Bakalářská práce

Cvičební pomůcka – Zátěžová vesta

Weight Vest

Autor: **Tereza Cvrčková**

Studijní program: (B) bakalářský
Studijní obor: (B212) Design

Vedoucí: prof. Akad. arch. Jan Fišer

Praha, červen 2024

© Tereza Cvrčková

České vysoké učení technické v Praze, 2024

Klíčová slova: *zátěžová vesta*, *sportovní vybavení*, *intenzita tréninku*, *sport*, *upcycklace*, *variabilita*

Key words*: weight vest*, *sports equipment*, *training intensity*, *sport*, *upcycling*, *variability*

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Tereza Cvrčková

datum narození: 28. 9. 2001

akademický rok / semestr: LS 2024
studijní program: Bakalářský
ústav: Ústav designu
vedoucí bakalářské práce: prof. Akad. arch. Jan Fišer

téma bakalářské práce: Cvičební pomůcka – zátěžová vesta

viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení
Pomůcka sloužící k přidání zátěže a zvýšení intenzity tréninku a posílení fyzické zdatnosti.

Fáze projektu:
Analýza problému
Rešerše
Inspirace
Výstup analýzy a formulace vize
Proces navrhování
Prototypování a testování
Výsledný návrh

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Funkční prototyp v měřítku 1 : 1
Plakát
Technická dokumentace

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta 7. 2. 2024 Cvrčková

Datum a podpis vedoucího BP

7. 2. 2024

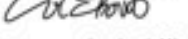
registrováno studijním oddělením dne

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Tereza Cvrčková Akademický rok / semestr: LS 2023/2024 Ústav číslo / název: 15150 / Ústav designu Téma bakalářské práce – český název: CVIČEBNÍ POMŮCKA – ZÁTĚŽOVÁ VESTA Téma bakalářské práce – anglický název: WEIGHT VEST Jazyk práce: český	
Vedoucí práce: Oponent práce:	prof. Akad. arch. Jan Fišer Mgr. Jan Lufinka
Klíčová slova (česká):	zátěžová vesta, sportovní vybavení, intenzita tréninku, sport, upcycklace, variabilita
Anotace (česká):	Bakalářská práce se zabývá návrhem zátěžové vesty pro sportovce, která je určena především pro ženy, dospívající sportovce a osoby menšího vzrůstu. Vesta je navržena s důrazem na plnohodnotný a pohodlný pohyb při tréninku a nabízí regulovatelnou hmotnost v rozmezí od 2 kg do 5 kg. Zátěžový materiál pochází z odpadního materiálu vyvažovacího závaží na kola automobilů. Tvarosloví vesty vychází z funkce a ergonomie zátěžové vesty.
Anotace (anglická):	The bachelor thesis deals with the design of a weighted vest for athletes, which is intended primarily for women, adolescent athletes and people of smaller stature. The vest is designed with an emphasis on full and comfortable movement during training and offers adjustable weight ranging from 2 kg to 5 kg. The weighting material comes from the waste material of balancing weights for car wheels. The shape and design of the vest are based on the functionality and ergonomics of a weighted vest.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací."

V Praze dne 20. 5. 2024



Podpis autora bakalářské práce

Anotace

Bakalářská práce se zabývá návrhem zátěžové vesty pro sportovce, která je určena především pro ženy, dospívající sportovce a osoby menšího vzrůstu. Vesta je navržena s důrazem na plnohodnotný a pohodlný pohyb při tréninku a nabízí regulovatelnou hmotnost v rozmezí od 2 kg do 5 kg. Zátěžový materiál pochází z odpadního materiálu vyvažovacího závaží na kola automobilů. Tvarosloví vesty vychází z funkce a ergonomie zátěžové vesty.

Annotation

The bachelor thesis deals with the design of a weighted vest for athletes, which is intended primarily for women, adolescent athletes and people of smaller stature. The vest is designed with an emphasis on full and comfortable movement during training and offers adjustable weight ranging from 2 kg to 5 kg. The weighting material comes from the waste material of balancing weights for car wheels. The shape and design of the vest are based on the functionality and ergonomics of a weighted vest.

Poděkování

Ráda bych v první řadě chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce prof. Akad. arch. Janu Fišerovi a asistentce M.A. Henrietě Nezpěvákové, Ph.D. za cenné rady a odborné vedení v průběhu celého procesu mé práce. Dále bych chtěla poděkovat všem dotázaným sportovcům, kteří si na mé otázky udělali čas a pomohli mi svými zkušenostmi. Velké díky patří také paní Radce Hudákové, která mi velmi pomohla s realizací mé práce. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině, která mi byla oporou, a to nejen v průběhu mé bakalářské práce.

Obsah

1. ÚVOD A MOTIVACE 9

1.1 Cíl projektu 10

1.2 Hrubý harmonogram 10

2. ANALYTICKÁ ČÁST 11

2.1 Stručný historický vývoj sportu 11

2.1.1 Historie tréninku s odporem a zátěží 12

2.2 Co je a k čemu slouží zátěžová vesta? 14

2.3 Průzkum mezi sportovci 14

2.3.1 Výsledek průzkumu 15

2.4 Průzkum trhu a rešerše 16

2.4.1 Střihy a konstrukce zátěžových vest 16

2.4.2 Testování zátěžových vest 17

2.4.3 Běžně používané materiály zátěže a jejich vlastnosti 19

2.5 Experimenty a hledání vhodné zátěže 21

2.6 Průzkum textilií 23

2.7 Průzkum komponentů 24

3. VÝSTUP ANALÝZY A FORMULACE VIZE 26

3.1 Výstup analýzy 26

3.2 Charakteristika cílové skupiny 27

3.3 Formulace vize 27

4. PROCES NAVRHOVÁNÍ 28

4.1 První nápady a skici 28

4.2 Zapínání vesty 29

4.3 Uspořádání zátěže 30

4.4 Mechanismus nastavitelnosti vesty 35

4.5 Barevné varianty a detaily 36

4.6 Označení vkládacích závaží a grafika 37

5. PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ 38

5.1 Prototyp 1 39

5.2 Změna střihu a prototyp 2 40

5.3 Prototyp 3 41

5.4 Testování potisku různých textilií 42
6. VÝSLEDNÝ NÁVRH 42
6.1 Výroba finálního produktu 49
7. TECHNICKÁ DOKUMENTACE 50
8. ZÁVĚR A REFLEXE 53
9. ZDROJE 54
9.1 Textové zdroje 54
9.2 Obrazové zdroje 56
10. PŘÍLOHY 59

1. ÚVOD A MOTIVACE

Sport má v lidském životě zvláštní místo. Od pradávna nás provází nejen jako zdroj fyzické aktivity, ale také jako prostředek k osobnímu rozvoji, soutěžení, týmové spolupráci a disciplíně. Sama se od svých čtyř let pohybuji ve světě sportu na závodní úrovni, a to konkrétně ve sportovním a fitness aerobiku. Spousta lidí si pod tímto sportem představí pouhé „hopsání" na hudbu, ale jedná se o vrcholový sport, který zahrnuje vytrvalost, flexibilitu, sílu, akrobacii, odraz a rychlost. K dosažení té nejvyšší závodní úrovně je zapotřebí několik hodin týdně, ne-li denně, strávených tréninkem, ať už se jedná o aerobním trénink, posilovací, intervalový nebo trénink na rozvoj flexibility. Tento sport a celkově takovýto životní styl mi přinesly nejen fyzickou zdatnost, vytrvalost a disciplínu, ale také mi to otevřelo dveře do rozmanitých oblastí sportovního vybavení a cvičících pomůcek.

