

Elementi tehnike i metodičke vježbe kod usvajanja znanja kiteboardinga

Brenko, Goran

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:194928>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-17**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZILOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije u edukaciji i skijanje)

Goran Brenko

ELEMENTI TEHNIKE I METODIČKE
VJEŽBE KOD USVAJANJA ZNANJA
KITEBOARDINGA

(diplomski rad)

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Vjekoslav Cigrovski

Zagreb, rujan 2021.

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

Mentor: izv. prof. dr. sc. Vjekoslav Cigrovski

Student: Goran Brenko

ELEMENTI TEHNIKE I METODIČKE VJEŽBE KOD USVAJANJA ZNANJA KITEBOARDINGA

Sažetak: *Kiteboarding* jedan od najmlađih sportova na vodi, pa kao takav još nema jasno definiranu stručnu terminologiju, niti egzaktno definiran i unificiran program podučavanja elemenata tehnike. Glavni je cilj ovog stručnog diplomskog rada bio opisati elemente tehnike te navesti metodičke vježbe koje se mogu koristiti tijekom podučavanja osnova *kiteboardinga*. Isto tako, ovim će se diplomskim radom opisati neophodni uvjeti koje lokacija provedbe škole *kiteboardinga* mora ispunjavati, te vrsta opreme koja se koristi. Zbog lokacije na kojoj se ovaj sport na vodi prakticira, koja je površinom velika te zbog dinamike kretanja stvara se problem u procesu podučavanja osnova. Naime, učitelj neće uvijek biti u neposrednoj blizini učenika kako bi mogao intervenirati ukoliko nešto pođe po zlu, nego je učenik često sam. Stoga se početnike u ovom sportu na vodi prvo uči teorijska znanja o karakteristikama vjetra i lokaciji na kojoj se provodi škola *kiteboardinga*. Zatim se učenici upoznaju s neophodnom sportskom opremom i načinima njihovog rukovanja. Tek kad su u potpunosti savladali navedeno mogu započeti rukovati sa zmajem na tlu, a tek zatim i na vodenoj površini. U prvim satima poduke učitelji pridaju posebnu važnost upoznavanju sa sportskom opremom jer nespretno rukovanje sportskom opremom može završiti ozljedom. Sve navedeno upućuje kako učinkovitost procesa podučavanja u ovom sportu na vodi ponajprije ovisi o kvalitetnom programu po kojemu se podučava ali i o lokaciji gdje se provodi škola.

Ključne riječi: *kiteboarding* škola, elementi tehnike, metodičke vježbe, sigurnost

ELEMENTS OF TECHNIQUE AND METHODOLOGICAL EXERCISES IN THE KITEBOARDING LEARNING PROCESS

Abstract: Kiteboarding is one of the youngest water sports, and as such does not yet have a clearly defined professional terminology, or an exactly defined and unified program for teaching elements of technique. The main goal of this master thesis was to describe the elements of technique and list methodical exercises that can be used during teaching the basics of kiteboarding. Also, this thesis will describe the necessary conditions that the location of the kiteboarding school must meet, and the type of equipment used. Due to the location where this water sport is practiced (which is large in area) and dynamics of movement, the process of teaching the basics can be problematic. Namely, the instructor will not always be near the student to prevent if something goes wrong and the student is often alone. Therefore, beginners in this water sport are first taught theoretical knowledge about the characteristics of the wind and the location where the kiteboarding school is conducted. Then, the students get acquainted with the necessary sports equipment and ways of handling them. When they have completely mastered the above criteria, students can try to handle the kite on the ground, and afterwards on the water surface. It is in the first hours of teaching that teachers attach special importance to getting acquainted with sports equipment, because clumsy handling of sports equipment can end in injury. All of the above indicates that the effectiveness of the teaching process in this water sport primarily depends on the quality of the teaching program and the location where the school is conducted.

Key words: kiteboarding school, elements of technique, methodological exercises, safeness

Sadržaj:

1. Uvod	5
1.1. Stilovi u <i>kiteboardingu</i>	5
1.1.1. <i>Freeride</i>	6
1.1.2. <i>Wave riding (kitesurfing)</i>	6
1.1.3. <i>Freesytle</i>	7
1.1.4. <i>Hydrofoiling</i>	7
1.2. Povijest <i>kiteboardinga</i>	8
2. Oprema	10
2.1. Zmaj (<i>kite</i>)	10
2.2. Kontrolna poluga (<i>bar</i>)	13
2.3. Trapez	15
2.4. Daska	15
2.5. Ostala oprema	17
3. Prirodni faktori koji utječu na bavljenje <i>kiteboardingom</i>	18
4. Lokacije za bavljenje <i>kiteboardingom</i> u Hrvatskoj	24
5. Priprema opreme	25
6. Elementi tehnike u <i>kiteboardingu</i>	26
6.1. Lansiranje i spuštanje zmaja sa asistentom	26
6.2. Hodanje sa zmajem	28
6.3. Kretanje niz vjetar bez daske (<i>body drag downwind</i>)	29
6.4. Kretanje uz vjetar bez daske (<i>body drag upwind</i>)	30
6.5. Start	31
6.6. Jedreći položaj	32
6.7. Prihvaćanje	33
6.8. Otpadanje	33
6.9. Letanje – okret uz vjetar	34
6.10. Kruženje – okret niz vjetar	35
7. Metodičke vježbe kod usvajanja znanja <i>kiteboardinga</i>	36
7.1. Vježbe na suhom	37
7.2. Vježbe u vodi bez daske	40
7.3. Vježbe u vodi sa daskom	40
8. Zaključak	42
9. Literatura	43

1.Uvod

Kiteboarding je ekstemni vodeni sport u kojem se pomoću zmaja iskorištava snaga vjetra da bi se vozilo na dasci. *Kiteboarding* je jedan od najmlađih sportova na vodi, a nastao je kao kombinacija jedrenja na dasci, jahanja na valovima, paraglidinga, *wakeboarda* i skijanja na vodi. Često se koristi i naziv *kitesurfing*, to je zapravo drugo ime za isti sport, jedina je razlika što se u *kitesurfingu* koristi *surf* daska (engl. *directional board*), dok se u *kiteboardingu* koristi *twin tip* daska (engl. *kiteboard*).

Ono što karakterizira *kiteboarding* u kratkom vremenu svojeg postojanja je brzi porast broja ljudi koji se u ovaj sport na vodi uključuju na rekreacijskoj i natjecateljskoj razini. To je potaknulo *kiteboarding* industriju na nagli razvitak tehnologije, a paralelno s razvojem tehnologije razvija se i tehnika samog sporta, kao i metodika poučavanja. Zato je danas bavljenje *kiteboardingom* sigurnije i pristupačnije široj populaciji. Trend rasta interesa za ovaj sport na vodi kod mladih ljudi moguće je pripisati izuzetnoj atraktivnosti sporta zbog velikih brzina koje se postižu te mogućnosti visokih i dugačkih skokova, međutim *kiteboarding* nudi cijeli spektar disciplina i stilova primjerenih za svakoga.

Preduvjet za bavljenje *kiteboardingom* je vjetar, stoga zaljubljenici u ovaj sport traže mjesto gdje svakog dana puše konstantan i predvidljiv vjetar. Ovisno o stilu vožnje, vozači preferiraju različite snage vjetra. Počevši od laganog vjetra za vozače koji voze *hydrofoil*, umjerenog vjetra za *freeride*, *freestyle* i *wave* vozače, do jakog vjetra za vozače koji vole skakati visoko (*big air*). *Kiteboarding* se može izvoditi na različitim površinama, kao što su snijeg, zemlja i pijesak, međutim najčešće se prakticira na vodi. Vozači biraju različite uvjete na vodi, sukladno stilu vožnje. *Wave* i *big air* vozači biraju valove, dok početnici i vozači slobodnim stilom biraju ravnu vodu. Početnici posebno vole ravnu i plitku vodu, gdje mogu hodati i gdje je proces učenja jednostavan i siguran.

1.1. Stilovi vožnje u *kiteboardingu*

Od razvitka *kite* sporta pa do danas nije prošlo mnogo vremena, ali svjedočimo naglom razvoju opreme i konstantnom pomicanju granica od strane profesionalnih vozača, što je dovelo do razvoja cijelog spektra novih stilova. Postoji mnogo stilova i mješavina stilova u *kite* sportu i prosječan rekreativac ne treba nužno znati sve. Međutim, bilo bi dobro poznavati nekoliko bazičnih stilova kada se kupuje oprema, na primjer danas na tržištu postoji mnogo

zmajeva i daske namjenjenih za različite stilove vožnje. Stoga je dobro znati ciljeve jer se u skladu sa njima bira odgovarajuća oprema.

1.1.1. *Freeride*

Freeride je najzastupljeniji stil vožnje, on je mješavina svih stilova i upravo ga zato prakticira najveći postotak vozača. *Freerideom* se bave svi, od početnika do naprednih vozača i kao takav predstavlja temelj *kiteboarding* tehnike (Women kiteboarding, 2019). Zbog svojih dobrih performansi i jednostavnosti *freeride* daske su najprodavanije daske na tržištu (Kitesurfing Handbook, bez dat.). Koristeći *freeride* (simetričnu, *twin-tip*) dasku koja se može voziti u oba smjera, početnici će najlakše savladati prve korake i postati sigurniji na vodi. Zmajevi koji se koriste u *freerideu* su veoma svestrani i odličan su izbor za početnike i vozače koji se žele baviti mješavinom stilova iz razloga što imaju mogućnost smanjenja vučne sile koju zmaj generira (*depower*), veliki raspon korištenja (*wind range*), vrlo su stabilni, te generalno ugodni za korištenje. Neki ga smatraju konzervativnijim stilom vožnje, međutim kombinacijom različitih elemenata tehnike iz drugih stilova, *freeride* postaje najkompletniji stil vožnje i odličan izbor za svakog *kiteboardera*.

1.1.2. *Wave riding (kitesurfing)*

Wave riding ili *kitesurf* je stil vožnje koji prakticiraju zaljubljenici jahanja na valovima (surferi), tako što uz pomoć zmaja jednostavnije prelaze sa jednog vala na drugi i time jahanje na valovima postaje mnogo efikasnije i dinamičnije. *Wave riding* je tehnički vrlo zahtjevan stil vožnje i potrebne su godine iskustva za savladavanje elemenata tehnike. U ovom stilu koriste se asimetrične (*surf*) daske sa ili bez vezova, koje su vrlo slične tradicionalnim *surf* daskama, te se mogu voziti samo u jednom smjeru. Zmaj služi da bi vozače vukao u trenucima kada nisu na valovima i zato mora pružati snagu kada je ona potrebna. No, jednom kada vozač zajaše val, zmaj mora biti nježan i gotovo neprimjetan da bi vozač mogao nesmetano uživati u jahanju vala. Zato je najvažnija karakteristika *wave* zmaja sposobnost da lebdi, što omogućava zčaju da bude stabilan čak i kada ne postoji tenzija u konopima (Iko, 2019). Također, *wave* zmaj mora imati veliku mogućnost smanjenja vučne sile koju generira (*depower*) i sposobnost brzog skretanja kako ne bi izbacio vozača iz ravnoteže.

1.1.3. *Freestyle*

Kod *freestyle* vožnje vozači se fokusiraju na izvedbu trikova i rotacija te visokih skokova tako što koriste zmaja i dasku da generiraju silu koja ih podiže u zrak. Kod skokova vozači često okreću zmaja za 360 stupnjeva oko središnje osi, takozvani „*kiteloop*“, i odvajaju zmaja od trapeza, takozvani „*unhook*“, što im omogućava izvedbu dodatnih trikova i rotacija (Iko, 2019). Ovo je najatraktivniji stil vožnje i pravi primjer zašto je *kiteboarding* ekstreman sport. Kod ovog stila vozači koriste simetrične *twin-tip* daske, slične onima za *freeride*. Daske su šire da pruže veću i stabilniju površinu prilikom doskoka, zaobljenije radi bolje amortizacije doskoka i dosta tvrđe što ih čini reaktivnijima (Iko, 2019). Također, daske se mogu voziti sa običnim vezovima ali vozači preferiraju buce (kao što koriste u *wakeboardingu*) da im daska ne ispada prilikom izvođenja teških trikova. Zmaj za *freestyle* mora biti veoma brz i okretan, što je idealno za izvedbu trikova. Štoviše, zmaj mora biti stabilan čak i kada ne postoji tenzija u konopima da bi dopustio vozaču izvedbu trikova bez nepotrebnih povlačenja (Iko, 2019). Zbog svojih karakteristika zmajevi za *freestyle* nisu namijenjeni početnicima.

1.1.4. *Hydrofoiling*

Hydrofoil se sastoji od vertikalnog stabilizatora koji na dnu ima zakrivljenu površinu nalik na krilo, sa gornjim se dijelom spaja na dasku koja je obično asimetrična *surf* daska. Krilo omogućava podizanje daske iz vode. Najveće prednosti *hydrofoila* su što omogućava vožnju na mnogo slabijem vjetru i ne zahtijeva veliki utrošak energije. Ali je zato tehnički zahtjevniji za savladanje i poželjno je iskustvo vožnje na drugim vrstama daski prije nego li se *kiteboarder* upusti u *hydrofoiling*. Početnicima u *hydrofoilingu* se preporuča korištenje kraćeg vertikalnog stabilizatora i većeg krila koji će pružiti bolji uzgon i veću stabilnost (Iko, 2019). Kako vozač napreduje, može povećavati dužinu vertikalnog stabilizatora i smanjiti veličinu daske s obzirom da će većinu vremena provoditi iznad vode. U svim gore navedenim stilovima najčešće se koriste LEI (*Leading Edge Inflatable*) zmajevi, međutim u *hydrofoilingu* se osim njih mogu koristiti i *foil* zmajevi zbog njihovih dobrih performansi na laganim vjetrovima.

1.2. Povijest kiteboardinga

Kiteboarding je relativno novi sport koji je u posljednjih dva desetljeća doživio ekspanziju. Međutim, koncept upravljanja zmajem razvio se prije mnogo vremena. Još u 13. stoljeću kinezi su koristili zmajeve kao način transporta na rijekama (Kahuna surfhouse, 2021). Jedra u obliku zmajeva postavljali bi u kanue kako bi povećali brzinu i stabilnost plovila.

