladijo. Tranzicija (prehod) skakalnice mora biti popolnoma zglajena, brez kakršnihkoli vdolbin ali grud.



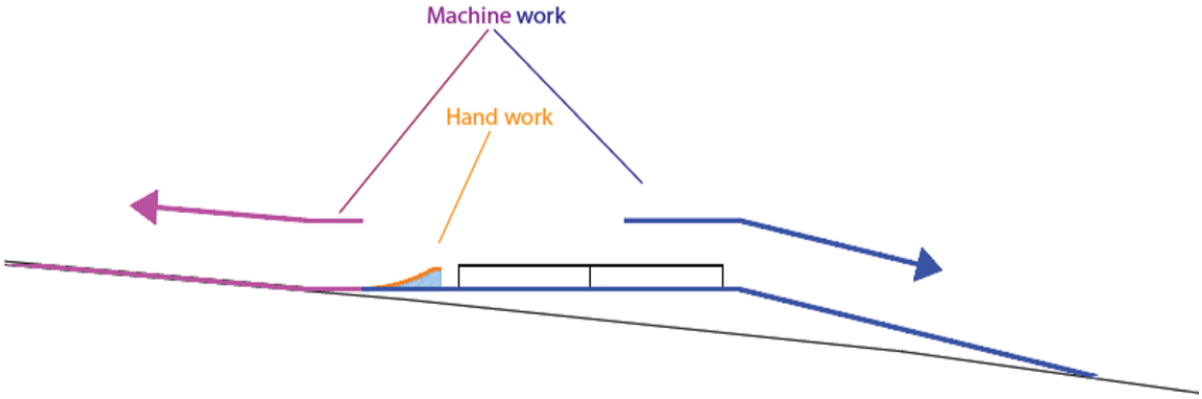
Slika 46: Plan ročnega vzdrževanja

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

5.15 *Vzdrževanje elementov*

Vzdrževanje skakalnic je po večini delo vzdrževalcev snežnih parkov. Njihova naloga je, da zapolnijo luknje v skakalnici s svežim, finim ter steptanim snegom tako, da z orodjem, ki je oblikovano za tovrstna opravila, sneg vtrejo ter površino zgladijo. Tranzicija (prehod) skakalnice mora biti popolnoma zglajena, brez kakršnihkoli vdolbin ali grud.

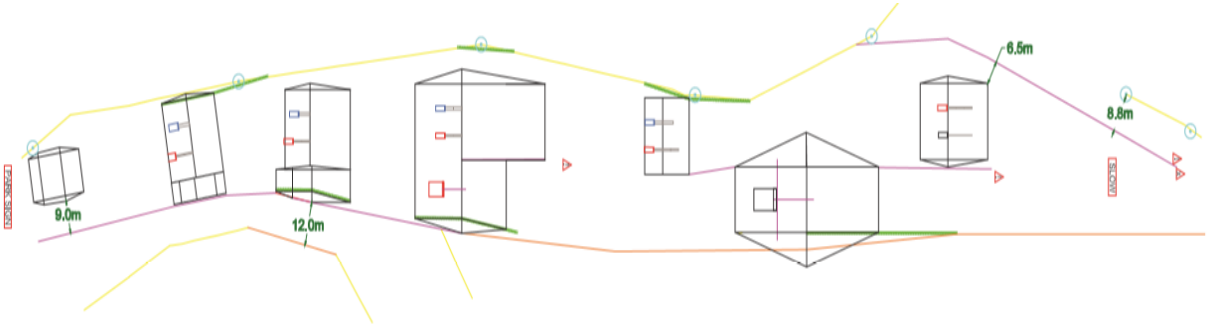
V primeru, da se element nagiba na eno stran zaradi visokih temperatur, ga je potrebno poravnati, zapolniti luknje ter ga postaviti nazaj v vodoravno linijo. To se prične pogosteje dogajati proti koncu zime, ko je sonce močnejše. Območje okoli elementa (levo in desno) je potrebno popraviti ročno, in sicer za širino tovrstnega orodja na vsaki strani, saj se teptalec snega ne more bolj približati elementu.