Za svou závodní kariéru jsem se setkala se spoustou cvičebního vybavení, mezi které patří neodmyslitelně odporové gumy, činky, powerbag, kettlebells, zátěže na nohy či ruce a také zátěžové vesty. Při cvičení nejen pro mě, ale pro každého je důležitý také design sportovních pomůcek. Je klíčový pro efektivitu, bezpečnost a uživatelský zážitek při cvičení. Design musí klást důraz na ergonomii a funkčnost pomůcky, která minimalizuje riziko zranění a umožňuje rozmanité cviky. Také bezpečnostní aspekty, jako jsou kvalitní materiály a stabilní konstrukce, zajišťují bezpečné používání. Dobrý design tedy nejenže pomáhá dosahovat lepších výsledků tréninku, ale také zvyšuje celkovou spokojenost uživatele a motivaci k pravidelné fyzické aktivitě. A tuto motivaci jsem u některých cvičících pomůcek bohužel postrádala.

Jednou z pomůcek, která se mi vryla do paměti po jejím používání je zátěžová vesta. Poprvé jsem se s touto vestou setkala zhruba ve svých 14 letech. Při tréninku naší fyzické vytrvalosti nám trenérka do tréninku přidala intervalové úseky s již zmiňovanou zátěžovou vestou. U této sportovní pomůcky je velmi důležitá její ergonomie vůči horní části lidského těla. Jelikož jsem a vždy jsem také byla menšího vzrůstu s drobnými tělesnými proporcemi, tak pro mě bylo velmi nekomfortní cvičit v zátěžové vestě, kterou jsme měli k našemu tréninku k dispozici. Jednalo se o unisex vestu ušitou z batohoviny, která měla umožněné vkládání sáčků písku o hmotnosti 1 kg. Regulace velikosti této vesty byla malá a kvůli nevhodnému rozmístění závaží nebyl umožněn veškerý pohyb rukou. Tudíž pro mě a všechny další závodnice byla vesta opravdu nekomfortní především tím, že při každém cviku se na našem těle enormně pohybovala. Pamatuji si, že po prvních pár minutách strávených v této vestě jsem byla zbavena veškeré motivace k dalším cvikům s touto sportovní pomůckou. Po delším používání se nám na těle objevovaly i drobné odřeniny z nevhodně zvoleného materiálu této vesty. Další nevýhodou byl písek zvolený pro zátěž, který se časem skrze švy

ve vestě sypal. Po neúspěšné snaze nalézt vhodnější zátěžovou vestu pro naše tréninky, musela tedy trenérka odstranit cviky s použitím této pomůcky z tréninkového plánu.

Dodnes jsem se od své první zkušenosti se zátěžovou vestou nesetkala s natolik komfortním a dobrým designem této pomůcky, aby mě to odradilo od vlastního designu funkční zátěžové vesty. Z tohoto důvodu jsem si vybrala právě tento produkt ke své bakalářské práci, spojuje to mé dva největší zájmy, kterými je sport a design.

1.1 Cíl projektu

Cílem bakalářské práce je design funkční zátěžové vesty pro sportovce. Prozkoumat již existující vesty, nalézt vhodnou textilii pro tento produkt. Na základě zkušeností a průzkumu navrhnout správný střih, který nebude uživateli bránit v pohybu. Důležitým aspektem je také volba správného zátěžového materiálu, který svými vlastnostmi nebude uživateli znepříjemňovat užívání a nebude mu bránit ve snadné údržbě a praní zátěžové vesty.

1.2 Hrubý harmonogram

Po zahájení své bakalářské práce se má práce rozdělila na dvě části: analytická a praktická část. V analytické časti se chci zaměřit na průzkum mezi různými sportovci a na jejich potřeby při tréninku. Důkladné zkoumání již existujících produktů na trhu, jejich zpracování, materiál a systém jejich zátěže. Přesně definovat koncového uživatele a vcítit se do různých situací, se kterými se může uživatel během svého tréninku setkat. Dále chci také pohlédnout na ergonomické aspekty, které musí zátěžová vesta splňovat.

V praktické časti chci navázat na analýzu postupným skicováním, tvorbou vhodných střihů a především prototypováním. Experimentovat se zátěžovými materiály a nalézt vhodnou textilii pro můj produkt. S různými sportovci budu průběžně testovat své prototypy, aby bylo co nejlépe vyhověno jejich požadavkům.

V závěru by mělo být dosaženo uceleného a funkčního návrhu zátěžové vesty, která bude ergonomicky odpovídat zvolené cílové skupině a bude vyhovovat veškerým potřebám sportovce.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

2.1 Stručný historický vývoj sportu

Od pradávna byla fyzická kondice důležitá pro přežití lidí. Starověké společnosti se lišily od zvířat svými dovednostmi v lovu a obraně, kde technologie šla ruku v ruce s fyzickou zdatností. Trénink lovčích a válečných dovedností formovala základ pro pozdější sportovní soutěže. Začátkem 10 000 let př. n. l. se společnosti začaly transformovat a objevily se první formy organizované výchovy. V různých částech světa se objevovaly první systémy tělesné výchovy, jako například v Číně a Indii. Tělesná kultura se stala klíčovou součástí společenského života a bojové hry sehrály významnou roli v rozvoji sportovních tradic.

V období od 8. století př. n. l. hrálo antické Řecko významnou roli v kulturním a civilizačním rozvoji. Dva hlavní městské státy, Sparta a Athény, měly rozdílné přístupy k výchově a fyzické přípravě.

Sparta se vyznačovala svou vojenskou silou. Státně kontrolovaná výchova zdůrazňovala fyzickou přípravu a bojové dovednosti pro chlapce i dívky, kteří se učili cvičit s různými zbraněmi a zvládat aktivity jako běh, skok a zápas. Oproti tomu Athény měly volnější přístup ke vzdělání. Rodina byla zodpovědná za výchovu, ale stát dohlížel na dodržování zásad. Chlapci se věnovali gymnastice a hudbě, zatímco dívky se zabývaly domácími pracemi.