Početkom 19. stoljeća George Pocock konstruirao je zmaja s četiri konopa, kakvog imamo i danas. Povećao je njegovu veličinu i njime vukao kolica po kopnu i brodove po moru. Njegova vozila i brodovi mogli su ići u vjetar i postizali su najveće brzine u tadašnje doba. Uz pomoć svojih zmajeva osvajao je utrke sa brodovima (Kahuna surfhouse, 2021).

Američki izumitelj imena Samuel Cody 1903. godine preplovio je Engleski kanal koristeći svoj izum "*the man-lifting kites*". I time postao prvi kojemu je to uspjelo koristeći zmaja kao pogon (Kitesurfing Handbook, bez dat.).

1970-ih godina prve uspješne komercijalne delta zmajeve sa dva konopa razvio je Peter Powell, uz pomoć kojih je jedrio malim gumenjacima. Powell je ideju preuzeo od Francisa Rogolloa koji je patent razvio još ranih 1940-ih (Kahuna surfhouse, 2021).

Englez imena Keith Stewart koristio je šest Powellovih delta zmajeva da bi sa svojim tri metra dugim katamaranom preplovio Engleski kanal. Inspiriran Samuelom Codyjem koji je to napravio 1903. godine (Kahuna surfhouse, 2021).

Prvi patent u povijesti letenja zmajevima, namijenjen za *kitesurfing* sport razvio je nizozemac Gijsbertus Adrianus Panhuise, u listopadu 1977. godine. U svome je patentu koristio surf dasku na kojoj je pilot mogao stajati. Pilot je imao pojas sličan današnjem trapezu preko kojeg je bio povezan sa zmajem (Kitesurfing Handbook, bez dat.).

Prvog zmaja koji je imao glavnu tubu na napuhavanje dizajnirao je Amerikanac Dave Culp, 1978. godine i koristio ga da bi plovio brodom (Kahuna surfhouse, 2021). Te iste godine Ian Day je pokazao da katamaran na pogon zmaja može ići brže od 40 km na sat (Kitesurfing Handbook, bez dat.).

Osamdesete godine prošloga stoljeća bile su godine eksperimentiranja. Tih je godina bilo mnogo pokušaja da se zmaja spoji sa opremom iz raznih sportova, kao što su skije, *skateboard*, *snowboard*, s ciljem da se osmisli novi ekstremni sport (Kahuna surfhouse, 2021).

Izum zmaja namijenjenog za *kiteboarding* pripisuje se braći Legaigoux. Francuzi Bruno i Dominique Legaigoux kasnih sedamdesetih i ranih osamdesetih godina prošloga stoljeća patentirali su zmaja na napuhavanje i time promijenili povijest *kite* sporta. Izum im je priznat u studenom 1984. godine, i od onda ga koriste mnoge kompanije za razvoj svojih proizvoda (Kitesurfing Handbook, bez dat.).

Veliki korak u povijesti zmajeva napravio je i Peter Lynn iz Novog Zelanda. Bio je pionir zmajarenja na tlu, te je 1990. godine razvio *buggy* na tri kotača kojeg je vukao pretečom današnjih foil zmajeva (Kahuna surfhouse, 2021).

Sport se nastavio razvijati kroz devedesete godine, Corey Roesler koristio je zmaja da bi skijao na vodi. Zmaja je razvio njegov otac George Roesler koji je bio inženjer aerodinamike. *Windsurferi* Laird Hamilton i Manu Bertin su na Havajskom otoku Maui 1996. godine demonstrirali *kitesurfing* pred svjetskim medijima. Isto je napravio i Lou Wainman 1998. godine i napravio veliki korak time što je uspio glisirati u vjetar (tehnika prihvaćanja, opisana u poglavlju 6.7.) i izvoditi trikove što je do tada bilo neviđeno. Svi su oni svojim pionirskim pothvatima doprinjeli popularizaciji ovog sporta na svjetskoj razini.

Nakon godina usavršavanja, braća Legaigoux 1997. godine na tržište izbacuju svoj proizvod pod nazivom „Wipika“, koji se smatra početkom komercijalnog *kiteboardinga*. Zmajevi su imali unutarnje zračnice na napuhavanje i jednostavni sistem konopa, što je omogućilo da u slučaju pada zmaj pluta na vodenoj površini i ima mogućnost ponovnog lansiranja (Kahuna surfhouse, 2021).

Bruno Legaigoux je kasnije razvio ideju tzv. Bow zmaja, koju do danas koriste mnogi proizvođači (Kitesurfing Handbook, bez dat.). Bow zmajevi imaju mogućnost smanjenja vučne sile koju zmaj generira (*depower*) i najveći raspon korištenja (*wind range*), što znači da se jedan zmaj može koristiti na raznim jačinama vjetra. Bow zmajevi su značajno povećali sigurnost u *kiteboardingu*.

Veliki utjecaj na razvoj daski imao je francuski par Raphaël Salles i Laurent Ness (Kahuna surfhouse, 2021). U početku nastajanja *kiteboarding* sporta dominirale su asimetrične *surf* daske, sve do 2001. godine, kada se počinju razvijati simetrične *twin-tip* daske koje su danas najprodavnije daske na tržištu.

Prvo natjecanje održalo se na Havajskom otoku Maui 1998. godine gdje je pobijedio Amerikanac Flash Austin (Kitesurfing Handbook, bez dat.). Popularnost *kite* sporta je na

visokoj razini i počinju se otvarati prve škole *kitesurfinga*. Paralelno se osnivaju i prve organizacije, jedna od njih bila je *British kite surfing Association* (BKSA) koja je osnovana 1999. U travnju 2008. godine osniva se *International Kite boarding Association* (IKA).

2. Kiteboarding oprema

Kiteboarding oprema sastoji se od zmaja (*kite*), kontrolne poluge (*bar*) koja je konopima povezana za zmaja, sigurnosne uzice (*leash*), trapeza (harness) na koji se povezuje kontrolna poluga, daske, pumpe i ostale opreme kao što su: kaciga, plutajući prsluk, neoprensko odijelo, kapa, rukavice, papuče (Slika 1).



Slika 1. Kiteboarding oprema

2.1. Zmaj (*kite*)

Odabir odgovarajućeg zmaja ovisi o masi osobe i jačini vjetra koji u tom trenutku puše. Veličina zmajeva izražena je u kvadratnim metrima i kreće se od 3 kvadratnih metara pa sve do 20 kvadratnih metara. Na slabijem vjetru koriste se veliki zmajevi, dok se na jakom vjetru koriste manji zmajevi. Svaki proizvođač izrađuje tablice uz pomoću kojih se odabire prikladna veličina zmaja za korištenje, s obzirom na masu čovjeka i jačinu vjetra (Slika 2). Zmajevi do 5 kvadratnih metara se obično koriste kao trening zmajevi, u prvim satima poduke, za vježbe na suhom.

Masa (kg)	43	50	57	64	70	77	84	91	98	104	111	118	Brzina vjetra		
Masa(lbs)	95	110	125	140	155	170	185	200	215	230	245	260	Čvorovi	M/h	Km/h
Veličina zmaja (m ²)	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	34	39	63
	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	9	9	28	32	52
	4	5	5	6	6	7	8	8	9	8	10	11	24	28	44
	4	5	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	21	24	39
	5	6	7	7	8	9	10	11	11	12	13	14	19	22	35
	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	17	20	31
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	15	17	28
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	14	16	26
	7	8	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	13	15	24
	8	9	10	12	13	14	15	16	18	19	20	21	12	14	22
	8	10	11	12	14	15	16	18	19	20	22	23	11	13	20
9	10	12	13	15	16	17	19	20	22	23	24	10	12	19	

Slika 2. Tablica za odabir prikladne veličine zmaja

Kod odabira zmaja bitno je uzeti u obzir razinu znanja i stil vožnje koji osoba preferira. Razvitkom opreme pojavilo se mnogo različitih vrsta zmajeva na tržištu koji se mogu podijeliti u dvije glavne skupine: LEI zmajevi te *foil* ili *ram air* zmajevi (Slika 3).

LEI (Leading Edge Inflatable) zmajevi imaju tube na napuhavanje i omogućavaju zmaju plutanje na površini vode, a samim time i bolju sposobnost ponovnog lansiranja. Zbog ovih su karakteristika LEI zmajevi bolji i sigurniji za korištenje, posebice kod početnika. Postoje četiri glavne vrste LEI zmajeva i razlikujemo ih po njihovom obliku, odnosno strukturi: *c-shape*, *bow*, *hybrid* i *delta* zmajevi.

C-shape je najstarija vrsta LEI zmajeva, popularnijih u počecima nastanka sporta, međutim danas su sve manje korišteni. Brzi su, imaju mnogo snage i stabilni su tijekom skokova zahvaljujući velikoj lateralnoj površini (Herbillon i Colomb, 2018). Zato ih najčešće koriste napredniji vozači koji se bave *freestyle* vožnjom. Njihova najveća mana je što imaju slabiju sposobnost smanjenja vučne sile koju zmaj generira (*depower*), slabiji raspon korištenja (*wind range*) te lošiju sposobnost ponovnog lansiranja iz vode (*water relaunch*), zbog čega se nikako ne preporučuju početnicima.

Za razliku od *c-shape* zmajeva tri ostale vrste zmaja: *bow*, *hybrid* i *delta* su **SLE (Supported Leading Edge)** zmajevi koji imaju sistem uzdi (engl. *bridles*) postavljenih uzduž glavne tube te ravniji oblik. To im omogućava gotovo potpuno smanjenje vučne sile koju zmaj generira (*depower*), vrlo se jednostavno ponovno lansiraju iz vode (*water relaunch*), sigurniji su te

imaju mnogo veći raspon korištenja (*wind range*) (Herbillon i Colomb, 2018). Nadalje, jednog se zmaja može koristiti na raznim jačinama vjetra i time smanjujemo količinu zmajeva potrebnih za bavljenje ovim sportom. Mogu biti različitih profila, od ravnijih do zatvorenijih i prikladni su za sve vozače. Razvitkom SLE zmajeva *kitebording* sport postao je sigurniji, lakši za savladanje osnova, a time i pristupačniji široj populaciji.

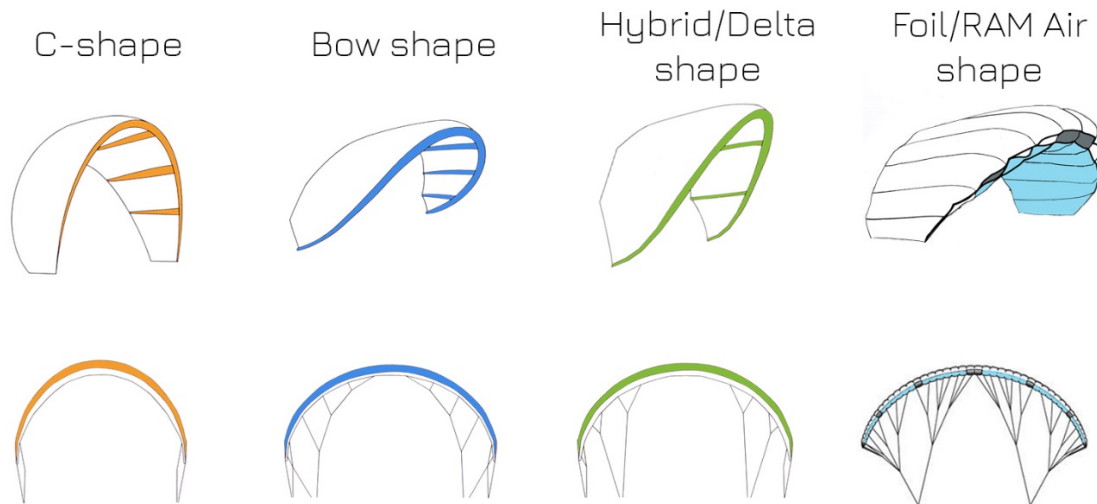
Bow zmajevi su najpopularniji i najrašireniji zmajevi na svijetu. Ravnijeg su i aerodinamičnijeg oblika sa konkavnim stražnjim rubom, što im omogućava veliku sposobnost smanjenja vučne sile koju zmaj generira (*depower*), najveći raspon korištenja (*wind range*) i jednostavno ponovno lansiranje iz vode (*water relaunch*) (Herbillon i Colomb, 2018). Vrlo su jednostavni za upravljanje i idealni su za sve razine vozača, od početnika do naprednih vozača. Često ih koriste za utrke jer uz to što se s njima može jako dobro maksimalno prihvaćati, pružaju jednako dobre performanse na laganim i jakim vjetrovima.

Hybrid zmajevi, kao što i samo ime kaže su mješavine bow i *c-shape* zmajeva. Pružaju najbolje od obje vrste, sigurnost i sposobnost smanjenja vučne sile koju zmaj generira (*depower*) kao bow zmajevi, te brzinu i snažne okrete kao *c-shape* zmajevi (Surfertoday, bez dat.). Imaju veliki raspon korištenja (*wind range*) i jako se dobro ponovno lansiraju iz vode (*water relaunch*). Dobri su za početnike, a vole ih vozači slobodnim stilom i zaljubljenici u brzinu i visoke skokove. Karakteristike *hybrid* zmajeva ovise o zakrivljenosti profila. Naime, što je profil ravniji, zmaj će imati karakteristike više kao bow zmaj, te što je profil zakrivljeniji, zmaj će imati karakteristike više kao *c-shape* zmaj. Najveća razlika između *hybrid* i bow zmajeva je što *hybrid* zmajevi imaju konveksni stražnji rub, dok je kod bow zmajeva stražnji rub konkavan.

Delta zmajevi su također nastali kombinacijom bow i *c-shape* zmajeva. Njihov oblik je trokutast i stražnji je rub ravan. Za razliku od bow zmaja, više je površine izložene vjetru što rezultira povećanjem snage. Delta zmajevi imaju najbolje sposobnosti smanjenja vučne sile koju zmaj generira (*depower*), raspon korištenja (*wind range*) i ponovno lansiranje iz vode (*water relaunch*) (Surfertoday, bez dat.). Nešto su sporiji od ostalih zmajeva što ih čini idealnim za početnike.

Foil ili ram air zmajevi, za razliku od svih prijašnjih zmajeva, nemaju tubu na napuhavanje nego imaju ćelije (otvorene ili zatvorene) koje se pune zrakom. Ovi se zmajevi često koriste na zemlji i snijegu, a ako se koriste na vodi moraju imati sistem zatvorenih ćelija kako voda ne bi ulazila u njih. Na vodi ih koriste u *hydrofoil* utrkama jer se s njima može vrlo dobro prihvaćati

i otpadati te su pogodni za vožnju na laganim vjetrovima (Herbillon i Colomb, 2018). Mogu se koristiti kao trening zmajevi u početnim lekcijama na suhom, no kada se prijeđe u vodu preporučuje se korištenje LEI zmajeva.