Slika 47: Vzdrževanje objektov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

5.16 *Varnostni načrt*



Slika 48: Prikaz pozicije mrež ter opozorilnih znakov

Vir: (Arhiv podjetja Alliance, 2011)

Legenda:

- C Mreže
- B Mreže
- Znaki (označbe)

Ker gre pri arhivu slikovnega gradiva za tujega naročnika, so besede oziroma opisi poleg tehničnih podatkov elementov navedene v angleškem jeziku.

Obrazložitev besed:

- machine work (delo s stroji),
- hand work (ročno delo),
- volume (volumen),
- snow (sneg),
- tech data (tehnični podatki),
- impact (sila ob pristanku),
- landing lenght (dolžina pristanka),
- distance (dolžina),
- speed (hitrost),
- geometry (geometrija),
- kicker over knuckle (skok preko kuclja),
- kicker angle (kot skakalnice),
- landing angle (kot pristanka),
- sweet spot (točka optimalnega pristanka),
- earth (zemlja).

6 Primerjave snežnih parkov

6.1 Super Park Dachstein, Avstrija



Slika 49: Virtualni videz snežnega parka Dachstein

Vir: (Superparks, 2016)

Obstoječi elementi ter skakalnice v snežnem parku; skupno število elementov je 51:

Začetna linija ima:

- 7 elementov s 3 do 6 metrov drsne površine,
- 5 skakalnic s 4 do 7 metrov preleta.

Napredna linija:

- 1 element dolžine 6 metrov,
- 4 skakalnice dolžine od 4 do 7 metrov.

Srednje zahtevna linija:

- 7 elementov dolžine od 2 do 9 metrov,
- 5 skakalnic dolžine od 3 do 13 metrov.

Zahtevna linija:

- 13 elementov dolžine od 6 do 12 metrov,
- 9 skakalnic dolžine od 8 do 18 metrov.



Slika 50: *Corner Jump*; namen tovrstne skakalnice je z odskokom pridobiti čim več višine, nakar mora športnik pristati na stranski pristanek.

Vir: (Superparks, 2016)

Snežni park (Super park) Dachstein 2,995 m se nahaja v sosednji Avstriji na enem izmed še obstoječih ledenikov. Obratovalno obdobje parka je spomladi ter jeseni, saj med zimo neprestano sneži in temperature so precej pod lediščem. Na tem smučišču umetno zasneževanje ni dovoljeno, saj je ledenik zaščiten, ni pa tudi nobene potrebe po tem, kajti čez leto zapade zadostna količina snega za obratovanje naprav. Snežna odeja iz naravnega snega v dobrih sezonah lahko presega tudi 6 metrov. Prednost visokogorskih snežnih parkov je obilica naravnega snega ter dolžina samega obratovanja smučišč. Slabosti pa so zelo nizke temperature ter neprestano sneženje, kar pa otežuje delo vzdrževalcev. Kot slabost ne smemo zanemariti prevročih poletij, kajti takrat se prične ledenik premikati. Tukaj se pojavijo težave kot so premik celotne infrastrukture, katera zajema žičniške naprave ter same geometrije snežnega parka. Kar se tiče konstrukcije snežnega parka, je ta v celoti zgrajen iz naravnega snega ter narinjen na dotična mesta s pomočjo snežnih teptalcev. Razdeljen je na dva dela: začetniška linija ter linija za izkušene. To je bila dobra zamisel s strani smučarskega središča, saj je tok uporabnikov tekoč. V tem primeru (*slika na vrhu strani*) je razdelitev parka na dva dela mogoča zaradi terena, pri večini pa se to ne izide zaradi omejene površine za izgradnjo snežnega parka (Superparks, 2016).