Ideálem byl harmonický rozvoj fyzických i duševních schopností, což platilo pro obě pohlaví. Sportovní hry, jako městské soutěže či olympijské hry, byly nedílnou součástí řeckého života.

Olympijské hry, konané každé čtyři roky v Elidě na počest Dia, byly vrcholem sportovního kalendáře. Účastnili se jich pouze svobodní řečtí občané a vítězové získávali olivové věnce a slávu ve svých městech. Tyto hry propojovaly sport, náboženství a politiku a jejich význam přetrvával po celou dobu antického Řecka.

Po římském impériu sportovní aktivity zažily pokles kvůli křesťanské morálce, která stavěla lidské tělo do stínu hříchu. V době rytířské výchovy byli rytíři klíčem k vojenské síle a jejich trénink zahrnoval jízdu na koni, šerm s mečem a účast na turnajích. Ve středověkých městech byly sportovní aktivity součástí obrany i zábavy. Na venkově byla fyzická cvičení spojena s prací a životním cyklem ročních období, odrážející spojení s přírodou a venkovskými tradicemi.

Během renesance a humanismu začalo být tělesné cvičení a sport stále důležitější součástí vzdělání. Oživení antické kultury v renesančním období vedlo k zájmu o přírodní vědy a tělesné cvičení získalo na popularitě, zejména v Itálii, centru renesance. Humanismus zdůraznil výchovu mládeže a změnil obsah vzdělávacího programu, přičemž tělesná výchova se stala neodmyslitelnou

součástí veřejného školství. Pedagogové jako Vittorino da Feltre prosazovali rovnováhu mezi tělesným a duševním rozvojem.

Spousta nových směrů, jako je například filantropismus, položily základy pro moderní tělesnou výchovu a přispěly k rozvoji kineziologie a oblíbenosti sportu u populace.

Během 19. století vznikaly různé systémy tělesné výchovy a sportu, odrážející specifické sociální, politické a kulturní podmínky jednotlivých zemí.

V Německu se prosadil Jahnův a Eiselenův tělovýchovný systém, zdůrazňující fyzickou kondici mládeže a národní hrdost. Ve Švédsku vznikl zdravotně orientovaný gymnastický systém Linga, který cvičení spojoval s léčebnými účinky. Francie a Španělsko získaly popularitu přirozeného přístupu ke sportu a tělesné výchově, kde se kladl důraz na harmonii pohybu a význam cvičení pro zdraví. V Čechách se formovaly tělovýchovné organizace jako Sokol a Orel, které kombinovaly cvičení s národním hnutím a sociálními ideály. Vznik prvních sportovních klubů podporujících amatérský sport a fair play jsme zaznamenali v Anglii, kde vznikly i organizované národní sportovní svazy, jako Football Association.

Ve 20. století se sport stal globálním fenoménem s rozvojem masové komunikace, jako je televize a internet. Sportovci se stali ikonami a sportovní události, jako jsou mistrovství světa ve fotbale a letní i zimní olympijské hry, přitahují miliony fanoušků z celého světa.

Dnes je sport důležitou součástí života mnoha lidí a má vliv na kulturu, ekonomiku a politiku. Stále se vyvíjí nové sporty a inovativní formy soutěžení, což dává sportu pestré možnosti do budoucna. Tento vliv se projevuje i v oblasti designu, kde sportovní vybavení, od oblečení a obuvi až po specializované sportovní stadiony, ovlivňuje moderní estetiku a technologický vývoj. (1)

2.1.1 Historie tréninku s odporem a zátěží

Základní charakteristikou zatížení je velikost odporu. Zatížení v dnešní době rozlišujeme různými typy velikosti odporu, mezi které patří hmotnost použitého břemene jako je činka či závaží, gravitace a kinetická energie použitého břemene. Následně je to i odpor vnějšího prostředí, kterým máme na mysli běh v písku nebo běh do kopce. (2) Známým sportovcem, který ke svému tréninku využíval tento druh odporu, je známý český atlet Emil Zátopek. Který nejenže běhal na nezpevněném povrchu, často to byl písek a piliny, ale také využíval zátěže, kterou mu například na jeho zádech tvořila jeho žena Dana Zátopková. (3) Ale v hluboké historii lidé neměli takový rozhled ohledně tréninku s odporem, to přišlo až postupným vývojem.

Historie využití odporu při cvičení je plná různých období a změn, které postupně formovaly jeho současnou podobu. V průběhu vývoje hrála

klíčovou roli metoda pokusu a omylu spolu se zkušenostmi, avšak širší pozornost vědeckého světa se tomuto tématu začala věnovat až v posledních padesáti letech. S postupem času se osvědčené tréninkové postupy rozšířily a staly se standardem, zatímco méně účinné techniky postupně upadaly v zapomnění. V minulosti bylo obtížné odlišit úspěšné cvičební metody od těch neúspěšných, což vedlo k intuitivnímu a spontánnímu přístupu k fyzické aktivitě.

Historie silového tréninku sahá až do starověku, kdy lidé začali uznávat výhody zvedání břemen a dalších zátěží pro zlepšení své fyzické kondice a síly. Tato metoda se poprvé objevila u Egypťanů a Řeků, kteří vyráběli tzv. halteres neboli činky z kamene. V průběhu času se odporový trénink rozšířil nejen v antickém Řecku, ale také v Římě a Číně, kde se stal součástí vojenského výcviku a kultury.

Ve středověku se zájem o fyzickou aktivitu v Evropě mírně snižoval, nicméně některé formy cvičení, zejména ve venkovských oblastech, si udržely popularitu. Avšak postupem času začal silový trénink získávat na oblibě, přičemž v 16. století byl dokonce začleněn do školních osnov v některých evropských zemích.

V průběhu 19. století se zvedání břemen stalo populární formou zábavy pro široké masy, zejména s nástupem prvních profesionálních strongmanů, kteří svou sílu prezentovali na veřejných akcích. S rozvojem moderních posiloven a technologií se rovněž rozšířil repertoár tréninkového vybavení a pomůcek, které nám umožňují provádět efektivnější a různorodější cvičení. (4)

V dnešní době známe širokou škálu tréninkových metod a sportovních pomůcek, které umožňují efektivní posilování a zlepšení fyzické kondice. Mezi nejběžnější patří činky, odporové gumy, medicinbaly, kettlebells, zátěžové vesty a spousta dalších. Každá z těchto pomůcek nabízí jedinečné možnosti pro posilování různých svalových skupin a zlepšení celkové fyzické kondice. Tyto prostředky umožňují různorodý a efektivní trénink, což je oblíbené nejen mezi běžnými uživateli, ale i mezi profesionálními sportovci a trenéry.

Obr. 1: Emil Zátopek při tréninku

2.2 Co je a k čemu slouží zátěžová vesta?

S touto tréninkovou pomůckou se setkal snad každý vrcholový sportovec, ale pro ty, kteří se nepohybují v odvětví sportu, může být její účel neznámý.