Slika 3. Vrste zmajeva

2.2. Kontrolna poluga (*bar*)

Kontrolna poluga (*bar*), putem sustava konopa koji su povezani sa zmajem, omogućava upravljanje istim. Na samom kraju kontrolne poluge nalazi se omča (*chicken loop*) preko koje se kontrolna poluga spaja za trapez (*harness*). Kontrolna poluga se sastoji od same kontrolne poluge, sustava konopa, sigurnosne uzice (*safety leash*) i dva sigurnosna sustava.

Kontrolne poluge mogu biti različitih veličina, od 42 cm do 60 cm. Odabir kontrolne poluge ovisi o veličini zmaja kojeg se koristi, dakle što je manji zmaj kraća je kontrolna poluga i obratno, što je veći zmaj duža je kontrolna poluga. Razlog je taj što su manji zmajevi puno reaktivniji i okretniji pa je potrebna manja poluga za njihovo upravljanje, dok su veliki zmajevi spori i potrebna je veća poluga da bi se njima lakše upravljalo. Najčešće se koriste poluge srednje veličine jer one dobro pokrivaju sve veličine zmajeva. Kontrolne poluge imaju lijevu i desnu stranu različitih boja, gdje je lijeva strana obično crvena, a desna je plava ili crna. Na taj se način ukoliko dođe do uvrtnja konopa prilikom vožnje uvijek zna koja je lijeva, a koja desna strana kontrolne poluge.

Sustav konopa se sastoji od četiri konopa, dva srednja (prednja) konopa i dva bočna (stražnja) konopa. Srednji konopi se još nazivaju i *power lines* zbog toga što se preko njih povezujemo na trapez i oni podnose najviše sile. Bočni konopi se još nazivaju i *steering lines* zbog toga što se spajaju na krajeve kontrolne poluge i služe za upravljanje zmajem. Kod modernih LEI zmajeva dužine konopa koje se najčešće koriste su 22 i 24 metara. *Kiteboarderi* sami odabiru duljinu konopa ovisno o njihovim afinitetima. No, budući da se gradijent sile vjetra povećava kako se podižemo od tla, valja očekivati da će sa dužim konopima zmaj „hvata“ jači vjetar, a posljedično i generirati više sile. Također, produljavanjem konopa povećavamo prostor u kojem se zmaj može kretati i time postići veću apsolutnu brzinu, što dovodi do generiranja veće sile. Generalno, duži se konopi koriste na slabijim vjetrovima, zbog gore navedenog. Nadalje, kraći se konopi koriste kod jakih vjetrova i kada želimo da zmaj bude reaktivniji. Kraćim konopima smanjujemo visinu na kojoj se zmaj nalazi, a time i vjetar koji zmaj „hvata“ i reduciramo prostor u kojem se zmaj može kretati i time ne može postići veliku apsolutnu brzinu, to jest generirati istu silu kao sa dugim konopima (Herbillon i Colomb, 2018). U radu s početnicima te u prvim satima poduke najbolje se koristiti kratkim konopima. U prvim satima preporuča se korištenje konopa od pet metara, zatim se postepeno, kako učenik savladava zadatke, povećava na deset, petnaest, osamnaest, dvadeset i dva metra. To je preporučljivo prvenstveno iz sigurnosnih razloga jer korištenjem kratkih konopa reduciramo prostor u kojem zmaj može letjeti do te mjere da budemo sigurni da zmaj ne može generirati dovoljno sile koja može dovesti do opasnih situacija (Herbillon i Colomb, 2018). Još jedna prednost kratkih konopa je što je zmaj puno reaktivniji i učenik bolje vidi kako njegove komande utječu na letenje zmaja (Herbillon i Colomb, 2018).

Sigurnosna uzica (*safety leash*) je elastični konop koji je jednim krajem povezan za sigurnosni prsten (koji je dio sigurnosnog konopa povezanog sa zmajem), a drugim krajem za bočni dio trapeza. Sigurnosna uzica služi kao sigurnosni sustav, koristi se u situacijama kada se aktiviraju prvi i drugi sigurnosni sustavi (*chicken loop quick release* i *safety leash quick release*).

Imamo dva sigurnosna sustava na kontrolnoj poluzi (*chicken loop quick release* i *safety leash quick release*) (Herbillon i Colomb, 2018). Kod aktivacije prvog sigurnosnog sustava (*chicken loop quick release*) otvaramo omču (*chicken loop*) guranjem sigurnosnog sklopa prema naprijed, na taj način odvajamo kontrolnu polugu od trapeza. Zmaj ostaje povezan samo preko sigurnosnog konopa (*safety line*) na sigurnosnu uzicu (*safety leash*) te se na taj način otpušta sva tenzija iz ostalih konopa i zmaj više ne može generirati silu. U slučaju da to nije dovoljno

i ukoliko i dalje postoji opasnost, koristi se drugi sigurnosni sustav (*safety leash quick release*). Drugi sigurnosni sustav se aktivira guranjem sigurnosnog sklopa na sigurnosnoj uzici prema naprijed, na taj se način otpušta cijela oprema (zmaj, kontrolna poluga, sigurnosna uzica) od trapeza.

2.3. Trapez (*harness*)

Trapez je neizostavni dio opreme koji svaki *kiteboarder* mora imati. Postoje dvije vrste trapeza: trapez za oko struka (*waist harness*) i sjedeći trapez (*seat harness*) (Herbillon i Colomb, 2018). Većina *kiteboardera* koristi trapez za oko struka jer nije glomazan kao sjedeći trapez i dopušta slobodu kretanja u kukovima i donjem dijelu tijela. To je važno kod izvedbe određenih tehnika i trikova. Sjedeći trapez je dobar kod početnika jer im pruža bolji oslonac u prvim satima poduke. Zahvaljujući nogavicama koje pružaju potporu, sjedeći trapez se ne podiže uz tijelo (kao što zna biti slučaj sa trapezom za oko struka), te se time izbjegava mnogo nelagode i učenici se mogu bolje koncentrirati na zadatke. Sjedeći trapez je dobar za osobe koje imaju problema s leđima iz razloga što doprinosi rasterećenju lumbalnom dijelu kralježnice tako što dio opterećenja preuzmu kukovi i noge.

2.4. Daska

Postoji više vrsta daski koje se koriste u *kiteboardingu*, a odabir određene vrste ovisi o stilu vožnje koji se prakticira, to jest o performansama koje daska pruža. Postoje dvije glavne vrste *kiteboarding* daski, a to su: simetrične (*twin-tip*) daske i asimetrične (*surf ili wave*) daske (Herbillon i Colomb, 2018). Prilikom odabira daske pozornost treba obratiti na veličinu, oblik i zaobljenost donjeg dijela daske.

Veličina je najvažnija karakteristika daske te što je veća daska (odnosno površina kojom se pritišće voda) bit će veći i otpor. To znači da će se s većom daskom lakše voziti na laganom vjetru jer će pružati veću plovnost i moći će se njome bolje prihvaćati. S jačanjem vjetra potrebna je sve manja daska, iz razloga što će s velikom daskom na jakom vjetru biti otežano prihvaćati zbog prevelikog hidrodinamičkog uzgona koji stvara daska u kombinaciji sa aerodinamičkim uzgonom zmaja. Velike daske su bolje za početnike jer im pružaju stabilniju površinu i opraštaju sitne pogreške.

Oblik daske je sljedeća karakteristika na koju treba obratiti pozornost. S daskama kvadratnog oblika, odnosno ravnijim bočnim stranicama, lakše je rubiti, stabilnije su i bolje se voze uz vjetar (prihvatanje). Veća je površina daske u vodi i time se stvara bolja podloga za guranje vode, odnosno stvara se veći otpor. Daske s ravnijim bočnim stranicama se preporučuju početnicima, prvenstveno zbog njihove stabilnosti. S daskama elipsoidnog oblika, čije su bočne stranice zaobljene, lakše je skretati i voziti na valovitim površinama, zato što je prednji i stražnji dio daske manje uronjen u vodu, što smanjuje otpor i omogućava lakše upravljanje daskom. Daske koje imaju zaobljenije rubove se preporučuju osobama koje žele nježniju i ugodniju vožnju s manje udaraca.

Zaobljenost donjeg dijela daske (*rocker*) je karakteristika koja određuje kakve će performanse daska pružati. Što je daska ravnija bit će i brža, a što je zaobljenija bit će lakše njome upravljati i bolje će se njome skakati i doskakati.

Perajice se nalaze na donjem dijelu daske, njihova je primarna funkcija da spriječe otklizavanje niz vjetar, tj. omoguće bolje rubljenje sa daskom. Postoje razne veličine perajica, s većim će perajicama daska bolje držati smjer i manje će otklizavati, a s manjim će daska biti okretnija. Budući da iskusniji vozači više koriste rub daske za držanje smjera i kontrolu daske, njima perajice neće uvijek biti najvažnije. Zato će početnicima koji imaju slabiju kontrolu daske perajice biti izrazito važne.

Twin-tip daska nastala je po modelu *wakeboard* daske, mnogo je robusnija, fleksibilnija i tanja od asimetrične (*surf*) daske. Jezgra daske je od drva ili PVC pjene, koja se omota ABS plastikom, stakloplastikom, karbonom i epoksid smolom (Herbillon i Colomb, 2018). Gornji i donji dio daske se zatim omota u plastiku nakon čega se daska utisne u kalup i vakuumski obradi pod toplinom (Herbillon i Colomb, 2018). *Twin-tip* daska na gornjem dijelu ima dvije gumene podloge i remenje (*straps*) za svako stopalo, a u sredini se nalazi ručka koja pomaže kod nošenja, stavljanja daske na stopala i izvedbe određenih trikova. *Twin-tip* su najpopularnije daske i koriste ih veliki broj vozača (*freeride* i *freestyle* vozači), najbolje su za početnike jer pružaju stabilnost i lako se njima upravlja. *Freestyle* daske su šire da pruže veću i stabilniju površinu prilikom doskoka, zaobljenije radi bolje amortizacije doskoka i dosta tvrđe što ih čini reaktivnijima. Daske se mogu voziti s običnim vezovima ali vozači preferiraju buce (kao što koriste u *wakeboardingu*) da im daska ne ispada prilikom izvođenja teških trikova. Prosječne dimenzije simetrične *twin-tip* daske su 135 - 145 cm x 38 – 41 cm. Na laganom se vjetru koriste daske nešto većih dimenzija 145 - 165 cm x 45 – 48 cm.

Asimetrične surf ili wave daske, namijenjene za *kiteboarding*, nastale su po uzoru na tradicionalne *surf* daske. Jezgra daske izrađuje se od pjene niske gustoće koja ima drvena pojačanja, a vanjski se dio daske izrađuje od stakloplastike i smole (Herbillon i Colomb, 2018). Za razliku od tradicionalne *surf* daske *kitesurf* daska ima pojačanja u središnjem dijelu po kojem se gazi i stražnjem dijelu gdje dolaze perajice, zato da bi daska mogla izdržati jače sile koje se javljaju u *kiteboardingu*. Asimetrične daske mogu se voziti sa remenjem za stopala (*strap*) ili bez remenja (*strapless*).

2.5. Ostala oprema

Kaciga još uvijek nije obavezni dio opreme u *kiteboarding* svijetu, međutim u školama te radu s početnicima je obavezna i mora ispunjavati sljedeće standarde; mora biti kaciga za vodene sportove sa spužvom koja ne upija vodu, mora dopuštati da voda prođe kroz nju kako voda u kacigi ne bi mogla generirati silu i tako ozlijediti vrat. Nadalje, ne smije narušavati učenikov vid, tj. ne smije smanjiti učenikovo vidno polje. Zato je bitno da se odabere odgovarajuća veličina kacige i koristi remen za bradu, jer velike i ne svezane kacige često padaju učeniku preko očiju. Također, ne smije limitirati učenikov sluh, a remen mora biti jednostavan za svezati i odvezati (Herbillon i Colomb, 2018).

Plutajući prsluk također nije obavezni dio opreme, osim u *kiteboarding* školama. Plutajući prsluk mora omogućavati dobru plovnost, po IKO (*International Kiteboarding Organization*) standardima minimalno 50 N (Newtona), ali ne smije limitirati učenikove pokrete (Herbillon i Colomb, 2018). Koriste ga i napredni vozači jer, osim što pospješuje plovnost, plutajući prsluk umanjuje posljedice udara prilikom pada (*impact vest*).

Neoprenska oprema služi prvenstveno za zaštitu od hladnoće. Neopren je materijal koji ne propušta vodu i vjetar, a vrlo je lagan, mekan i elastičan. Iznimno je izdržljiv i ne gubi svoja svojstva na visokim i niskim temperaturama, pod utjecajem vode, vjetra i sunca (Neopren, bez dat.). U *kiteboardingu* se koristi neoprenska oprema različitih debljina. Neopren ne propušta hladnoću prema unutra, kao ni toplinu prema vani, stoga je vrlo važno odabrati prikladnu debljinu neoprena kako nebi došlo do nepotrebnog pregrijavanja, gubljenja tekućine i dehidracije. Debljine neoprena koje se koriste u *kiteboardingu* se kreću od jednog do sedam milimetara, a koriste se odijela, jakne, kape, rukavice i papuče. S obzirom da je neoprenska oprema u stalnom kontaktu sa tijelom preporuča se ručno redovito pranje, koristeći slatku vodu i sušenje prirodnim putem. Prilikom ne korištenja, neoprensku je opremu najbolje čuvati na

tamnomo i suhom mjestu, bez nepotrebnog izlaganja vlazi i suncu. Briga o neoprenskoj opremi pospješuje očuvanju njezinih karakteristika i čini je dugovječnom.

Pumpa je sastavni dio *kiteboarding* opreme ukoliko se koriste LEI zmajevi, odnosno zmajevi na napuhavanje. Pumpe obično imaju dvije komore što im omogućava brže i lakše pumpanje i uzicu koja se prilikom pumpanja priveže za zmaja, kako zmaj nebi odletio.