6.2 Better Park Hintertux, Avstrija



Slika 51: Pogled na celotni snežni park; v sredini je lepo viden 100 metrov dolg snežni kanal (*Super Pipe*)

Vir: (Betterparks, 2016)

Obstoječi elementi ter skakalnice v snežnem parku; skupno število elementov je 32.

Začetna linija:

- 3 manjši elementi,
- 2 skakalnici s 6 do 8 metrov preleta.

Srednje zahtevna linija:

- 2 elementa,
- 2 skakalnici z 12 metri preleta,
- Snežni kanal (*Super Pipe*) dolžine100 metrov.

Zahtevna linija:

- 7 elementov s 3 do 6 metrov drsne površine,
- 2 skakalnici s 17 metri preleta.

Linija elementov:

- 13 elementov (*box*, *rail*) s 3 do 10 metrov drsne površine.

Snežni park Better Park Hintertux, ki se nahaja na 3200 m, je še en lep primer ledeniškega snežnega parka. Pogoji glede padavin in temperatur so podobni kot na Dachsteinu. Zasneževanje je prepovedano, kar pa ne naredi nobene razlike, saj je ogromno naravnega snega. Obratovalno obdobje snežnega parka je od začetka aprila pa do konca maja, drugi del odprtja pa je od sredine septembra do začetka decembra. V času poletja večina ledeniških smučišč ni odprtih zaradi prekomernega taljenja snega. Teptalec snega v takšnih pogojih ne mora teptati, saj se gosenice zaradi izjemno mehkega južnega snega ugrezajo. Če pa bi bilo to mogoče, bi teptalec z gosenicami poškodoval skorjo ledenika, kar pa je pa nedopustno zaradi pospešenega manjšanja. V zadnjih letih je bil Better Park Hintertux eden izmed prvih parkov v sezoni, ki je bil odprt, kar pomeni da je bolj priljubljena destinacija med uporabniki, saj večina čaka celo poletje na jesensko odprtje. Snežnih parkov je po svetu ogromno, pa vendar je lepo razvidno, kateri dajo največ na oglaševanje (Betterparks, 2016).



Slika 52: Deskar na snegu ob izvajanju trika na eni izmed skakalnic (17 m)

Vir: (Absolutpark, 2018)

6.3 Mottolino Livigno, Italija



Slika 53: Pogled na razgiban snežni park, kjer je lepo razviden ločen del linije s skakalnicami ter elementi

Vir: (Onboardmag, 2016)

Obstoječi elementi ter skakalnice v snežnem parku; skupno število elementov je 49, vključno z otroško linijo:

Začetna linija:

- 6 manjših elementov,
- 4 majhne skakalnice z 1 do 3 metrov preleta.

Srednje zahtevna linija:

- 3 skakalnice s 6 metri preleta.

Zahtevna linija:

- 6 skakalnic z 10 do 19 metrov preleta.

Linija elementov:

- 21 elementov (*box*, *rail*, *wallride*).

Otroški poligon:

- 8 manjših elementov,
- 1 mala skakalnica.

Snežni park Mottolino velja s svojimi šestdesetimi elementi ter otroško linijo za najboljšega v Italiji. Nahaja se v Livignu na nadmorski višini 1823 m, dolžina parka je 800 m in ima kar štiri ločene linije, katere so ločene po stopnjah težavnosti. Obratovalno obdobje snežnega parka je za čas zimske sezone. Popularnost Snežnega parka omogoča smučarskemu središču redno nadgradnjo ter razvoj, gledano finančnega vidika. Skozi zimsko sezono so organizirani razni kampi za nadgradnjo veščin obiskovalcev, ne smemo pa pozabiti, da sodi snežni park med bolj priljubljene za organizacijo raznih dogodkov, kot so Burton European Open, River Jump, World Rookie Fest ter Nine Knights, ki velja za vodilni in morda največji dogodek na evropskih smučiščih. S tovrstnimi dogodki se preživljajo snežni parki kot infrastruktura po celem svetu, saj prinašajo poleg prodanih smučarskih vozovnic še veliko večji dobiček ter posledično poskrbijo za še večjo prepoznavnost le-teh. Za razliko od ledeniških snežnih parkov, ki imajo naravnega snega v izobilju, je ta park zgrajen predvsem iz umetnega snega. Umetni sneg je za izgradnjo oz. postavitev primernejši, saj so zrna snega, ki jih ustvari snežni top, veliko manjša, kar pomeni, da je gostota umetnega snega večja od naravnega. To posledično pomeni, da postavimo elemente iz snega (Onboardmag, 2016).