Zátěžová vesta je běžným typem cvičebního vybavení. Vyniká především svou hmotností. Umisťuje se na trup člověka a její materiál, ze kterého je ušita, by měl být pevný a pohodlný při nošení. Některé vesty jsou přizpůsobeny k regulování její celkové hmotnosti za pomoci menších odnímatelných sáčků nebo plátů. Ty jsou naplněny různými zátěžovými materiály, kterými je písek nebo ocelové destičky. Hmotnost vesty se obvykle pohybuje v rozmezí od několika set gramů až po 60 kilogramů. Jedním z hlavních přínosů kvalitních zátěžových vest je možnost upravit jejich hmotnost, což umožňuje individuální nastavení zátěže podle potřeby a preferencí uživatele, a to i v průběhu tréninku.

Tuto pomůcku používáme nejen k posilování, ale je mnohdy i součástí intervalových tréninků[1] pro zvýšení intenzity a efektivity cvičení. Umožňuje posílení svalů, zvýšení kondice a vylepšení výkonnosti. Je často využívána při posilovacích cvicích, běhu, chůzi, skákání a dalších fyzických aktivitách. (5)

2.3 Průzkum mezi sportovci

Jednou z nejdůležitějších částí v mé analýze byla nejen má vlastní zkušenost se zátěžovou vestou, ale hlavně průzkum mezi různými vrcholovými sportovci, kteří zařazují zátěžovou vestu do svého tréninkového režimu. Cílem průzkumu bylo zjistit veškeré podrobnosti o jejich tréninku a požadavcích na vestu, abych se mohla od těchto informací odrazit správným směrem při navrhování.

Mezi tázanými byli sportovci z různých odvětví, včetně fotbalu, tenisu, atletiky, bojových sportů, horolezectví, sportovního aerobiku, plavání, ale i lidé, kteří denně sportují pro radost a mají zkušenosti s tréninkem se zátěžovou vestou. Mezi oslovené vrcholové sportovce patřila dvojnásobná a aktuální mistryně světa ve sportovním aerobiku Viktorie Prokopová, kickboxer Jakub Bakeš, juniorský mistr světa v desetiboji František Doubek a tenista Dominik Kellovský. Tento komplexní přístup k výzkumu umožnil získat široký obraz o používání zátěžové vesty mezi vrcholovými sportovci z různých disciplín a umožnil mi srovnání jejich názorů a zkušeností.

U všech sportovců jsem průzkum provedla pomocí dotazníku a u některých sportovců, které znám osobně jsem prováděla průzkum i skrze osobní konzultace, které byly pro mě nejužitečnější. (6) Účastníci byli dotazováni na frekvenci používání zátěžové vesty během jejich tréninku, důvody pro její použití a zda

[1] *Intervalový trénink je typický střídáním rychlých úseků vyšší intenzity pohybu (zhruba v délce od dvou do pěti minut) s úseky odpočinkovými. Řadí se mezi nejnáročnější, ale za to mezi nejúčinnější metody pro získání dobré fyzické zdatnosti. (7)*

vestu používají v interiéru i exteriéru. Také jsem zjišťovala, jaké vnímají výhody a nevýhody při používání této pomůcky a jakým způsobem ji začleňují do svého tréninkového programu. Do dotazníku byly zahrnuty otázky týkající se jejich preferencí při výběru zátěžových vest, jako je materiál vesty, materiál a struktura zátěže, celková hmotnost a její regulovatelnost (veškeré otázky viz kapitola 9. Přílohy).

Do dotazníku jsem zahrnula i otázky ohledně snímače srdečního tepu, který jsem chtěla zkusit vložit do zátěžové vesty. Běžně sportovci používají hrudní pásy určené k přesnému monitorování tepové frekvence během sportovní aktivity. Jeho senzory, umístěné v elastickém popruhu, snímají tepovou frekvenci a přenášejí data do chytrého zařízení pomocí bluetooth. Je vhodný pro různé sportovní aktivity a umožňuje uživatelům sledovat svůj srdeční tep v reálném čase. (8)

2.3.1 Výsledek průzkumu

Výsledky průzkumu ukázaly, že všichni tázaní vrcholový sportovci i nadšenci do sportu zátěžovou vestu zařazují do svého tréninku pravidelně. Mezi hlavní důvody pro používání zátěžové vesty patřilo zlepšení fyzické kondice, výbušnosti[2], posílení svalů a zvýšení celkové intenzity tréninku. Část z nich volí zátěžovou vestu i jako součást turistiky k navýšení celkové hmotnosti. Pokud jde o vnímané výhody zátěžové vesty, respondenti nejčastěji uváděli zvýšenou náročnost cvičení a lepší posílení svalů. Naopak mezi nevýhody patřilo obvykle omezení pohybu a nepohodlí při nošení vesty.

Z průzkumu jsem také zjistila preference jednotlivých sportovců a ukázalo se, že dotázaní ve většině případů upřednostňovali jako materiál pro zátěžovou vestu spíše materiál jako je scuba[3] či neopren před materiálem na způsob batohoviny. Co se týče typu zátěže, většina z nich preferovala vydávací a regulovatelnou zátěž vesty. V otázce týkající se typu zátěže bylo rozhodnutí rozděleno rovnoměrně, kdy polovina sportovců zvolila sypkou zátěž jako je písek a ocelová drť a druhá polovina by si vybrala pevnou zátěž, kterou jsou například ocelové destičky.

Ve svém průzkumu u otázek týkajících se srdečního snímače tepu jako součásti zátěžové vesty jsem zjistila, že téměř všichni dotázaní by tento snímač nevyužívali při používání zátěžové vesty. Namísto toho by ho považovali spíše za obtížný prvek než za užitečný.

---

[2] Výbušnost je schopnost, která v základním popisu znamená co nejrychleji provést daný pohyb. To zahrnuje rychlé odhození předmětu, rychlý start nebo dosažení maximální rychlosti v co nejkratším čase. (9)

[3] Scuba je tkanina vyrobena z polyesteru. Je to pružná, hladká a pevná látka s poměrně hustou strukturou a podobná neoprenu. (10)

Z výsledků průzkumu lze tedy vyvodit, že zátěžová vesta je mezi vrcholovými sportovci poměrně populární a běžnou cvičební pomůckou, která přináší různé výhody a nevýhody. Její začlenění do tréninkového režimu je však individuální a závisí na preferencích, cílech a specifických potřebách jednotlivých sportovců.

2.4 Průzkum trhu a rešerše

V další části mého analytického výzkumu jsem se zaměřovala na průzkum trhu již existujících zátěžových vest. Cílem této části je zhodnotit dostupné možnosti na trhu, posoudit jejich výhody a nevýhody a porovnat je s preferencemi a potřebami uživatelů, které jsem zjistila prostřednictvím dotazníkového šetření a diskusí se sportovci.