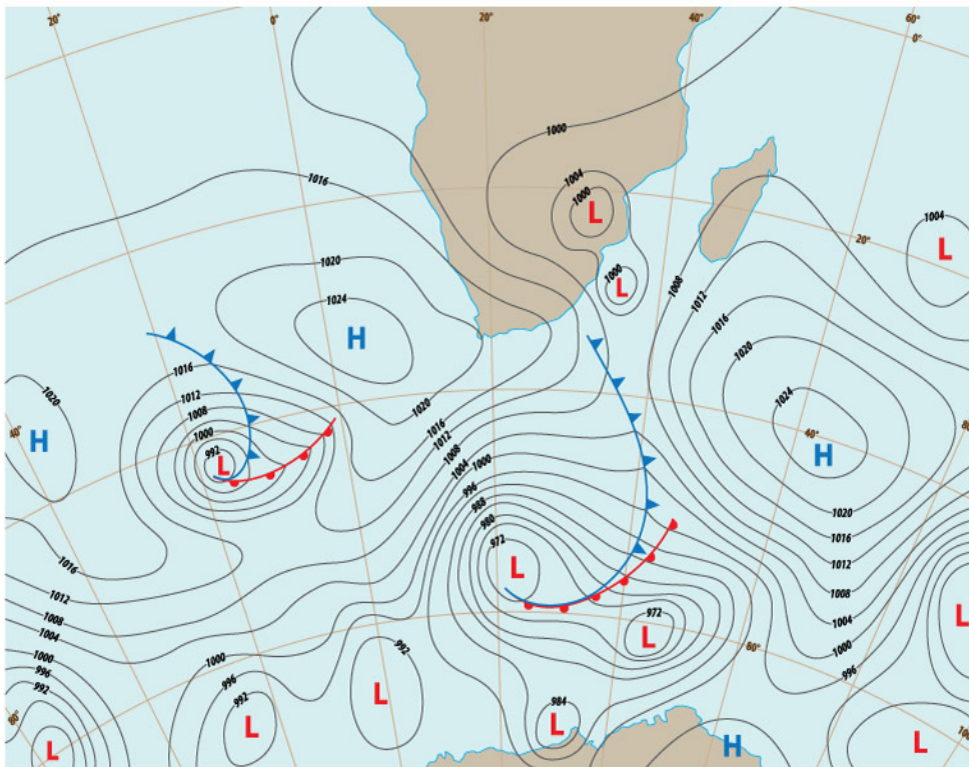
3. Prirodni faktori koji utječu na bavljenje *kiteboardingom*

Kiteboarding je sport koji se prakticira na otvorenome, u nekontroliranim uvjetima, često u ekstremnim vremenskim prilikama. Stoga je potrebna bazična razina teoretskog znanja kako bi se izbjegle nepoželjne opasne situacije te kako bi se bavljenje ovim sportom učinilo što sigurnijim. Razumijevanje meteorologije i određenih prirodnih pojava, uz poznavanje karakteristika i specifičnosti lokacije su od posebne važnosti i *kiteboarding* će učiniti sigurnijim i ugodnijim.

Prije odlaska na *kiteboarding* važno je proučiti vremensku prognozu i uvjete koji će na određenoj lokaciji vladati (Herbillon i Colomb, 2018). Kako bi se izbjeglo izlaganje potencijalno opasnim situacijama i pripremiti na specifične uvjete, potrebno je provjeriti barem dva do tri različita izvora vremenske prognoze i po mogućnosti se savjetovati s iskusnijom osobom. Elementi vremenske prognoze na koje treba obratiti pažnju su: smjer i jačina vjetrova, vidljivost, temperatura, atmosferski tlak, padaline, sunce i sunčevo zračenje (Herbillon i Colomb, 2018).

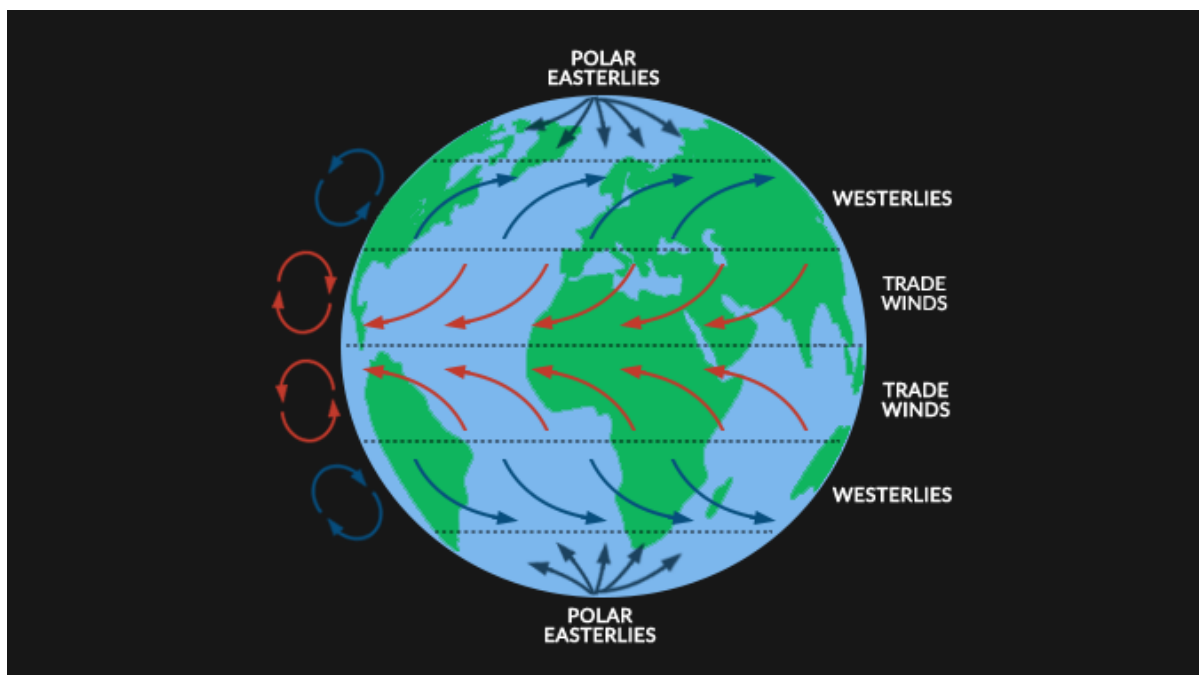
Vjetar je preduvjet za bavljenje *kiteboardingom*. Vjetar je pretežno vodoravno strujanje zraka, određeno smjerom (odnosno stranom svijeta odakle vjetar puše) te brzinom, odnosno jakošću (Hrvatska enciklopedija, 2021). Vjetar je fizikalna, točnije vektorska veličina jer ima svoj pravac, smjer i intenzitet. Vjetar nastaje kao posljedica djelovanja više sila: sile gradijenta tlaka, sile teže, devijacijske sile rotacije Zemlje (Coriolisova sila) i sile trenja. Sila gradijenta tlaka je sila usmjerena od višeg prema nižem tlaku, a za nastanak vjetrova je važna njena horizontalna komponenta koja opisuje horizontalne promjene tlaka do kojih dolazi zbog različite brzine grijanja ili hlađenja zraka na različitim geografskim širinama i nad različitim podlogama (Hrvatska enciklopedija, 2021). Područje visokog tlaka nastaje kada se zrak hladi, iznad zemlje ili površine vode, tada se skuplja i postaje sve gušći. Skupljanje oslobađa prostor koji se popunjuje zrakom iz gornjih slojeva atmosfere, taj zrak dodaje težinu i uzrokuje veći pritisak na zemljinu površinu. Područje visokog tlaka se kreće od

1013 hPa (hektopaskala) do 1040 hPa, a područje niskog tlaka od 865 hPa do 1013 hPa. Područje niskog tlaka nastaje kada se zrak grije iznad zemlje ili površine vode, topli se zrak tada širi prema gore. To širenje uzrokuje pomicanje zračne mase i tako se smanjuje pritisak na zemljinu površinu. Vjetar nastaje kao posljedica izjednačavanja pritiska, na način da se zrak iz područja visokog tlaka pomiče prema području nižeg tlaka i zauzima njegovo mjesto. Na sinoptičkim se kartama područja visokog i niskog tlaka prikazuju izobarama, tankim crnim linijama koje predstavljaju područje identičnog tlaka (Slika 4) (Herbillon i Colomb, 2018). Svaka izobara ima određenu vrijednost tlaka koja je prikazana brojem, a svaka točka između dvije izobare imat će vrijednost tlaka unutar tog raspona. Što su izobare gušće, gradijent tlaka je veći, što će kao posljedicu imati jači vjetar. Što su izobare udalnije jedna od druge, gradijent tlaka je manji i vjetar će biti slabiji. Općenito govoreći, kada tlak zraka padne, očekuje se pojačanje vjetra, a kada se tlak zraka poveća očekuje se pad vjetra.



Slika 4. Izobare.

Vjetar se ne kreće iz područja visokog tlaka u područje niskog tlaka direktno i najkraćim putem iz razloga što na njega djeluju sila trenja i devijacijske sile rotacije Zemlje, odnosno Coriolisova sila, koja nastaje kao posljedica Zemljine rotacije. Coriolisova sila djeluje tako da skreće predmete koji se gibaju, u smjeru kazaljke na satu na sjevernoj polutki te obrnuto od smjera kazaljke na satu na južnoj polutki (Slika 5).



Slika 5. Utjecaj Coriolisove sile na planetarne vjetrove

Zračne mase se neprekidno kreću i izmjenjuju zbog Zemljine rotacije oko vlastite osi, zbog čega se izmjenjuju noć i dan i Sunce uvijek grije samo polovicu Zemlje. Drugi razlog kretanja i izmjena zračnih masa je zbog Zemljine rotacije oko Sunca, zbog čega se izmjenjuju godišnja doba, odnosno sezone vjetrova (Herbillon i Colomb, 2018). Sezone postoje zahvaljujući interakciji između Sunca, Mjeseca i Zemlje. Mjesec regulira kut Zemljine osi tako da je jedan dio Zemlje uvijek nagnut prema Suncu, a drugi dio od Sunca za vrijeme kruženja oko Sunca. Što direktnije Sunce grije neko mjesto, to će na tom mjestu biti toplije. Ekvator prima mnogo više Sunčeve energije u odnosu na Zemljine polove što uzrokuje razlike u temperaturama, a posljedično i razlike u tlakovima. Područja kao što je Ekvator, gdje prevladavaju visoke temperature, imaju niže atmosferske tlakove. Dok područja s nižim temperaturama (npr. Zemljini polovi) imaju više atmosferske tlakove. Upravo su razlike u tlakovima razlog zbog kojeg nastaju vjetrovi. Vjetrove dijelimo na tri osnovne skupine: stalni, periodični i lokalni.

Stalni vjetrovi su oni koji tijekom godine ne mijenjaju niti jednu vektorsku veličinu, imaju uvijek isti pravac, smjer i intenzitet kretanja. Postoje samo tri stalna vjetra, a to su pasati, zapadni vjetrovi i polarni istočni vjetrovi. Pasati su istočni vjetrovi koji pušu od 30. stupnja geografske širine, odnosno pojasa subtropskog visokog tlaka prema području ekvatorskoga niskog tlaka (Proleksis enciklopedija, 2012). Zapadni vjetrovi pušu od 30. stupnja geografske

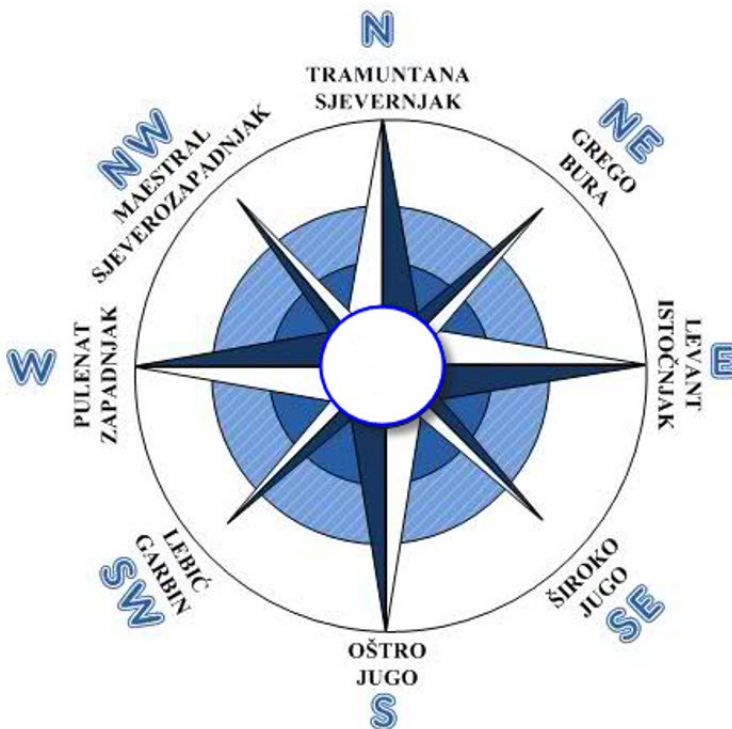
širine prema 60. stupnju geografske širine. Polarni istočni vjetrovi pušu od polova prema 60. stupnju geografske širine.

Periodični vjetrovi su oni vjetrovi koji tijekom godine pravilno mijenjaju smjer i brzinu (Hrvatska enciklopedija, 2021). Jedan od najpoznatijih periodičnih vjetrova je monsun koji tijekom ljeta puše s mora na kopno, a zimi s kopna na more. Razlog je tome što se ljeti kopno zagrijava brže od oceana i zato je iznad kopna nizak atmosferski tlak, a iznad mora visok atmosferski tlak, što uzrokuje pomicanje zračne mase sa mora na kopno. Zimi se kopno hladi brže od oceana i iznad kopna se stvara visok atmosferski tlak zbog čega se zračna masa pomiče s kopna na more.

Lokalni vjetrovi su vjetrovi koji utječu na klimu nekog lokalnog područja. Lokalni vjetrovi nastaju zbog globalne raspodjele tlaka i putujućih cirkulacijskih sustava, a uvelike ovise o topografskim i geografskim obilježjima određenog područja (Vjetroelektrane, 2013). U Hrvatskoj lokalni vjetrovi imaju svojstvene nazive, koji potječu iz davnina. Pa tako u Primorskoj Hrvatskoj razlikujemo: tramuntanu ili sjevernjak, buru ili grego – sjeveroistočnjak, levant ili istočnjak, jugo ili široko – jugoistočnjak, oštro ili jugo, lebić ili garbin – jugozapadnjak, pulenat ili zapadnjak, maestral ili sjeverozapadnjak.