Slika 54: Skakalnica; na tem tipu skakalnice izvajajo športniki najzahtevnejše trike prav zaradi njene velikosti ter poškodbam prijazne geometrije.

Vir: (Mottolino, 2016)

6.4 Nesselwang, Nemčija

Snežni park Nesselwang predstavlja najnovejši koncept izgradnje, saj je razporeditev elementov ter sama postavitev predvsem drugačna od ostalih. Podjetje za izgradnjo snežnih parkov, Schneestern, je v tem primeru izgradnje lahko uporabilo vso znanje in kreativnost pri proizvodnji elementov, kar je posledično vplivalo na samo prepoznavnost snežnega parka. Tema snežnega parka so elementi, ki ponazarjajo predmete oz. elemente iz urbanega okolja (stopnice, ograje, drogove, avtomobile, mostove, odpadni material).

Nahaja se na Bavarskem v bližini mesta Nesselwang na nadmorski višini 1450 m, kar pa pomeni, da je zasneževanje v tem primeru nepogrešljivo. Zaradi položnega terena, se v parku nahajajo pretežno elementi za drsenje, saj je za skakalnice potreben določen naklon, a kljub temu je bilo potrebno pripraviti podlago iz zemeljske konstrukcije. Na prvi pogled zgleda vzdrževanje snežnega parka, ki vsebuje več umetnih elementov kot skakalnic, enostaven za vzdrževanje, kajti izgled ni tako bujen kot pri slednjem. Večino teh elementov je potrebno ročno popraviti na dnevni ravni, saj teptalec snega ne doseže vseh kotičkov. Obratovalni čas je za čas zimske sezone (Nesselwang, 2016).

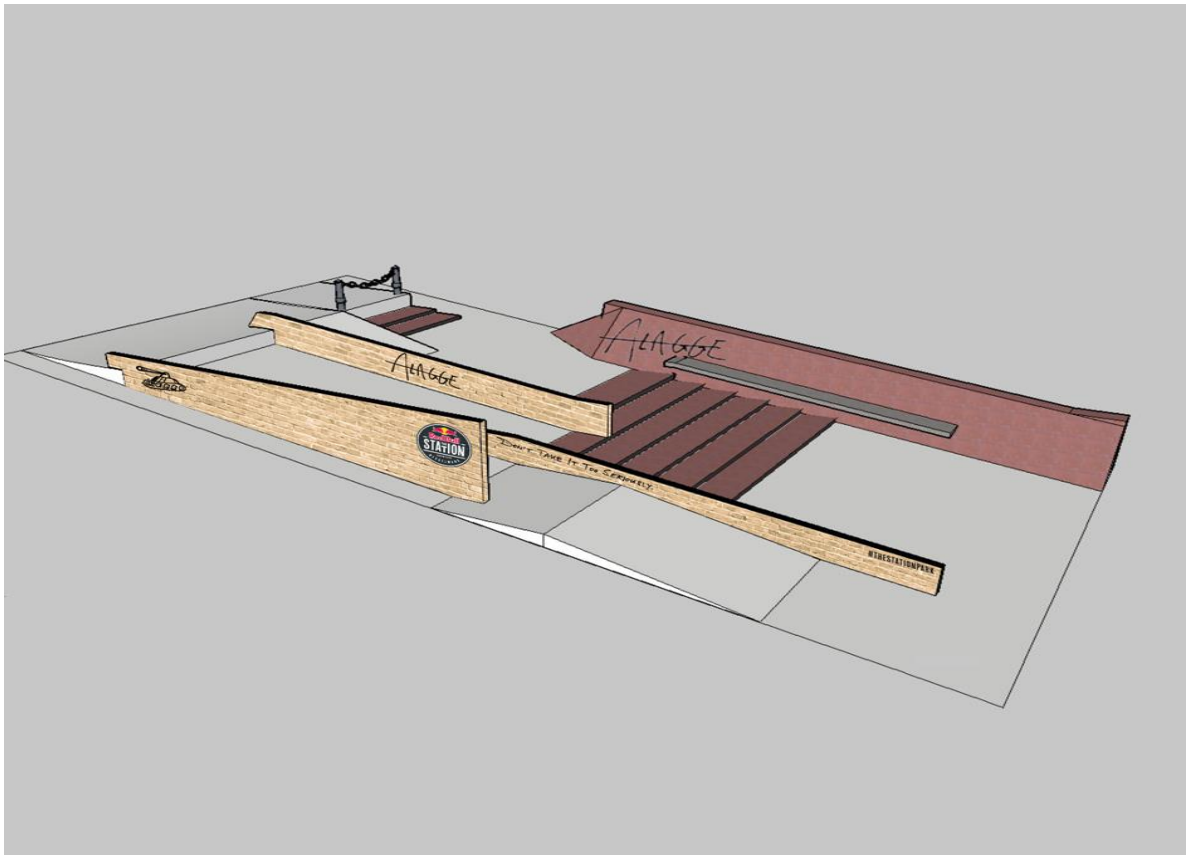
Skupno število elementov z eno skakalnico je 26:

- 24 elementov (*box*, *rail*, *wallride*, *bonks*),
- 2 skakalnici.



Slika 55: *Closeout Box* in *Down Pipe* (še en primer kreativnega a zahtevnega objekta)

Vir: (Superparks, 2016)



Slika 56: Atagge je sestavljen iz številnih različnih drsečih objektov, kateri omogočajo kreativne kombinacije drsenja s strani športnikov

Vir: (Nesselwang, 2016)

6.5 Snežni park LAAX, Švica



Slika 57: Pogled na enega izmed štirih delov snežnega parka Laax.

Vir: (Laax, 2018)

Snežni park Laax velja za enega največjih ter najbolj dovršenih na svetu. S trenutno najdaljšim snežnim kanalom, ki je dolg kar 200 m ter visok 6,9 m, privablja najboljše športnike v tej disciplini. S tem je avtomatsko zelo atraktiven za vse vrste obiskovalcev in s promocijo nima popolnoma nobenih težav. Nahaja se na nadmorski višini med 1644 m in 2228 m. Švicarji pri postavitvah snežnih parkov nimajo težav, kajti snežnih padavin ter možnosti umetnega zasneževanja zaradi nizkih temperatur ne zmanjka. Na takšni nadmorski višini je lahko postavljeno akumulacijsko jezero za namene zasneževanja. Ozračje ter tla se zaradi skale ter same nadmorske višine hitro ohladita, tako da lahko z zimsko sezono pričnejo že zelo zgodaj. Kombinacija umetnega ter naravnega snega je za vsakega uporabnika najboljša, kajti premešani kristali obeh vrst snega ustvarijo popolno in ne preveč trdo drsno površino.

Zaradi velike razsežnosti parka imajo vzdrževalci dela vrh glave, vendar jim je podnebje naklonjen iz vidika obilnega sneženja, kajti po vsakem novozapadlem snegu je potrebno skakalnice ter umetne drsne površine urediti oziroma odstraniti novozapadli sneg. Tega upravljalci teptalcev snega z lahko porinejo stran oziroma na neuporabne površine, saj je

razsežnost terena zelo velika. Za razliko od ostalih smučarskih središč, ki najemajo podjetja z vzdrževalnimi ekipami, ima ta svojo, z zasluženim odličnim renomejem med vzdrževalci.