Na trhu lze nalézt širokou škálu zátěžových vest od různých výrobců a značek, které se liší v materiálu, konstrukci, váze, designu a dalších parametrech. Mezi hlavní výhody existujících zátěžových vest patří možnost individuálního nastavení velikosti vesty a nastavení zátěže, která umožňuje uživatelům přizpůsobit trénink jejich specifickým potřebám a cílům. Dále poskytují zátěžové vesty možnost přidaného odporu, což přispívá k zvýšení intenzity tréninku a dosažení lepších výsledků.

Tyto výhody jsou ale následně spojeny i s nevýhodami zátěžových vest. Patří mezi ně omezení pohybu a nepohodlí při nošení. Některé modely jsou také špatně vyvážené, což uživateli může způsobit nepříjemné pocity a omezení pohybu během cvičení. Jednou z velkých nevýhod je i časté použití textilie s malou gramáží a pevností. Taková textilie se následně pod tíhou vesty deformuje a nedrží správný střih vesty po celou dobu užívání.

Celkový průzkum trhu mi umožnil lépe porozumět nabídce a identifikovat klíčové faktory pro uživatelskou spokojenost, což mi pomohlo vytvořit vestu, která nejlépe vyhovuje individuálním potřebám uživatelů.

2.4.1 Střihy a konstrukce zátěžových vest

Na správné rozložení zátěže na těle a pohodlí při nošení má největší vliv střih a konstrukce vesty. Je nesmírně důležité, aby zátěžové vesty respektovaly anatomii těla a poskytovaly dostatečnou volnost pohybu při různých cvičebních aktivitách, a to zejména s ohledem na ergonomii a komfort uživatele. U zátěžových vest, je primární, aby byla hmotnost umístěna blízko středu hmoty, tudíž na horní části lidského trupu. Už několik desetiletí se vesty používají u rychlých pohybů jako je skok či běh, proto je nutné, aby byla vesta co nejpevněji připevněna k tělu. (11)

Provedla jsem podrobný průzkum různých střihů zátěžových vest, zahrnující pánské, dámské a unisex varianty. Při důkladné rešerši jsem zjistila, že zátěžové

vesty vyloženě pro ženy nejsou tolik běžné. Jedna z dostupných dámských vest má střih na způsob batohu, který má vepředu zapínání na přezku. Oproti tomu máme na trhu velké množství unisex vest a vest určených spíše pro muže. Velmi často jsou navrhovány jako oblékací vesty přes hlavu s utahováním pouze v pase, které ale neumožní tak dobré stažení. Některé vesty mají i utahování na ramenou, pro lepší nastavení délky ramenních popruhů. Jsou obvykle robustní s pevnou konstrukcí, což umožňuje uživatelům nosit větší hmotnost zátěže. Ale velkou nevýhodou, se kterou jsem se i já setkala, je jejich velikost. S omezenou nabídkou dámských vest se drobné ženy nosící unisex vesty nemusí cítit tak pohodlně, neboť tyto vesty na ně mohou být příliš velké a znesnadňovat jim cvičení.

Obr.2: Dámská zátěžová vesta, Sharp Shape

Obr. 3: Unisex zátěžová vesta, Heavy Weight

2.4.2 Testování zátěžových vest

V rámci průzkumu jsem osobně zkoumala a testovala zátěžové vesty, které jsou dostupné na českém trhu.

Jedna z testovaných vest s názvem CORENGTH byla řešena v hmotnostním rozmezí 0 kg až 5 kg. Co mi na této vestě nevyhovovalo, bylo špatné umístění váčků se zátěží na boku trupu. Pokud bych tedy využila tuto vestu ve svém tréninku, tak mi nebude neumožněn veškerý pohyb, kterým je například pohyb rukou přímo u těla. Konkrétně ve sportu, kterému se věnuji, bych s touto vestou nezvládla základní cviky, jako jsou tricepsové kliky, vznosy ani aerobní část. Výhodou vesty byla regulovatelnost velikosti, ale bohužel regulace nebyla až tak velká, aby mi umožnila dostatečné utažení vesty na tělo. To následně vedlo k nežádoucímu pohybu vesty při cvičení na mém těle. Tato vesta byla ušita z poměrně tenkého materiálu, a i v důsledku toho se vesta při pohybu pohybovala na těle, což negativně ovlivňovalo komfort při cvičení.

Další testovaná vesta CORENGTH o hmotnosti 6 kg až 10 kg, byla ušita z mnohem pevnějšího a odolnějšího materiálu než již výše zmiňovaná vesta

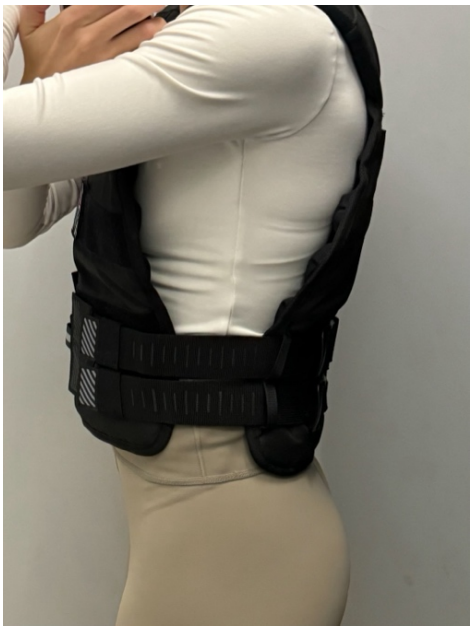
CORENGTH v rozmezí 0 kg až 5 kg. Jako nevýhodu této vesty jsem zaznamenala její robustní utahování v pase, které mi bránilo v plném rozsahu pohybu a ohybu těla a cítila jsem se v celku nepříjemně. Materiál a tíha této vesty také způsoboval otlaky na ramenou a klíčních kostech už po krátké době nošení.

Tyto zkušenosti ukazují, že ačkoli některé zátěžové vesty nabízejí výhody jako individuální nastavení zátěže či zvýšení intenzity tréninku, jsou tyto výhody často spojeny s nevýhodami. Patří mezi ně omezení pohybu a nepohodlí při nošení, která mohou být způsobena nevhodným umístěním zátěže, špatným materiálem či nedostatečným utažením vesty.

Obr. 4: CORENGTH (0 kg až 5 kg)

Obr. 5: CORENGTH (0 kg až 5 kg)

Obr. 6: CORENGTH (6 kg až 10 kg)



Obr. 7: CORENGTH (6 kg až 10 kg)

2.4.3 Běžně používané materiály zátěže a jejich vlastnosti

Při své rešerši jsem věnovala velkou pozornost materiálům, které se běžně používají jako výplň neboli zátěž do zátěžových vest. Abych následně mohla vybrat tu správnou pro svou zátěžovou vestu, popřípadě najít novou alternativu. Už od počátku bylo mým cílem, aby výplň vesty byla cenově dostupná a ideálně pocházela z upcyclingu[4]. Proto jsem podrobně zkoumala vlastnosti již existujících materiálů v zátěžových vestách, abych našla inspiraci a optimální možnost pro svůj návrh.