- Tramuntana je hladan, sjeverni vjetar sličan buri ali stabilniji, poznat po snazi, vrlo brzom dosezanju olujne jačine i stvaranju velikih valova. Obično traje dan ili dva, a zatim prijeđe na buru.
- Bura ili grego je hladan i suh sjeveroistočni vjetar, najjači vjetar na Jadranu. Bura puše s kopna na more, stoga je u blizini naše obale često promjenjiva smjera i puše na mahove (tzv. refule). Neke od karakteristika bure su da zapuše iznenada i zna dosezati orkanske brzine do 200 km/h. Bura je zimski vjetar, iako zna puhati i ljeti. Ljeti je mnogo slabija i traje najviše dva, dok zimi zna puhati do sedam dana.
- Levant je istočni vjetar, sličnih obilježja kao i bura ali stabilniji. Može puhati danima.
- Jugo ili široko je topao i vlažan, jugoistočni vjetar, ujednačene brzine. Donosi visoke valove i često obilnu kišu. Za razliku od bure, jugo se razvija postepeno i najveću snagu postiže tek drugog ili trećeg dana puhanja. Jugo puše tijekom cijele godine, ljeti nešto kraće i traje do 3 dana, dok zimi zna puhati više od 10 dana.
- Oštro je južni, često veoma snažan vjetar, koji traje relativno kratko i najčešće je prijelazna faza između juga (široko) i lebića.

- Lebić ili garbin je sjeverozapadni vjetar kratkog trajanja koji razvija velike valove. Donosi visoku plimu, obilne padaline i lošu vidljivost.
- Pulenat je zapadni relativno jak vjetar, koji dolazi brzo i puše kratko. Puše rijetko, češće zimi i donosi kratkotrajne pljuskove.
- Maestral je stabilan, sjeverozapadni vjetar koji puše od proljeća do jeseni. Maestral je termički vjetar što znači da puše kao posljedica bržeg zagrijavanja kopna u odnosu na more. Puše za vrijeme lijepog i stabilnog vremena.



Slika 6. Ruža vjetrova

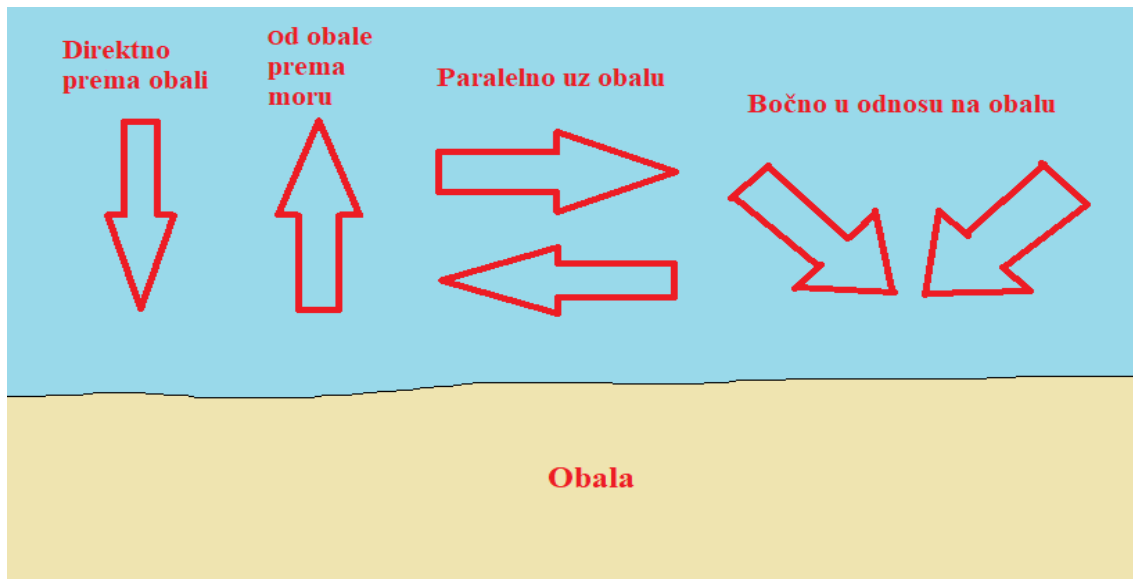
Plima i oseka je, uz gore navedene elemente vremenske prognoze, još jedan prirodni faktor koji utječe na bavljenje *kiteboardingom*, ali na Jadranu nije toliko bitan. Naime, obala Republike Hrvatske nalazi se u području umjerenih plima i oseka, pa tako najveći raspon između plime i oseke iznosi 1 metar, što ne predstavlja problem za *kiteboardere*. Međutim, diljem svijeta postoje mjesta na kojima su razlike između plima i oseka veće od 10 metara, najveća zabilježena je u zaljevu Fundy u Kanadi iznad 16 metara. Ukoliko se *kiteboarding* prakticira na takvom mjestu treba obratiti pozornost na konfiguraciju terena, vrijeme najvišeg i najnižeg vodostaja, pronaći prikladno mjesto za ulazak i izlazak iz vode i sigurno mjesto na kojem se ostavljaju stvari (Herbillon i Colomb, 2018).

Konfiguracija terena također je jedan od važnih faktora koji utječe na sigurnost prilikom bavljenja *kiteboardingom*. Idealna mjesta za bavljenje *kiteboardingom* su pješčane plaže, bez prepreka i oštih predmeta, s puno mjesta za sigurno lansiranje i spuštanje zmaja i sa sigurnim pristupom vodi. Preporučljivo je izbjegavati stjenovite plaže sa oštrim kamenjem i mnogo prepreka.

Pozicioniranost plaže u odnosu na vjetar jedan je od ključnih faktora prilikom odabira lokacije. Primarno zbog sigurnosnih razloga, sekundarno zbog kvalitete vjetra. Vjetar može puhati u odnosu na obalu na sljedeće načine:

- Direktno prema obali (*on-shore wind*) – Takav vjetar puše s mora prema obali, 90 stupnjeva u odnosu na obalu. S obzirom da se u *kiteboardingu* vozi okomito na smjer puhanja vjetra, na ovakvom je vjetru teško ući u vodu i odmaknuti se od obale, zbog čega nije najbolji i najsigurniji za *kiteboarding*.
- Paralelno uz obalu (*side-shore wind*) – Ovakav vjetar puše paralelno uz obalu što omogućava lagani ulazak u vodu i vožnju za razliku od vjetra koji puše direktno prema obali.
- Od obale prema moru (*off-shore wind*) – Ovo je najgori vjetar za *kiteboardere*. Ukoliko dođe do nezgode, npr. *kiteboarderu* padne zmaj na vodu i ne može ga ponovno lansirati ili mu zbog bilo kojeg razloga ne funkcionira oprema, vjetar će *kiteboardera* nositi dalje od obale, prema otvorenome moru. Još jedna loša karakteristika vjetra koji puše od obale prema moru je što će u blizini obale biti promjenjivog smjera, nestabilan i u naletima. Razlog je tome što takav vjetar prelazi preko mnogih prepreka na kopnu koje uzrokuju turbulencije. Svakim udaljavanjem od obale smanjuje se utjecaj reljefa na kopnu, a samim time vjetar postaje stabilniji.

Najbolji vjetar za *kiteboarding* je vjetar koji puše bočno u odnosu na obalu (*side-on-shore wind*). Takav vjetar omogućava *kiteboarderu* lagani ulazak u vodu i sigurnu vožnju. Ukoliko dođe do nezgode ovakav će vjetar *kiteboardera* nositi prema obali (Slika 7).



Slika 7. Smjer vjetra u odnosu na obalu

4. Lokacije za bavljenje *kiteboardingom* u Hrvatskoj

Uzdruž Hrvatskog dijela Jadranske obale postoje mnoge lokacije pogodne za bavljenje *kiteboardingom*. Od sjevera prema jugu to su:

Ližnjan - Uvala kuje po buri

Medulin – Plaža Bijeca po jugu

Premantura – Rt Kamenjak po jugu

Fažana – Po maestralu

Opatija – Uvala Preluk po tramuntani

Baška – Po buri

Nin – Po buri i maestralu

Split - Plaža Žnjan po jugu

Omiš – Po maestralu

Bol na Braču – Plaža Zlatni rat po maestralu i buri

Viganj – Po maestralu

Neretva – Po maestralu

5. Priprema opreme

Postupak pripreme opreme započinje pumpanjem zmaja. Leđa su okrenuta vjetru, a zmaj je sa zavjetrinske strane. Zmaj se odloži na pod i odmota ga se, tako da je glavna tuba usmjerena prema vjetru, a zmaj okrenut unutarnjim dijelom prema gore. Pronađe se ventil, koji je obično u sredini glavne tube. Koristeći uzicu, koju svaka *kiteboarding* pumpa ima, privežemo zmaja kako ne bi odletio prilikom pumpanja. Cijev pumpe se spoji na ventil zmaja i započinje se pumpanje. Važno je da je zmaj sa zavjetrinske strane i povezan na uzicu pumpe jer na taj način prilikom pumpanja (dok zmaj poprima svoj oblik) vjetar može nesmetano prolaziti kroz njega. Zmaj se pumpa između 6 i 9 bara. Kada je zmaj dovoljno čvrst, odspoji se cijev pumpe i zatvori ventil. Kada je zmaj napuhan, on može lagano odletjeti i zato ga se drži rukom za glavnu tubu. Drugom se rukom odveže uzicu pumpe i odloži pumpa. Zmaj se nalazi u rukama, unutarnjom stranom prema gore, tzv. *smile* položaj. Kada se premješta ili hoda sa zmajem u rukama, uvijek se koristi *smile* položaj jer se na taj način smanjuje utjecaj vjetra na zmaja. U sljedećem koraku zmaja je potrebno prizemljiti i osigurati. Zmaja se okreće za 180 stupnjeva iz *smile* položaja u *beach* položaj i postavlja ga se na podlogu (Slike 8 i 9). Glavna je tuba i dalje usmjerena prema vjetru, kao i središnji krak zmaja, koji mora biti usmjeren točno prema vjetru kako u zmaja ne bi ulazio vjetar koji ga može podignuti sa podloge. Zmaja se osigura vrećama pjeska ili drugim predmetima koji nisu oštri, a imaju dovoljnu težinu da drže zmaja prizemljenim.



Slika 8. Beach položaj zmaja



Slika 9. Smile položaj zmaja

Sljedeća je faza priprema kontrolne poluge. Konopi kontrolne poluge se razvlače sa zavjetrinske strane u odnosu na zmaja, na način da je sama kontrolna poluga najudaljenija od zmaja, a krajevi konopa do zmaja. Crvenu se stranu kontrolne poluge postavlja desno, a plavu stranu lijevo, zato što je kod ovog načina pripreme opreme zmaj okrenut naopako. Međutim, kada se zmaj lansira crvena će strana kontrolne poluge biti lijevo, a plava desno. Sljedeći je korak otpetljavanje konopa. Otpetljavanje se započinje tako da se stane između konopa, srednje se konope stavi između nogu, a bočne konope svakog na jednu stranu tijela. Kažiprst jedne ruke ide između srednjih konopa te se sva četiri konopa uhvate u jednu ruku i stvori se tenzija prema naprijed. Hodanjem prema naprijed konopi će se otpetljivati. Dolaskom do kraja konopa, crveni se konopi odlože u desno, a plavi u lijevo i spoje se sa uzdama na zmaju. Još se jednom kontrolira jesu li konopi otpetljani jedan od drugog, svaki na svome mjestu i jesu li dobro spojeni na uzde.

Sljedeće je na redu kontrola daske. Širinu raskoračnog stava u kojem se vozi (tj. udaljenost podloga za stopala) kontrolira se tako da se skoči i doskoči u najugodniji stav, što predstavlja u stav koji je najpogodniji i na dasci. Potrebno je provjeriti i širinu remenja za stopala i po potrebi prilagoditi.

6. Elementi tehnike u *kiteboardingu*

6.1. Lansiranje i spuštanje zmaja sa asistentom

Lansiranje zmaja sa asistentom je element tehnike koji je vrlo jednostavan i zahtjeva minimalni utrošak energije, ali se upravo kod njega događa najviše nezgoda, uglavnom zbog ne poštivanja pravila ili ne razumijevanja osnovnih principa. Kod lansiranja je potrebno pratiti propisan niz koraka i razumijeti od kuda točno vjetar dolazi.

Zmaj je prizemljen, u *beach* položaju, sa konopima na zavjetrinskoj strani. *Kiteboarder* se nalazi kod kontrolne poluge, uzima omču u ruke i provjerava jesu li bočni konopi slobodni. Privezuje sigurnosnu uzicu za sigurnosni prsten i daje signal asistentu da postavi zmaj u položaj za lansiranje, takozvani C-položaj. Počinje hodati u vjetar, kao da opisuje kružnicu oko zmaja. Ne kreće se prema zmaju, već cijelo vrijeme održava istu udaljenost između sebe i zmaja. Prije nego dođe u poziciju za lansiranje, u kojemu je pravac između njega i zmaja okomit na smjer puhanja vjetra, još jednom provjeri jesu li bočni konopi slobodni i zatim prikači omču na trapez. Kada dođe u poziciju za lansiranje, zmaj će se ispuniti vjetrom i stvoriti napetost u konopima. *Kiteboarder* je tijelom usmjeren prema zmaju i drži kontrolnu polugu jednom rukom, za onu

stranu koja je usmjerena prema gore. Ako je zmaj na lijevo, kontrolnu polugu drži za desnu stranu desnom rukom, a ako je zmaj na desno kontrolnu polugu drži za lijevu stranu lijevom rukom. Drugom rukom, podizanjem palca prema gore, daje znak asistentu da može pustiti zmaja. Doziranim pokretima ruke povlači gornju stranu kontrolne poluge prema sebi i lansira zmaja.