Ekipe morajo vzdrževati kar dva kilometra dolg snežni park, ki je razdeljen na 4 dele. Ti so sestavljeni iz začetne, srednje zahtevne ter dveh srednje do zelo zahtevnih linij. Vsebuje več kot 90 elementov, kot so skakalnice ter umetne drsne površine ter seveda še dodatna dva snežna žleba. Eden izmet teh sodi med največje na svetu (Laax, 2018).

Ne smemo zanemariti podatka, da Snežni park Laax gosti najbolj znane ter atraktivne snežne dogodke, in eden izmed njih je Burton European Open, ki spada v sam vrh tekmovanj v deskanju na snegu. Poleg tega so se domislili ustvariti notranje poligone (Freestyle Academy), ki vključujejo raznovrstne ponjave ter telovadnico, namenjeno izvajanju tovrstnih treningov na suhem. S to idejo so razširili samo ponudbo ter pospešili razvoj discipline prostega sloga. Da ne omenjamo, koliko bolj varen je prenos trikov oziroma akrobacij iz predhodnega treniranja v telovadnici na snežni poligon.

6.6 Absolut Park, Avstrija



Slika 58: Začetek Absolut Parka

Vir: (Absolutpark, 2018)

Snežni park z imenom Absolut park se je v zadnjih letih povzpel na lestvico najbolj zaželenih snežnih parkov. Spet govorimo o popularnosti snežnega parka zahvaljujoč številnemu obisku profesionalnih športnikov. Ta snežni park se razlikuje od drugih predvsem v večstranskosti, kajti v enem spustu se večkrat srečamo z umetnimi elementi, skakalnicami, ter snežnim kanalom. To pomeni, da si lahko vsak uporabnik izbere svojo najljubšo linijo, to je pa v svetu prostega sloga eden izmed glavnih kriterijev.

Snežni park je sestavljen iz več kot 100 različnih elementov ter je razdeljen na 5 delov, vključno s snežnim kanalom. Dolžina znaša 1,5 kilometra in spada med daljše. Včasih zna takšna dolžina poligona predstavljati slabost, vendar ne v tem primeru, kajti Avstrijci dobro poskrbijo za hitrost žičniških naprav in ažurnost žičniške infrastrukture. Park ima kar tri sedežnice namenjene uporabnikom, kar je visoko nad povprečjem. Obratovalno obdobje je od začetka decembra pa vse do prve polovice aprila. Vzdrževalni del opravlja več kot 10 delavcev in kar trije teptalci snega. Snežni park temelji na zemeljskih delih, saj se ta nahaja na nadmorski višini okoli 1700 m. Iz tega razloga je umetno zasneževanje terena ključnega pomena. Tako obsežen snežni park se zasnežuje po več tednov, odvisno od količine zapadlega naravnega snega (Absolutpark, 2018).

Pet različnih delov snežnega parka sestavlja:

- linija skakalnic, katera je urejena s strani zelo izkušenih vzdrževalcev, se lahko kosa z najbolj izpopolnjenimi skakalnicami na svetu. Absolut park gosti enega najbolj znanih snežnih dogodkov z imenom Spring Battle,
- linija drsnih elementov vsebuje najrazličnejše oblike elementov, namenjenih drsenju. Pri postavitvi le-teh nikoli ne primanjkuje na inovativnosti,
- začetna linija je namenjena še neizkušenim športnikom, ki so se pravkar pričeli ukvarjati s to panogo,
- snežni žleb ter linija štirih kovinskih drogov nudi štiri popolnoma drugačne drsne površine kot smo jih vajeni pri vstopu v 100 m dolg snežni kanal,
- linija drsnih objektov je postavljena tik pred zgradbo z imenom Chill House, kjer se snežni park tudi konča. Ta linija je namenjena vratolomnim akrobacijam na drsnih površinah napredne spretnostne stopnje.