Při svém tréninku jsem se setkala se zátěžovou vestou, která byla plněna pískem a ocelovou drtí. Tyto dva zátěžové materiály patří mezi běžně používané pro výplň zátěžové vesty. Písek představuje atraktivní volbu pro svou tvarovatelnost a schopnost přizpůsobit se tvaru těla uživatele. Umožňuje lepší rozložení zátěže a pohodlnější nošení. Nicméně, jsem se setkala jednou nevýhodou písku, a to je jeho tendence unikat skrz švy vesty, což může časem vést k postupné ztrátě hmotnosti vesty a nepříjemnému nepořádku na cvičišti.

Na druhou stranu, octová drť je dalším populárním materiálem pro výplň zátěžových vest. Tato drť je často preferovaná pro svou relativní odolnost a dlouhou životnost. Avšak jednou z nevýhod použití octové drti může být sklon ke korozi, zejména pokud je vesta vystavena vlhkému prostředí či lidskému potu. Rezivění může způsobit znečištění ostatních oděvů nebo povrchů, což může být nepohodlné a obtěžující pro uživatele zátěžové vesty. Také jsem se setkala s tím, že pokud se jedná o vestu s regulovatelnou zátěží za pomoci kapes ve vestě, tak můžeme zaznamenat značnou nevýhodu v použití sypkého materiálu. Jelikož manipulace se sypkými materiály, jako je ocelová drť nebo písek, uloženými ve váčcích určených k plnění vesty může být kvůli borcení sáčků obtížná při jejich zasouvání do kapes na vestě.

Obr. 8: Gymbeam vesta se sypkou zátěží.

Obr. 9: Insportline neregulovatelná vesta se sypkou zátěží

[4] *Upcycling je proces transformace odpadových materiálů nebo nepotřebných produktů na nové materiály či výrobky s vyšší kvalitou, a to s cílem pozitivně ovlivnit životní prostředí. (12)*

Obr. 10: Sportago vesta se sypkou zátěží (písek a ocel)

Další častou výplní pro zátěžové vesty jsou ocelové cihličky a desky. Používají se především při regulování hmotnosti zátěžové vesty. Oproti sypkým materiálům se s nimi díky své pevné podobě snadněji manipuluje a umožňují dosáhnout požadované hmotnosti vesty při relativně malém objemu. Ocelové destičky jsou také poměrně trvanlivé a odolné vůči opotřebení.

Na druhou stranu mezi nevýhody můžeme považovat jejich tvrdost na dotek, což může způsobovat nepohodlí na těle při nošení vesty tím, že se destičky nepřizpůsobí tvaru těla. Ocel může být náchylná k oxidaci, zejména při styku s potem, takže by ocel musela být opatřena vhodnou povrchovou úpravou.

Obr. 11: HMS vesta s ocelovými cihličkami

Obr. 12: Crossmaxx vesta s ocelovými pláty

2.5 Experimenty a hledání vhodné zátěže

Hledání vhodné zátěže a následné experimentování s různými typy zátěžového materiálu šlo ruku v ruce s postupným navrhováním samotné zátěžové vesty a prototypováním. Hned po důkladném průzkumu již používaných materiálu pro zátěž a jejich kladů a záporů (2.3.3) jsem se intenzivně začala věnovala i experimentování s různými materiály pro zátěž. Mým cílem bylo nalézt takový materiál, který by nejen vyhovoval potřebám uživatele, ale zároveň by byl efektivní a pohodlný při nošení. Také jsem chtěla najít takový materiál, který bude co nejlevnější, tím pádem by se mohlo jednat i o odpadní materiál, kterému bych svým návrhem dala druhý život. Zabývala jsem se hledáním nejen sypkých materiálů, ale i pevných, které by splňovaly mé požadavky.

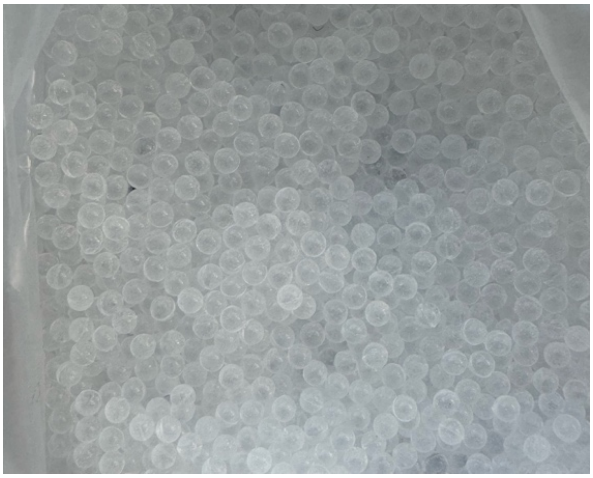
Na prvopočátcích jsem měla různé nápady ohledně zátěže a jedním z prvních byla voda. Ta nabízí výhodu možnosti libovolného regulování zátěže podle potřeby. Nicméně, voda má relativně nízkou hustotu, což by vyžadovalo, že by vesta musela být nadměrně objemná, aby dosáhla požadované hmotnosti. Tento fakt mě nakonec přiměl od tohoto nápadu ustoupit. Podobně to dopadlo i s nápadem použití gumové drti, která by rovněž nedosáhla potřebné hmotnosti, kterou jsem hledala.

Věnovala jsem velkou pozornost také kovům při svém průzkumu, kvůli jejich vysoké hmotnosti. Jeden z nejtěžších kovů s hustotou 11,34 gramů na centimetr krychlový je olovo, které je ale kvůli své toxicitě zakázané. Hned za ním je z dostupných materiálů s poměrně vysokou hustotou ocel. Tento kov je i běžně používán jako materiál pro zátěž. Během mého průzkumu jsem zkoumala různé typy ocelové drti, avšak současně jsem hledala alternativy, které by nebyly náchylné ke korozi. V důsledku toho jsem objevila nerezový granulát, který se stal mým favoritem pro konstrukci mé vesty. Nerezový granulát je primárně určen pro povrchovou úpravu, odhrotování hliníkových výrobků a jiných neželezných materiálů. Tato látka vyniká vysokou tvrdostí, což zajišťuje efektivitu práce a dlouhou životnost. Je ideální pro použití v tlakových tryskačích a metacích kolech a rovněž ideální i pro mou zátěžovou vestu. (13) Velkou výhodou pro mě byla jeho hmotnost a tvar, jelikož se jednalo o granulát, tak oproti ostrým kovovým drtím byl tvar jednotlivých zrn oblý.