Moguće pogreške:

- Prerano spajanje omče na trapez - iz sigurnosnih razloga, omču se spaja na trapez (kako je navedeno u postupku) nakon dvostruke provjere konopa i dolaska na pravi položaj, kako bi se izbjegle potencijalne opasnosti. Na primjer, ukoliko je *kiteboarder* omčom spojen za trapez, asistent pogriješi i prerano pusti zmaja. Zmaj tada može odletjeti u zonu snage i nekontrolirano povući *kiteboardera*, što može uzrokovati ozbiljne ozljede.
- Lansiranje iz loše pozicije kada *kiteboarder* stoji previše uz vjetar, budući da zmaj u ovoj poziciji nije ispunjen vjetrom i zato nije stabilan. Dešava se kada *kiteboarder* prerano daje signal za lansiranje i asistent pusti zmaja. U tom slučaju, zmaj može odletjeti u zonu snage i nekontrolirano povući *kiteboardera*, što može uzrokovati ozbiljne ozljede.
- Lansiranje iz loše pozicije kada *kiteboarder* stoji previše uz vjetar, a zmaj je u ovoj poziciji u zoni snage i zato nije stabilan. Dešava se kada *kiteboarder* prekasno daje signal za lansiranje i asistent pusti zmaja. Zmaj se već nalazi u zoni snage i sigurno će nekontrolirano povući *kiteboardera*, što ponovo može uzrokovati ozbiljne ozljede.
- Prejako povlačenje kontrolne poluge, zbog čega u zmaja ne ulazi vjetar. Zmaj može odletjeti u zonu snage u kojoj se ispuni vjetrom i nekontrolirano povući *kiteboardera*, što može uzrokovati ozbiljne ozljede.

Spuštanje zmaja sa asistentom se započinje sa zmajem u poziciji 12 sati, zmaj leti iznad *kiteboardera*. *Kiteboarder* ostvaruje vizualni kontakt sa asistentom i međunarodnim znakom za spuštanje zmaja - tapkanje unutarnjom stranom dlana po tjemenu, jasno pokazuje namjeru za spuštanje zmaja. Tek nakon što asistent potvrdi da je spreman pomoći, *kiteboarder* kreće sa spuštanjem. Ukoliko je vjetar snažan, *kiteboarder* koristi *trim* konop i otpušta snagu iz zmaja kako bi mogao prizemljiti zmaja bez da ga nekontrolirano povlači. Tijelom se okreće prema asistentu i počinje spuštati zmaja držeći kontrolnu polugu jednom rukom za suprotnu stranu od strane na koju ga spušta. Doziranim pokretima lagano potiskuje jednu stranu kontrolne poluge prema naprijed kako bi se zmaj spuštao te je povlači prema sebi ukoliko se zmaj spušta prebrzo.

Kada zmaj dođe do tla, otpušta kontrolnu polugu i asistent hvata zmaja. *Kiteboarder* odmah odvaja omču od trapeza i krene šetati prema zmaju niz vjetar kako bi otpustio napetost iz konopa. Provjeri je li asistent propisno prizemljio zmaja, odnosno postavio ga u *beach* položaj sa središnjim krakom usmjerenim prema vjetru i osigurao ga teretom.

Moguće pogreške:

- Preagresivno upravljanje kontrolnom polugom zbog čega se zmaj spušta prebrzo i ugrožava asistenta koji ga hvata.
- Povlačenje konopa prema sebi nakon što je asistent uhvatio zmaja. *Kiteboarder* na taj način povećava napetost u konopima, što direktno djeluje na ponašanje zmaja tko da ga ispunjava vjetrom i otežava asistentu spuštanje. Može doći do ponovnog, nekontroliranog lansiranja.
- Nepropisno prizemljenje zmaja od strane asistenta zbog kojeg se zmaj može ispuniti vjetrom. Dešava se kada središnji krak nije usmjeren prema vjetru i/ili zmaj nije osiguran teretom.

6.2. Hodanje sa zmajem

Upravljanje i nepotrebno zadržavanje sa zmajem izvan vode se izbjegava i ne preporuča se početnicima, ukoliko za time nema potrebe. Također, isti je slučaj kada je riječ o trening zmaju (zmaj male kvadrature sa kratkim konopima) koji se koristi u prvim satima poduke, za vježbe na suhom. Međutim, određene situacije zahtijevaju kretanje sa zmajem na suhom. Kada se npr. primjerena površina za pripremu opreme i lansiranje zmaja ne nalazi neposredno uz vodenu površinu, kada je prevelika gužva uz rub plaže ili kada nema tko asistirati pri spuštanju zmaja.

Kiteboarder je leđima okrenut vjetru, zmaj se nalazi u 12 sati. Drži se kontrolna poluga s obje ruke nadhvatom. Prije početka hodanja, potrebno je zmaja pomaknuti u 11 ili 1 sat i tamo ga stacionirati. Ako je zmaj na lijevoj strani, *kiteboarder* rotira tijelo u lijevo, pušta lijevu ruku i koristeći desnu ruku održava zmaja u 11 sati. Ako je zmaj na desnoj strani, *kiteboarder* rotira tijelo u desno, pušta desnu ruku i koristeći lijevu ruku održava zmaja u 1 satu. Opruža se i naginje tijelo u suprotnom smjeru od smjera u kojem ga povlači zmaj kako bi zadržao ravnotežni položaj. Zmajem se upravlja na način da se održava blaga napetost u konopima, čime se dostiže da zmaj ostaje stacioniran i ne pada niže. Ako se kontrolna poluga povlači prejako, zmaj će generirati više snage i povlačiti *kiteboardera* niz vjetar. Kod hodanja je

potrebno pratiti ponašanje zmaja, situaciju u okolini i predvidjeti moguće prepreke te u širokom luku izbjegavati visoke prepreke koje stvaraju turbolencije.

Moguće pogreške:

- Previsoko držanje zmaja ili držanje zmaja na drugoj strani u odnosu na smjer hodanja što onemogućava kretanje *kiteboarder*u
- Prenisko držanje zmaja zbog čega zmaj gubi vjetar i pada
- Povlačenje kontrolne poluge prema sebi zbog čega *kiteboarder* daje snagu zmaju i zmaj ga povlači niz vjetar
- Povlačenje jedne strane kontrolne poluge zbog čega zmaj skreće, dobiva brzinu i generira silu koja podiže *kiteboarder*a u zrak i povlači niz vjetar
- Tijelo u pretklonu izbacuje *kiteboarder*a iz ravnoteže i povećava energetska potrošnju

6.3. Kretanje niz vjetar bez daske (*body drag downwind*)

Kiteboarder se nalazi u vodi bez daske, drži kontrolnu polugu sa obje ruke nadhvatom, tijelo je opušteno i opruženo, a zmaj je u 12 sati. Iz tog položaja povlači jednu stranu kontrolne poluge, spušta zmaja do 10, odnosno 2 sata, ovisno u koju se stranu želi kretati. Zmaj mora dobiti na brzini kako bi generirao silu i povukao *kiteboarder*a horizontalno. Zatim povlači drugu stranu i gura kontrolnu polugu od sebe, kako bi se zmaj ispunio vjetrom, te se na taj način zmaj vraća u 12 sati i povlači *kiteboarder*a vertikalno prema gore. Treba uzeti u obzir reakciju zmaja koja je uvijek odgođena, a brzina reakcije ovisi o veličini i vrsti zmaja. Ponavljanjem tog postupka *kiteboarder* će se kretati. Ako se želi kretati u lijevo zmajem će zamahivati od 12 do 10, ako se želi kretati u desno zmajem će zamahivati od 12 do 2.

Moguće pogreške:

- Prejako zamahivanje zmajem samo u jednu stranu zbog čega će zmaj pasti u vodu. Događa se kada se ne uzima u obzir odgođena reakcija zmaja prilikom povlačenja kontrolne poluge
- Preslabo zamahivanje zmajem zbog čega zmaj neće dobiti na brzini i generirati dovoljnu silu za povlačenje

6.4. Kretanje uz vjetar bez daske (*body drag upwind*)

Kiteboarder se nalazi u vodi bez daske, drži kontrolnu polugu sa obje ruke nadhvatom, tijelo je opušteno i opruženo, a zmaj je u 12 sati. Iz tog položaja polako spušta zmaja u 10 sati ako se želi kretati u lijevo, odnosno u 2 sata ako se želi kretati u desno. Pušta jednu ruku s kontrolne poluge, ako se zmaja spusti u 10 sati pušta se lijeva ruka, a ako se zmaja spusti u 2 sata, pušta se desna ruka. Ruka kojom se upravlja je uvijek ona ruka koja je s gornje strane kontrolne poluge, druga ruka služi kao smjernik u vodi. Zmaja u toj poziciji stabilizira i održava napetost u konopima. Ako želi više snage, povlači kontrolnu polugu prema sebi, a ako želi manje snage gura je od sebe. Tijelo je za vrijeme kretanja uz vjetar bez daske na boku, u tom se položaju stvara otpor koji sprječava da zmaj povlači *kiteboardera* niz vjetar. Tijelo je cijelo vrijeme opruženo. Slobodna ruka je uzručena, u produžetku tijela i usmjerena uz vjetar u smjeru u kojem se želi kretati. Valja napomenuti da je kut kretanja uz vjetar ograničen i manji je nego kod prihvaćanja sa daskom, zato se izvode duga prihvaćanja sa što manje okreta. Prilikom okreta, odnosno mijenjanja strana, *kiteboarder* povlači gornju stranu kontrolne poluge kako bi se zmaj počeo dizati (tj. kretati u drugu stranu). Gura kontrolnu polugu od sebe i okret izvodi sa što manje snage u zmaju, na taj će način zmaj polagano prelaziti na drugu stranu i neće ga povlačiti niz vjetar. Kada se zmaj počne kretati u drugu stranu pušta ruku s kontrolne poluge, a zmaj će se inercijskom silom nastaviti kretati u drugu stranu. Prebacuje tijelo sa jednog boka na drugi bok. Ruku koja je bila na kontrolnoj poluzi uzručuje i stavlja je u produžetak tijela, usmjerenu u novi pravac kretanja. Drugom rukom hvata kontrolnu polugu, pronalazi potrebnu napetost u konopima i stacionira zmaja u 10 ili 2 sata, ovisno u koju je stranu radio okret.

Moguće pogreške:

- Prenisko držanje zmaja zbog čega zmaj nema snage i ne povlači *kiteboardera*
- Previsoko držanje zmaja zbog čega zmaj podiže *kiteboardera* i povlači ga niz vjetar
- Nepotrebno pomicanje zmaja zbog čega *kiteboarder* nema kontinuitet gibanja i na taj način odlazi niz vjetar
- Prejako povlačenje kontrolne poluge zbog čega je zmaj reaktivniji i teže ga je držati stacioniranim
- Držanje kontrolne poluge sa obje ruke zbog čega se narušava položaj tijela i *kiteboarder* se ne može kretati uz vjetar

- Kretanje na trbuhu zbog čega *kiteboarder* svojim tijelom ne stvara dovoljan otpor i zmaj ga odvlači niz vjetar
- Uvinuto tijelo zbog čega se narušava pravilan položaj i *kiteboarder* se ne može kretati uz vjetar
- Povlačenje kontrolne poluge kod izvođenja okreta zbog čega zmaj povlači *kiteboardera* niz vjetar

6.5. Start

Kiteboarder se nalazi u vodi leđima okrenut vjetru, s daskom na nogama. Tijelo je u vodoravnom položaju u čučnju, a daska okomita na smjer puhanja vjetra. Ruke su u predručenju i drže kontrolnu polugu nathvatom. Povlačeći ili odgurujući kontrolnu polugu *kiteboarder* pronalazi optimalnu napetost u konopima i održava zmaja u 12 sati. Iz početnog položaja povlači onu stranu kontrolne poluge u koju se želi kretati, a drugu stranu odguruje. Na taj način inicira kretanje zmaja i zmaj će se inercijskom silom kretati u zadanom smjeru. Zatim odguruje cijelu kontrolnu polugu od sebe i smanjuje napetost u konopima. Kada zmaja iz 12 sati dovede do 10, odnosno 2 sata (ovisno u koju se stranu želi kretati), povlači kontrolnu polugu na sebe i stvara napetost u konopima zbog koje ga zmaj povlači i diže iz vode. *Kiteboarder* okreće dasku blago niz vjetar tako da rotira kukove i djelomično opruža prednju nogu. Ako se starta u desno, prednja noga je desna, ako se starta u lijevo, prednja noga je lijeva. Podiže se do počučnja i postavlja težište iznad daske. 60% težine je na stražnjoj nozi, 40% na prednjoj. Ostaje iznad daske u počučnju dok ne razvije dovoljnu brzinu za kretanje. Ako je vjetar slab i *kiteboarder* ne uspije razviti dovoljnu brzinu, vraća zmaja u 12 sati povlačeći jednu stranu kontrolne poluge, a istovremeno odguruje cijelu kontrolnu polugu od sebe. Na taj se način zmaj puni vjetrom i povlači *kiteboardera* vertikalno prema gore. Nakon što je zmaja podigao do 12 sati ponovno povlači jednu stranu kontrolne poluge, a drugu odguruje i inicira kretanje zmaja. Zatim odguruje cijelu kontrolnu polugu od sebe i smanjuje napetost u konopima. Spušta zmaja do 10, odnosno 2 sata, te povlači kontrolnu polugu na sebe i stvara napetost u konopima zbog koje ga zmaj povlači horizontalno. Navedeni postupak ponavlja dok ne dobije potrebnu brzinu koja mu omogućava kretanje.

Moguće pogreške:

- Krivi početni položaj zbog kojeg *kiteboarder* nije stabilan i spreman da ga zmaj povuče iz vode

- Preslabo povlačenje jedne strane kontrolne poluge, zbog čega zmaj ne dobije dovoljno brzine i posljedično ne može generirati dovoljno sile za povlačenje
- Prejako povlačenje jedne strane kontrolne poluge, zbog čega zmaj dobije previše brzine i posljedično generira prejak silu koja izbacuje *kiteboardera* prema naprijed
- Predugo povlačenje jedne strane kontrolne poluge, zbog čega se zmaj spušta prenisko i ne podiže *kiteboardera* prema gore
- Guranje kukova prema natrag prilikom povlačenja zmaja, zbog čega *kiteboarder* ne dopušta zmaju da ga podigne i dovede težište iznad daske
- Podizanje u uspravni stav prilikom povlačenja zmaja, zbog čega *kiteboarder* gubi ravnotežni položaj i pada prema naprijed
- *Kiteboarder* ne rotira kukove i ne usmjeruje dasku niz vjetar, zbog čega prilikom povlačenja zmaja pada prema naprijed

6.6. Jedreći položaj

Jedreći položaj je prvi položaj u kojem se *kiteboarder* nađe nakon izvođenja starta. U tom se položaju *kiteboarder* kreće blago niz vjetar i može postići najveću brzinu.