7 SKLEP

Projekt izgradnje snežnega parka je iz gradbenega vidika zelo obsežna tema. Dan danes videvamo tovrstne snežne parke na olimpijskih igrah, kar nam da vedet, da igra resno vlogo v smučarskih središčih ter smučarski industriji. Popularnost športa narašča, kajti akrobacije, kot jih videvamo na tekmovanjih ter raznih posnetkih, ki krožijo po spletu in televiziji, so zelo atraktivne za mlajšo generacijo. Snežni parki ter celotno svobodomiselno gibanje narekujejo smer razvoja industrije v športni panogi. Gre predvsem za trend pri proizvodnji umetnih objektov, prilagajanju mehanizacije ter orodja za vzdrževanje, razvoju smuči ter desk, tehnično vse bolj dodelanim oblačilom ter hitro rastočega razvoja snežnih parkov.

Preden se naročnik odloči za projekt. je primoran napraviti analizo potencialnih uporabnikov. V primeru smučišča Kopaonik so to družine in izkušeni športniki. Po teh ugotovitvah si projektant lažje zamisli zasnovo snežnega parka, kar za nas pomeni, da posledično pridobimo informacijo o variabilnosti postavitve objektov ter velikosti skakalnic.

V diplomskem delu spoznamo faze projekta. Podobno kot pri izgradnji hiš ali planiranju gradbenih zemljišč, je tudi tukaj potrebna projektna dokumentacija. Sestavljena je iz že znane idejne zasnove (IDZ), projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD), projekta za izvedbo (PZI) ter projekta izvedenih del (PID). Faze opisujejo potek del na gradbišču, pridobivanja podatkov o terenu ter vseh ostalih potrebnih dovoljenj.

Ker nisem imel dobrega dostopa do podatkov o projektni dokumentaciji, sem se raje osredotočil na postopek izgradnje. V času poletne sezone spoznamo potek zemeljskih del, zakoličbe terena ter gradbeno mehanizacijo. Vsekakor gradnji nad 1500 m narava ne omogoča tekočega poteka del. Sam sem bil priča močnim poletnim nalivom, konstantnemu nihanju temperatur ter eroziji terena, ki je posledica dežja.

Po pridobitvi dovoljenj je projektant izdelal načrt snežnega parka v programu AutoCAD Civil 3D. Za izdelavo načrta sta bili nujno potrebni topografska karta terena ter izohipse. Oboje je priskrbel naročnik.

Nato je podjetje, s katerim sem sodeloval, lahko opravilo zakoličbo na terenu. Ta služi orientaciji pri postavitvi ciljnih točk, katerih namen je prikazati želeno lokacijo zemeljskih nasipov ali tako imenovanih platform.

V tem delu naloge spoznamo potek zemeljskih del po opravljeni zakoličbi terena, vključno s postopkom izvedbe z gradbeno mehanizacijo ter osebjem.

Po opravljenih zemeljskih delih v času poletne sezone sledi izgradnja parka iz snega pozimi. Pri gradnji zemeljskih konstrukcij lahko pri proizvodnji umetnega snega prihranimo ogromno. Zemeljske konstrukcije so zapolnile kar 70 % potrebnega volumna za geometrijsko pravilno oblikovan snežni park.

Po doseženi zadovoljivi količini umetnega snega je bilo lepo razvidno, kaj se zgodi če ne upoštevaš načrta zasneževanja, kateri je prav tako opisan v samem projektu. V našem primeru so namesto par malih kupov snega napravili enega velikega. Posledica tega je bila bistveno daljše planiranje ter višji stroški zaradi dodatne porabe goriva ter delovne sile.

Ko dosežemo želeno obliko sneženega parka po planiranju snega, nastopi postavitev elementov namenjenim akrobacijam. Ti so sestavni del pred zaključkom izgradnje, kajti parku dajo pomen ter celostno podobo. Za tekoč potek vzdrževanja ter postavitve je bila konstrukcija že v naprej izračunana glede na celotno širino teptalca snega. Na ta način prihranimo veliko časa, saj je urejanje s teptalcem snega bistveno hitrejše.