Hledala jsem materiál, který by se snadno přizpůsobil tvaru lidského těla, ale zároveň jsem potřebovala takový materiál, který bych mohla použít jako výplň do jednotlivých vkládacích zátěžových váčků. K tomu bylo nutné zajistit, aby se váčky nedeformovaly při manipulaci a vkládání do vesty. Začala jsem tedy experimentovat se sypkou výplní. Doma jsem našla pár olověných kuliček, které mi imitovaly nerezový granulát a tyto kuličky jsem zalila do víceúčelového silikonu AQUABLOCK. Touto kombinací jsem chtěla dosáhnout plastické, ale ne snadno deformovatelné výplně.

Obr. 13 a 14: Experiment se silikonem a olověnými kuličkami

Další alternativou, kterou jsem objevila, byly díky svým vlastnostem a poměrně vysoké hmotnosti skleněné kuličky. Skleněné kuličky se dodávají v několika velikostech, pro mou zátěžovou vestu byly nejvhodnější kuličky o průměru 3 mm, které jsem měla k dispozici od firmy CVRCEKGLASS. Skleněné kuličky byly dalším vhodným materiálem nejen svou hmotností, ale i oblým tvarem, přijatelnou cenou a nevykazujícím sklonem ke korozi.

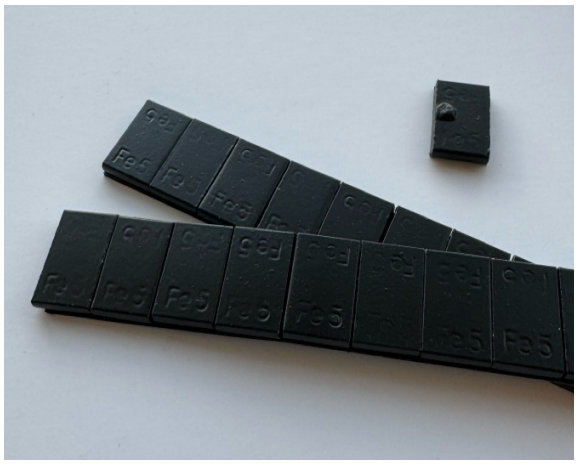


Obr. 15: Skleněné kuličky o průměru 3 mm

Při mém hledání a experimentech s materiály za mnou přišel můj táta s nápadem použití vyvažovacího závaží na kola. Vyvažovací závaží se běžně používají k vyvážení kol automobilů, motocyklů i nákladních vozů, zejména při přezouvání a výměně kol. Jsou základním vybavením každého pneuservisu. Existují různé varianty, včetně nalepovacích závaží vhodných pro ALU kola, naklepávacích závaží pro ocelové nebo plechové disky kol a vyvažovacího prášku. (14) Pustila jsem se tedy do velké rešerše a navštívila jsem pár autoservisů a pneuservisů, ve kterých často najdeme plné kádě již použitých vyvažovacích závaží na kola, která jsou odstraněna při výměně kol a již se dále nevyužívají.

Tím bych využila již nepotřebný materiál a poskytla mu nový život, což bylo v souladu s mým cílem. Závaží je navíc opatřeno povrchovou úpravou, takže korozní náchylnost oceli je minimální.

Při návštěvě Pneuservisu Haloun jsem dostala pár vzorků vyvažovacích závaží. Jednalo se o závaží na osobní automobily a nákladní automobily. Měla jsem k dispozici závaží na kamiony z oceli o rozměrech 30 mm x 5 mm x 20 mm a hmotnosti 60 g. Dalším vzorkem bylo závaží také z oceli, ale o hmotnosti 100 g a rozměrech 50 mm x 7 mm x 30 mm. Posledním vzorkem byly různé pásky několika stejných závaží za sebou, jež se požívají na osobní automobily, například o hmotnosti 5 g, které se používají nejčastěji.



Obr. 16 a 17: Vyvažovací závaží na kola automobilů

Bedlivý průzkum a experimentování s materiály, které bych mohla použít pro zátěž své vesty, byly pro mě klíčovým krokem před započetím procesu navrhování a prototypování. Tento krok mi umožnil získat důkladné povědomí o různých možnostech materiálů a jejich vlastnostech. Lépe jsem porozuměla, jaký materiál je vhodný pro různé části mého návrhu a za jakých podmínek bude tento materiál optimální.

2.6 Průzkum textilií

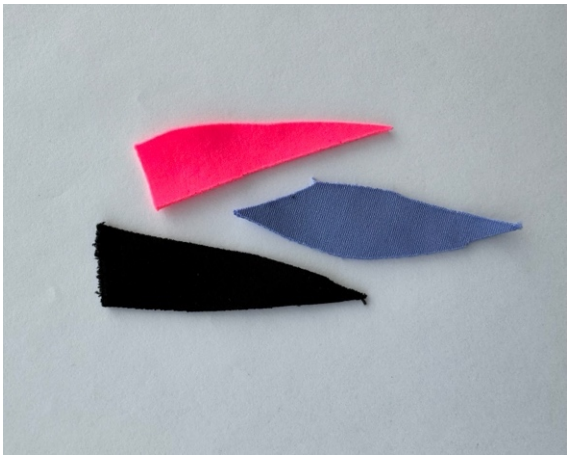
Stejně jako u průzkumu zátěžových materiálů, jsem prováděla rozsáhlý průzkum i v oblasti textilií vhodných pro můj návrh. Zaměřila jsem se na hledání látek, které jsou pevné, na povrchu hladké a zároveň pružné, aby odolaly tíze zátěžové vesty, aniž by se deformovaly nebo ztratily svou integritu. Tento důkladný průzkum byl klíčový pro zajištění optimálních vlastností mé vesty, ať už jde o pohodlí, odolnost nebo funkčnost. Důležitým faktorem byla sice pevnost látky, ale potřebovala jsem přiměřenou pevnost, aby se z ní snadno dal ušít jakýkoliv střih.

Neopren byl první materiál, na který jsem se zaměřila. Neopren, vytvořený z chloroprenu, je polymerovaný kaučukový materiál známý svou vysokou pružností. Tento syntetický materiál je vícevrstvý a naplněný bublinkami plynu. Neoprenové materiály jsou odolné vůči opotřebení, UV záření, olejům a zároveň jsou voděodolné, což znamená, že nepropouští vodu. (15) Objednala jsem si od firmy Stoklasa vzorek o tloušťce 2,5 mm, abych materiál mohla otestovat. Při prošívání se materiál netrhal a svými vlastnostmi byl pro mne vyhovující.

Následně jsem chtěla otestovat poměrně známý materiál v oděvnictví, kterým je softshell. Tato textilie má vyhovující vlastnosti, jako je nepromokavost, pevnost a jeho hladký povrch, ale postrádá pružnost. Z toho důvodu byl tento materiál pro můj návrh nevyhovující.