Kiteboarder je u počučnju, težište je pomaknuto prema stražnjoj nozi, koja je iz tog razloga više pogrčena u odnosu na prednju. Tijelo je blago rotirano, s pogledom u smjeru kretanja. Ruke drže kontrolnu polugu nathvatom. Povlačenjem i odgurivanjem kontrolne poluge *kiteboarder* pronalazi optimalnu napetost u konopima, odnosno dozira silu kojom ga zmaj povlači. Zmaj je stabilan u 10, odnosno 2 sata, ovisno u koju se stranu *kiteboarder* kreće. Ukoliko se *kiteboarder* želi zaustaviti podiže zmaja u 12 sati i usmjerava dasku prema vjetru.

Moguće pogreške:

- Zadržavanje u čučnju, zbog čega *kiteboarder* ne pronalazi ravnotežni položaj i nije u mogućnosti upravljati zmajem
- Podizanje u uspravni položaj, zbog čega *kiteboarder* gubi ravnotežu
- Prenisko spuštanje zmaja, pri čemu se gubi napetost u konopima i *kiteboarder* gubi brzinu
- Previsoko podizanje zmaja, pri čemu zmaj povlači prema gore umjesto u smjeru kretanja i *kiteboarder* gubi brzinu

6.7. Prihvaćanje

Iz jedrećeg položaja *kiteboarder* skreće u vjetar, odnosno prihvaća, tako da se naginje prema natrag i prebacuje težište na pete, pri čemu postavlja dasku na stražnji rubnik. Istovremeno pomiče težište prema stražnjoj nozi, koja je pogrčena i potiskuje dasku. Prednja je noga opružena i usmjerava dasku u vjetar. Stopalo prednje noge je u dorzalnoj fleksiji i podiže prednji dio daske izvan vode, što omogućava bolje rubljenje i kontrolu daske. Kukovi se opružaju s povećanjem kuta kretanja uz vjetar. U početku prihvaćanja kukovi su sklonjeni jer u tom smjeru kretanja *kiteboarder* već ima veliku brzinu i nije potrebna dodatna sila koja će ga povlačiti. Kako se povećava kut prihvaćanja *kiteboarder* gubi brzinu i potrebna mu je dodatna sila. Opružanje kukova *kiteboarderu* omogućava naginjanje prema natrag i stvaranje većeg kuta između daske i vode, odnosno većeg otpora, što posljedično stvara veću napetost u konopima i omogućava generiranje veće sile. Ruke su opružene i održavaju optimalnu napetost u konopima. Zmaj se u početku prihvaćanja nalazi u 10, odnosno 2 sata. Kako se povećava kut kretanja uz vjetar, *kiteboarder* podiže zmaja prema 12 sati.

Moguće pogreške:

- Zadržavanje težišta iznad daske, zbog čega *kiteboarder* ne može postaviti dasku na stražnji rubnik
- Prebacivanje težišta na prednju nogu, zbog čega prednji dio daske ulazi u vodu i izbacuje *kiteboardera* iz ravnotežnog položaja
- Preveliko sklanjanje i guranje kukova prema natrag, zbog čega *kiteboarder* gubi brzinu i zaustavlja se
- Prebrzo skretanje daskom u vjetar, zbog čega *kiteboarder* gubi kontrolu nad daskom i daska poskakuje
- Prenisko spuštanje zmaja, zbog čega se gubi brzina
- Previsoko podizanje zmaja, zbog čega se gubi brzina

6.8. Otpadanje

Iz jedrećeg položaja *kiteboarder* skreće niz vjetar, odnosno otpada, tako da težištem ostane iznad daske i postepeno ga prebacuje na prste, pri čemu postavlja dasku na prednji rubnik. Težište je i dalje pomaknuto prema stražnjoj nozi koja je blago pogrčena. Početak otpadanja ne zahtjeva veliki rad sa zmajem. U početku otpadanja, pozicija zmaja varira s obzirom na

trenutnu situaciju, ponekad se zmaj podiže, a ponekad spušta. Međutim, povećanje kuta kretanja niz vjetar zahtjevat će više rada sa zmajem jer će *kiteboarder* prestizati zmaja, zbog čega se gubi napetost u konopima. Da bi vratio napetost u konopima *kiteboarder* izvodi takozvane „osmice“. Dovodi zmaja u 12 sati, spusti se u počučanj kako bi mogao iskontrolirati horizontalnu silu kojom će ga zmaj povući. Povlači jednu stranu kontrolne poluge, spušta zmaja do 10, odnosno 2 sata, ovisno u koju se stranu kreće. Zmaj mora dobiti na brzini kako bi generirao silu i povukao *kiteboardera* horizontalno. Zatim povlači drugu stranu i gura kontrolnu polugu od sebe kako bi se zmaj ispunio vjetrom, za to vrijeme se postepeno podiže u uspravni stav. Na taj se način zmaj vraća u 12 sati i povlači *kiteboardera* vertikalno prema gore. Ponavljanjem tog postupka, *kiteboarder* će se kretati. Ako se kreće u lijevo zmajem zamahuje od 12 do 10, ako se kreće u desno zmajem zamahuje od 12 do 2. U ovom načinu kretanja brzina neće biti konstantna, zato *kiteboarder* prilikom pomicanja zmaja mora pomicati i težište naprijed i natrag naizmjenično, kako bi održao ravnotežu. Treba uzeti u obzir reakciju zmaja koja je uvijek odgođena, dok vrijeme reakcije ovisi o veličini i vrsti zmaja.

Moguće pogreške:

- Postavljanje kukova iza daske, zbog čega nije moguće prebaciti težište na prednji dio daske
- *Kiteboarder* se ne kreće po vertikali prilikom izvođenja „osmica“, zbog čega ga zmaj izbacuje prema naprijed
- Zadržavanje zmaja u previsokoj poziciji, pri čemu zmaj ne povlači horizontalno i *kiteboarder* sustiže zmaja, gubi napetost u konopima i pada u vodu
- Loše izvođenje „osmica“, zbog čega *kiteboarder* sustiže zmaja, gubi napetost u konopima i pada u vodu

6.9. Letanje – okret uz vjetar

Okret uz vjetar (odnosno letanje) se izvodi iz faze prihvaćanja. Neposredno prije okreta, *kiteboarder* skreće u vjetar, na trenutak se zaustavlja i postavlja dasku u dobar položaj za početak kretanja u suprotnu stranu. Istovremeno povlači gornju stranu kontrolne poluge i gura cijelu kontrolnu polugu od sebe, čime započinje s podizanjem zmaja prema 12 sati. Pušta da se zmaj inercijskom silom kreće prema 12 sati. Paralelno sa podizanjem zmaja *kiteboarder* započinje premještanje težišta sa stražnje (buduće prednje) na prednju (buduću stražnju nogu) na način da gura dasku po vodi. Kada zmaj dođe do 12 sati *kiteboarder* se nalazi u počučnju i

težište mu je iznad daske. 60% težine je na „novoj“ stražnjoj nozi, 40% na prednjoj. Daska je usmjerena blago niz vjetar, kukovi rotirani u novom smjeru kretanja i prednja je noga nešto opruženija od stražnje. Iz tog položaja nastavlja povlačiti istu stranu kontrolne poluge, a drugu stranu odguruje i pomiče zmaja u suprotnu stranu. Na taj način ubrzava kretanje zmaja i zmaj će se inercijskom silom kretati u zadanom smjeru. Zatim odguruje cijelu kontrolnu polugu od sebe i smanjuje napetost u konopima. Kada zmaja dovede do 10, odnosno 2 sata (ovisno u koju stranu radi okret), povlači kontrolnu polugu na sebe i stvara napetost u konopima zbog koje ga zmaj povlači u novi smjer kretanja. Bitno je naglasiti važnost tajminga kod izvođenja okreta. Prebacivanje težišta se odvija paralelno sa prebacivanjem zmaja, a zmaj se kreće kontinuirano i bez zaustavljanja.

Moguće pogreške:

- *Kiteboarder* ne izvodi skretanje u vjetar neposredno prije okreta, zbog čega se ne zaustavlja, nego se nastavlja kretati u istome smjeru. Zaustavlja se tek kada zmaj prijeđe na drugu stranu
- *Kiteboarder* ne prebacuje težište na buduću stražnju nogu, zbog čega mu prednji dio daske odlazi pod vodu kada ga zmaj povuče u suprotnu stranu
- *Kiteboarder* ne usmjerava dasku niz vjetar, zbog čega ne dobiva potrebnu brzinu nakon okreta i tone
- Nema kontinuiranog kretanja sa zmajem, zbog čega se gubi sila i *kiteboarder* tone
- Presporo povlačenje kontrolne poluge, odnosno premještanje zmaja, zbog čega se gubi sila i *kiteboarder* tone
- Prebrzo povlačenje kontrolne poluge, odnosno premještanje zmaja, zbog čega zmaj podiže *kiteboardera* u zrak

6.10. Kruženje – okret niz vjetar

Okret niz vjetar (kruženje) se izvodi iz faze otpadanja. *Kiteboarder* otpada do razine gdje može održavati konstantnu brzinu, odnosno do one razine pri kojoj ne gubi napetost u konopima i nije primoran izvoditi „osmice“ sa zmajem. Iz tog pravca kretanja, *kiteboarder* inicira izvođenje okreta pomicanjem zmaja. Povlači gornji dio kontrolne poluge i podiže zmaja prema 12 sati. Za vrijeme cijelog okreta *kiteboarder* ne okreće dasku, što znači da se prednja noga tijekom cijelog okreta ne mijenja. Paralelno s podizanjem zmaja započinje skretati daskom niz vjetar. Prebacuje težište sa stražnjeg ruba u sredinu daske, tako da postavi kukove

iznad daske. Težište je uvijek pomaknuto prema stražnjoj nozi. Kada zmaj dođe do 12 sati *kiteboarder* se kreće niz vjetar, nastavlja povlačiti kontrolnu polugu i premješta zmaja u drugu stranu, u 10 ili 2 sata (ovisno u koju stranu radi okret). Zatim prebacuje težište na prste, odnosno na prednji dio daske, tako da naginje tijelo u centar zavoja. Pogled usmjeruje u pravac kojim se želi kretati i skreće daskom u vjetar. Kod izvedbe kruženja pokreti sa zmajem uvijek prethode pokretima sa daskom.

Moguće pogreške:

- Preveliko otpadanje, zbog čega *kiteboarder* gubi brzinu potrebnu za izvođenje zavoja
- Skretanje sa daskom prije podizanja zmaja, zbog čega se gubi dinamika izvođenja zavoja
- Prejako povlačenje kontrolne poluge, zbog čega zmaj podiže *kiteboardera* u zrak

7. Metodičke vježbe kod usvajanja znanja *kiteboardinga*

Kiteboarding je sport koji potencijalno može biti izrazito opasan, stoga se u procesu poduke koristi niz metodičkih vježbi čija je primarna funkcija povećanje sigurnosti učenika i svih korisnika plaže te mjesta gdje se poduka provodi. Bitno je da se metodičke vježbe postepeno nadograđuju i nadopunjuju, prateći osnovne kineziološke principe. Često su najbolje metodičke vježbe upravo jednostavniji elementi tehnike koji u procesu poduke prethode složenijem elementu tehnike. Stoga je jako bitno usredotočiti se na savladavanje osnovnih elemenata tehnike, a zatim sigurno i kontrolirano prijeći na složenije zadatke.

U prvim se satima poduke dominantno usvaja znanja o kontroli zmaja, koriste se kraće dužine konopa, manje veličine zmajeva i metodičke vježbe se izvode na suhom. Zatim se prelazi na vježbe u vodi (bez daske), kako bi se kontrola zmaja stabilizirala u specifičnim uvjetima u vodi. Na posljetku se izvode vježbe u vodi sa daskom kao završni i najkompleksniji dio programa (Herbillon i Colomb, 2018).

7.1. Vježbe na suhom

Simulacija upravljanja zmajem

Prva metodička vježba kod usvajanja znanja *kiteboardinga* je simulacija upravljanja zmajem. Ova je vježba izrazito važan korak u poduci jer učenik dobiva predodžbu o kontroli zmaja, kako će zmaj reagirati u određenim situacijama i upoznaje se sa sigurnosnim sustavima.

Nakon što je učitelj učeniku objasnio dijelove kontrolne poluge, učenik se spaja na kontrolnu polugu. Prvo spaja sigurnosnu uzicu na sigurnosni prsten, zatim spaja omču za kuku od trapeza. Učitelj stoji nasuprot učenika, licem okrenut prema učeniku, jednom rukom hvata središnje konope, a drugom rukom bočne konope. Vježba se izvodi tako da učenik upravlja kontrolnom polugom, a učitelj simulira reakciju zmaja povlačenjem konopa. Učitelj prvo simulira kako će zmaj reagirati na učenikovo povlačenje i odgurivanje kontrolne poluge. Kada učenik povuče kontrolnu polugu prema sebi, učitelj povlači konope i simulira povlačenje zmaja. Kada učenik odgurne kontrolnu polugu od sebe, učitelj popušta konope. Zatim pokazuje kako se skreće zmaja u stranu tako da učenik povuče jednu stranu kontrolne poluge učitelj povlači konope na tu istu stranu. Na poslijetku učitelj pokazuje koji su sigurnosni koraci, govori o njihovoj važnosti i kako se njima koristiti. Ispituje učenikovu reakciju tako da simulira opasnost, a učenik prati sigurnosne korake i koristiti ih ispravnim redoslijedom. Prvi sigurnosni korak je otpuštanje kontrolne poluge, čime učenik smanjuje snagu koju zmaj generira, a zmaj će u većini slučajeva nakon puštanja kontrolne poluge prestati povlačiti i lagano pasti na stranu u vodu. Ukoliko to nije dovoljno te zmaj nastavi povlačiti, učenik će koristiti sigurnosne sustave. Ovom simulacijom učitelj stvara povoljne uvjete u kojima učenik prima mnogo više informacija nego u situacijskim uvjetima kada upravlja pravim zmajem, jer je razina straha mnogo manja i učenik nije uzbuđen.