Veliko časa ter natančnosti je potrebno nameniti postavitvi umetnih elementov ter skakalnic. Tudi pri gradnji teh uporabljamo že prej omenjene trasirne palice ter vso dodatno orodje, brez katerega oblikovanje ni mogoče.

Kot primer postavitve elementov sem si za podrobnejši opis izbral postavitev snežne skakalnice. V opisu izgradnje skakalnice prikazujem pravilno zaporedje postopka uresničitve. Navedeni sta tudi tabeli, napravljeni v programu, katerega naloga je izračunati pravilno razmerje kotov ter dolžino skakalnice.

V naslednji točki je prikazan tehnični pregled snežnega parka, kateri je bil napravljen v programu AutoCAD Civil 3D s strani podjetja, s katerim sem sodeloval – Alliance ASE.

Spodaj so razvidni podatki iz tehničnega pregleda, kot so:

- potreben volumen konstrukcij,
- naklon terena,
- stranski prerez terena,
- lega terena,
- višina terena,
- pogled na snežni park iz ptičje perspektive,
- 3D pogled snežnega parka,
- velikosti ter nakloni objektov,
- podrobne karakteristike posameznih elementov,
- načrt zasneževanja,
- post snežnih teptalcev,
- varnostni načrt,
- načrt vzdrževanja,

Od izgradnje zemeljskih konstrukcij do končne postavitve iz snega se ravnamo po tehničnem pregledu, kajti ta vsebuje vse potrebne podatke za izvedbo.

V zadnjem delu diplomskega dela sem opravil primerjavo snežnih parkov, s katero prikazujem njihovo raznolikost. Na svetu je na tisoče snežnih parkov, pa vendar imajo vsi povsem drugačen potek ter izgled. Naš je še samo eden več v svetu prostega sloga in služi namenu širjenja tovrstnega športa.

Skozi potek pisanja diplomskega dela sem spoznal ter prikazal, kako pomemben je pravilen pristop k izgradnji snežnega parka.

8 VIRI, LITERATURA

Absolutpark. (23. junij 2018). *Snowpark Absolut park setup*. Pridobljeno iz Absolutpark: https://www.absolutpark.com/en/

Arhiv podjetja Alliance, Tehnični izračuni za varen let akrobatov (2010).

Arhiv podjetja Alliance, Tehnični pregled snežnega parka Kopaonik (2011).

Betterparks. (2. marec 2016). *Hintertux park design*. Pridobljeno iz Betterpark: http://www.betterparkhintertux.at/en/betterpark/design.html

Kovačič, B. (2004). *Geodezija za gradbene inženirje.* Fakulteta za gradbeništvo.

Laax. (23. junij 2018). *Snowpark Laax setup*. Pridobljeno iz Laax: https://www.laax.com/en/ski-resort/freestyle-ski

Lastna raziskava, (2011).

Lastna raziskava, (2016).

Lastna raziskava, (2018).

Medved, A. (2015). V *Priprava in vzdrževanje snežnega parka kot igrišča na smučišču.* Diplomska naloga, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Mottolino. (3. marec 2016). *Mottolino park setup*. Pridobljeno iz Mottolino: http://www.mottolino.com/en/winter/activities/snowpark-livigno/the-obstacles

Nesselwang. (2. marec 2016). *Nesselwang park setup*. Pridobljeno iz Snowpark Nesselwang: http://www.snowpark-nesselwang.de/en/setup-en/

Onboardmag. (2. marec 2016). *Mottolino park setup*. Pridobljeno iz Onboardmag: https://onboardmag.com/features/travel-features/best-snowparks-europe.html/3

Superparks. (2. marec 2016). *Dachstein park setup*. Pridobljeno iz Superparks: http://www.superparks.at/setup-dachstein-en/

Uradni-list. (2. marec 2018). *Pravilnik o projektni dokumentaciji*. Pridobljeno iz Uradni-list: https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list