U metodici, nakon simulacije, učenik koristi mali zmaj sa konopima dužine pet metara, takozvani trening zmaj. Takva se oprema koristi prvenstveno iz sigurnosnih razloga, budući da korištenjem kratkih konopa reduciramo prostor u kojem zmaj može letjeti do te mjere da budemo sigurni da zmaj ne može generirati dovoljno sile koja može dovesti do opasnih situacija (Herbillon i Colomb, 2018). U prvim satima poduke, trening zmaj nebi trebao imati sposobnost generiranja sile koja učenika može izbaciti iz ravnoteže i na taj način ozlijediti. Dodatna prednost kratkih konopa je što je zmaj puno reaktivniji te učenik bolje uviđa na koji

način njegove komande utječu na letenje zmaja (Herbillon i Colomb, 2018). Izvode se sljedeće vježbe:

Koliko je sati?

Ovo je prva vježba koju učenik izvodi sa pravim zmajem i žele se izbjeći brzi i agresivni pokreti kojima zmaj dobiva na brzini. Cilj ove vježbe je da učenik osjeti kako zmaj leti i nauči ga kontrolirati, to jest držati zmaja na jednom mjestu. To čini tako da nježno povlači i odguruje kontrolnu polugu i na taj način pronalazi optimalnu napetost u konopima.

Učitelj predstavi ovu vježbu tako da učenik iznad sebe vizualizira sat, iznad učenika je 12 sati, lijevo od učenika u razini tla je 9 sati, desno od učenika u razini tla je 3 sata. Učitelj zadaje zadatke u kojima učenik mora zadržavati zmaja u određenom satu, to jest na određenom mjestu.

Upravljanje jednom rukom

Učenik drži kontrolnu polugu jednom rukom. Ako je zmaj na lijevoj strani drži desnu stranu kontrolne poluge desnom rukom, a ako je zmaj na desnoj strani drži lijevu stranu kontrolne poluge lijevom rukom. Cilj ove vježbe je da učenik nauči kontrolirati zmaja jednom rukom, budući da će mu u kasnije u poduci (u nekim situacijama) trebati slobodna ruka kako bi npr. uhvatio dasku.

Hodanje sa zmajem

U ovoj vježbi učenik hoda u svim smjerovima i zadržava zmaja stabilnim. Ako hoda u lijevo, držat će zmaja između 10 i 11 sati, odnosno između 1 i 2 sata, ako hoda u desno. Ova vježba traži od učenika da se, osim na upravljanje zmajem, usredotoči na još jedan zadatak. U početku je taj zadatak jednostvan (npr. hodanje), a kasnije se može otežati. Cilj ove vježbe je da učenik postane što sigurniji u kontroli zmaja kako bi dio pažnje mogao usmjeriti na druge stvari.

Nakon što je učenik savladao ove vježbe sa konopima od 5 metara dužine, prelazi se na konope od 10 metara i ponavlja gore navedene vježbe. Nakon toga se izvode sljedeće vježbe:

Puštanje i hvatanje kontrolne poluge

Učenik u ovoj vježbi stabilizira zmaja u 12 sati, zatim namjerno pusti kontrolnu polugu i čeka da zmaj počne padati u jednu stranu. Kada zmaj počne padati u stranu, učenik hvata kontrolnu polugu i pokušava stabilizirati zmaja u određenoj poziciji. Cilj ove vježbe je da učenik dobije sigurnost prilikom upravljanja sa zmajem.

Uvrtanje i odvrtanje konopa

U ovoj vježbi učenik stabilizira zmaja u 11 ili 1 sat i zavrti kontrolnu polugu kako bi uvrnuo konope, zatim hvata kontrolnu polugu kada je crvena boja na lijevoj strani i upravlja sa zmajem sa uvrnutim konopima. Nakon toga, ponovno stabilizira zmaja u 11 ili 1 sat i zavrti kontrolnu polugu u drugu stranu kako bi odvrnuo konope te hvata kontrolnu polugu kada je crvena boja na lijevoj strani. Zmajem se može upravljati neovisno o tome jesu li konopi uvrnuti, a važno je samo da je crvena boja lijevo. Cilj ove vježbe je da učenik simulira situaciju koja će mu se dešavati kasnije u poduci, da stvori naviku i razvije brzu reakciju kada mu se konopi uvrnu.

Napravi pogrešku i ispravi je

Ovo je vježba za napredne početnike. U ovoj vježbi učenik upravlja jednom rukom i drži zmaja stabilnim u 11 ili 1 sat, drugom rukom hvata neki predmet (npr. bocu vode), namjerno povlači jednu stranu kontrolne poluge i prebacuje zmaja brzo u drugu stranu, zatim istom rukom hvata drugu stranu kontrolne poluge i vraća zmaja u 11, odnosno 1 sat (ovisno od kuda je započeo vježbu). U ovoj vježbi učenik namjerno napravi pogrešku i zatim je ispravlja, kako bi simulirao neke od situacija koje će mu se dešavati kasnije u poduci, npr. kada bude hvatao dasku u vodi i na trenutak pusti kontrolnu polugu.

Nakon što je učenik savladao ove vježbe sa konopima od 10 metara i učitelj zaključuje da još uvijek nije siguran, učenik može ponoviti iste vježbe sa konopima od 15 metara ili odmah prelazi na duge konope od 18 i više metara te veći zmaj. S dugim konopima kratko ponavlja neke od vježbi i kreće dalje na vježbe u vodi bez daske. U ovoj fazi, ako učitelj zaključuje da je spreman, učenik može pokušati lansirati i spustiti zmaja. Najbolje je da učitelj pronađe treću osobu koja će asistirati, a učitelj stoji kraj učenika i nadgleda ga.

7.2. Vježbe u vodi bez daske

Od metodičkih vježbi u vodi bez daske uvježbavaju se kretanje uz vjetar bez daske i kretanje niz vjetar bez daske koji su ujedno i elementi tehnike, a mogu se ponoviti sve prethodno opisane vježbe koje su se izvodile na suhom. Prije nego prijeđe na vježbe u vodi s daskom, učenik treba biti sposoban kretati se u svim smjerovima u vodi bez daske. Jedan od testova kojim se provjerava razina učenikovog znanja je da učenik uđe u vodu na određenom mjestu, kreće se od obale u jednu stranu, okrene se i kada se vrati nazad na obalu mora izaći na istom mjestu gdje je ušao u vodu ili više uz vjetar. Ukoliko učenik to napravi, to znači da se zna kretati uz vjetar i spreman je za vježbe u vodi sa daskom. Ukoliko se učenik ne osjeća sigurno, jedan od metodičkih koraka je da učitelj odlazi u vodu sa učenikom i drži se za stražnju stranu učenikovog trapez tokom svih vježbi.

7.3. Vježbe u vodi s daskom

Kretanje s daskom u ruci

Ova je vježba slična elementu tehnike kretanje uz vjetar bez daske, osim što u ovoj vježbi učenik slobodnom rukom drži dasku. Učenik postavlja dasku paralelno u produžetku tijela, usmjerenu u pravac kretanja. Daska u ovoj fazi učenja služi kao sredstvo distrakcije koje učeniku usmjerava, odnosno odvlači dio pažnje od upravljanja sa zmajem i testira ga u kojoj je fazi njegovo znanje upravljanja zmajem. Učenik koji je u fazi stabilizacije ili automatizacije, ovu će vježbu odraditi bez gledanja u zmaja. Ovu vježbu koriste i napredni vozači kao element tehnike kada npr. nema dovoljno vjetra za vožnju, tada se kreću kroz vodu na ovaj način.

Start sa učiteljom na leđima

U ovoj vježbi učenik prvi puta ima dasku na nogama i pokušava izvesti element tehnike start, a radi sigurnosti i boljeg razumijevanja pokreta učitelj je iza učenika u vodi i drži se za stražnji dio učenikovog trapeza. Jedna od čestih pogreška je da učenik prilikom starta pada prema naprijed, preko daske jer preagresivno upravlja zmajem. Tada se učenici često uplaše i kasnije izvode start ukočeno. Kada je učitelj iza učenika i drži se za njega, ova će se pogreška izbjeći jer će zajedno biti preteški i zmaj ih neće povući preko daske.

Sljedeći u poduci su elementi tehnike koji se postepeno nadograđuju ovim redoslijedom. Prvo se uči start, zatim jedreći položaj, iz jedrećeg položaja uči se prihvaćati i otpadati te se na kraju uče okreti. Kod uvježbavanja ovih elemenata tehnike nisu potrebne dodatne metodičke vježbe jer se elementi sami po sebi nadopunjuju. Elementi tehnike su zapravo sklop već naučenog znanja upravljanja sa zmajem i kontrolom daske kao novim motoričkim zadatkom. Kada se učenik počne vraćati na obalu sa zmajem u zraku i daskom u rukama, može se reći da je neovisan vozač i može sam uvježbavati elemente tehnike. Sve do tog trenutka učeniku se preporuča rad sa učiteljem.

8. Zaključak

Popularnost *kiteboardinga*, kao relativno novog sporta, sve je veća. Jedan od temeljnih razloga brzog razvoja *kiteboardinga* među rekreacijom je brzo savladavanje osnovnih elemenata tehnike te jednostavnost transporta opreme. Da bi *kiteboarding* nastavio rasti, uz razvoj opreme, potrebno je razvijati i metodiku. Bitno je proučavati sport na strukturalnoj razini i prilagođavati tehniku i metodiku razvitku opreme. Definiranjem elemenata tehnike i razvojem metodike višestruko se ubrzava proces usvajanja znanja u *kiteboardingu*, radi čega se sve više ljudi uključuje u ovu aktivnost. Povećava se i sigurnost što je kod usvajanja znanja *kiteboardinga*, kao ekstremnog sporta, izrazito važno. Upravo su učitelji *kiteboardinga* kompetentne osobe koje će znati odabrati primjerene metodičke vježbe za savladavanje elemenata tehnike i time optimizirati proces usvajanja znanja. Rad s učiteljem u procesu usvajanja znanja *kiteboardinga* je neizbježan, može se reći i ključan. Posebno treba naglasiti komponentu sigurnosti koju rad s kvalificiranim učiteljem donosi i time se minimalizira rizik od bilo kakve nezgode.

9. Literatura

Coriolis Effect: Air Circulation in the Atmosphere (bez dat.). Dostupno na: <https://earthhow.com/coriolis-effect-air-circulation/>

Global kitesports association (bez dat.). *The structure of professional kitesports*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://www.gkakiteworldtour.com/disciplines/>

Herbillon, V. i Colomb, M. (2018). *Assistant Instructor Manual*. Cabarete: IKO

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje (2021). *Gradijent tlaka*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=69672>

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje (2021). *Vjetar*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=64995>

Iko (2019). *What Are the Different Kitesurf Disciplines and Evolution Paths?* Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://www.ikointl.com/blog/what-are-different-kitesurf-disciplines-and-evolution-paths>

Izobare (bez dat.). U e-Škole. Dostupno na: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/af0509d5-844b-4eea-bf1f-aede697f1e0a/ciklone-i-anticiklone.html>

Lozić, S. (bez dat.). *Vjetar*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://www.unizd.hr/Portals/6/nastavnici/Sanja%20Lozic/Klima%204.pdf>

Kahuna surfhouse (2021). *The history of kitesurfing in Cyprus*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://kahunasurfhouse.eu/the-history-of-kitesurfing-in-cyprus>

Kiteboarding Gear (bez dat.). U Kiteboarding St Petersburg. Dostupno na: <https://kiteboardingstpetersburg.com/wp-content/uploads/2016/12/Kiteboarding-Gear-1.png>

Kite shape (bez dat.). U Uniq surface. Dostupno na: <https://uniqsurface.com/wp-content/uploads/2018/10/Kite-shape-designs1.jpg>

Kitesurfing Handbook (bez dat.). *History of kitesurfing*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s:
<https://kitesurfing-handbook.peterskiteboarding.com/history-of-kitesurfing>

Kitesurfing Handbook (bez dat.). *Kitesurfing styles*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s:
<https://kitesurfing-handbook.peterskiteboarding.com/kitesurfing-styles>

Krčelić, T. (2014). *Povezanost straha s razinom usvojenog znanja u kitebordingu* (diplomski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.

Leading edge inflatable kites. (bez dat.). U Wikipedia. Dostupno na:
https://en.wikipedia.org/wiki/Leading_edge_inflatable_kite

Lokalni vjetrovi (bez dat.). U Vjetroelektrane.com. Dostupno na:
<http://www.vjetroelektrane.com/component/search/?searchword=lokalni+vjetrovi&searchphrase=exact>

Matković, B., Ferenčak, S. i Žvan, M. (2004). *Skijajmo zajedno*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Mijatović, B. (1984). *Jedrenje na dasci*. Beograd: Sportska knjiga

Morske mijene (bez dat.). U Wikipedia. Dostupno na:
https://hr.wikipedia.org/wiki/Morske_mijene

Neopren (bez dat.). U Wikipedia. Dostupno na: <https://hr2.wiki/wiki/Neoprene>

Oreb, G. (1986). *Naučimo jedriti na dasci*. Zagreb: Komisija za udžbenike i skripte Fakulteta za fizičku kulturu.

Prlenda, N. (2012). *Učinkovitost različitih modela poduke jedrenja na dasci* (doktorski rad). Kineziološki fakultet, Zagreb.

Prlenda, N. (2019). *Jedrenje i jedrenje na dasci*. Nastavni materijal

Proleksis enciklopedija online (2012). *Pasati*. Preuzeto 29. kolovoza 2021. s:
<https://proleksis.lzmk.hr/40738/>

- Sbalbi, G. F. i Lee, S. (2020). *Kitesurf Line Length and Kite Behavior: Long or Short Lines?* Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://kitesurfculture.com/blog/16/Kitesurf-Line-Length-and-Kite-Behavior-Long-or-Short-Lines>
- Surfertoday (bez dat.). *The most common types of kiteboarding kites.* Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://www.surfertoday.com/kiteboarding/the-most-common-types-of-kiteboarding-kites>
- Surfertoday (bez dat.). *What is the difference between kiteboarding and kitesurfing.* Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://www.surfertoday.com/kiteboarding/what-is-the-difference-between-kiteboarding-and-kitesurfing>
- Tomašević, E. (2007). *Jedrenje.* Split: Pajet
- Vjetar (bez dat.). U Wikipedia. Dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Vjetar>
- Vjetrovi na Jadranu (bez dat.). U Dn nautica. Dostupno na: <http://www.dn-nautica.com/jedrenje-u-hrvatskoj/savjeti/vjetrovi-na-jadranu>
- Women kiteboarding (2019). *Kiteboarding riding styles explained.* Preuzeto 29. kolovoza 2021. s: <https://womenkiteboarding.com/kiteboarding-riding-styles-explained/>