Navštívila jsem doporučovaný velkoobchod s látkami Tessuti Praga, ve kterém jsem strávila spoustu času hledáním dalších alternativ. Jednou z textilií, kterou mi zde pro můj projekt doporučili, byl speciální druh vícevrstvého elastického molitanu, který zde nabízeli v mnoha tloušťkách. Při testování a prošívání této textilie se v materiálu začal molitan rozpadat a tím tak ztrácet svou pevnost.

Dalšími vzorky látek, které jsem si odnesla z velkoobchodu Tessuti Praga, byly vzorky různých druhů scuby. Tento materiál, je velmi podobný neoprenu, ale není tolik krutý. Při testování mi scuba svými vlastnostmi, ze všech výše zmiňovaných textilií, přišla nejvhodnější pro zátěžovou vestu. Její prošívání bylo velmi snadné a bez známky jediné deformace či poškození materiálu.



Obr. 18: Vzorky scuby

Obr. 19: Vzorky neoprenu a elastic. molitanu

2.7 Průzkum komponentů

Navštívila jsem spoustu specializovaných obchodů a galanterií, abych měla před navrhováním rozhled o sortimentu komponentů, které budou potřeba pro detaily zátěžové vesty. Mezi komponenty, na které jsem se zaměřovala patří různé typy zipů, suchých zipů, pruženek a průvleků. Testovala jsem jejich kvalitu, pevnost, pružnost, abych mohla zvolit ten nejvhodnější pro můj návrh.

Obr. 20: Plastové zapínání

Obr. 21: Oboustranný suchý zip

Obr. 22: Pruženka a elastický suchý zip

Obr. 23: Reflexní našívací páska

Obr. 24: Voděodolný zip

Obr. 25: Reflexní zip

Obr. 26: Nylonový elastický suchý zip

3. VÝSTUP ANALÝZY A FORMULACE VIZE

3.1 Výstup analýzy

Analýza byla velmi podstatnou částí celé práce. Před procesem navrhování a prototypování mi umožnila získat cenný vhled do problematiky. Nejen mé vlastní zkušenosti, které pro tvorbu nového produktu jsou velmi cenné, ale především průzkum mezi vrcholovými sportovci a běžnými nadšenci do sportu mi umožnil lépe specifikovat můj návrh.

V průběhu analýzy jsem se zaměřila na několik klíčových aspektů, které formovaly mé rozhodnutí a návrh. Začala jsem historickým vývojem tréninku se zátěží, čímž jsem získala hlubší porozumění celého tématu. Jedním z nejdůležitějších částí mé analýzy byl průzkum mezi vrcholovými sportovci, protože přestože mám s touto cvičební pomůckou vlastní zkušenosti, bylo potřebné získat informace o zkušenostech i jiných sportovců. Průzkum odhalil, že všichni oslovení vrcholoví sportovci i sportovní nadšenci pravidelně začleňují zátěžovou vestu do svého tréninku, ale někteří využívají vestu také při turistice pro přidání zátěže. Výhody, které uvedli, zahrnují zvýšenou náročnost cvičení a efektivnější posílení svalů, zatímco nevýhodami jsou omezená pohyblivost a nepohodlí při nošení. Co se týče typu materiálu, respondenti byli rovnoměrně rozděleni mezi sypkou zátěž a pevné závaží a pro textilii by zvolili spíše funkční materiál. Průzkum ukázal, že zátěžová vesta je populární a účinná pomůcka, a především jsem z průzkumu získala potřebné informace k následnému vývoji mého návrhu.

Potřebnou částí mé analýzy bylo testování a průzkum střihu a konstrukce již existujících zátěžových vest, které výrazně ovlivňují pohodlí a rozložení hmotnosti. Uvědomila jsem si a nastudovala, jak je důležité respektovat anatomii těla a zajistit volnost pohybu, kterou některé vesty postrádají. Tento průzkum

také odhalil, že vesty určené výhradně pro ženy jsou vzácné, přičemž převládají unisex a mužské varianty a tyto vesty jsou často robustní, což může být pro drobné ženy nepohodlné.

Při analýze jsem věnovala velkou pozornost zátěžovým materiálům a komponentům potřebným k realizaci vesty, abych při nadcházejícím procesu navrhování mohla zvolit pro svůj návrh tu nejvhodnější.

Celkově mě analýza zátěžové vesty posunula o krok blíže k úspěšnému vytvoření produktu a zároveň jsem věděla, čemu se mám při svém navrhování vyvarovat.

3.2 Charakteristika cílové skupiny

Jako člověk, který se pohybuje ve sportu na závodní úrovni celý svůj život a s poměrně rozsáhlými zkušenostmi, jsem se rozhodla zaměřit na vývoj zátěžové vesty, která by lépe vyhovovala potřebám žen a mladých sportovců, například juniorů. Pokud bych specifikovala velikost, ve které chci zátěžovou vestu navrhnout, tak se jedná o dámskou velikost XS – M. Toto rozhodnutí vycházelo z mých vlastních zkušeností s tréninkem v zátěžové vestě, které jsem prvně získala ve svých 14 letech. Tehdy jsem se setkala s problémem nesprávné velikosti vesty, která mi neumožňovala plnohodnotný a pohodlný trénink. Tato nepříjemná zkušenost mě motivovala k vytvoření zátěžové vesty, která by lépe vyhovovala potřebám této specifické skupiny uživatelů.

Mé rozhodnutí zaměřit se na ženy, juniory a sportovce menšího vzrůstu vyplývá především z pozorování nedostatku zátěžových vest na trhu, které by byly přizpůsobeny jejich potřebám. Většina dostupných vest je navržena jako unisex, což může znamenat, že nesplňují dostatečně potřeby menších sportovců z hlediska velikosti a střihu. Z tohoto nedostatku na trhu jsem se rozhodla zvolit pro svou práci takto specifickou cílovou skupinu sportovců a navrhnout pro ně funkční produkt pro zvýšení intenzity jejich tréninku.

V neposlední řadě mě v mém rozhodnutí pro cílovou skupinu utvrdil průzkum mezi různými vrcholovými sportovci. Během průzkumu jsem zjistila, že mnoho z nich zátěžovou vestu ve svém tréninku používalo také už ve věku juniorů a potýkalo se se stejným problémem jako já. Tento poznatek ještě podtrhl důležitost věnovat se této specifické cílové skupině sportovců.

3.3 Formulace vize

Cílem mého projektu je navrhnout zátěžovou vestu určenou pro ženy, dospívající sportovce a uživatele menšího vzrůstu. Vesta má být vhodná pro použití jak v interiéru, tak i exteriéru, a proto musí být vyrobena z materiálu, který je odolný a zároveň prodyšný, jako je například scuba.

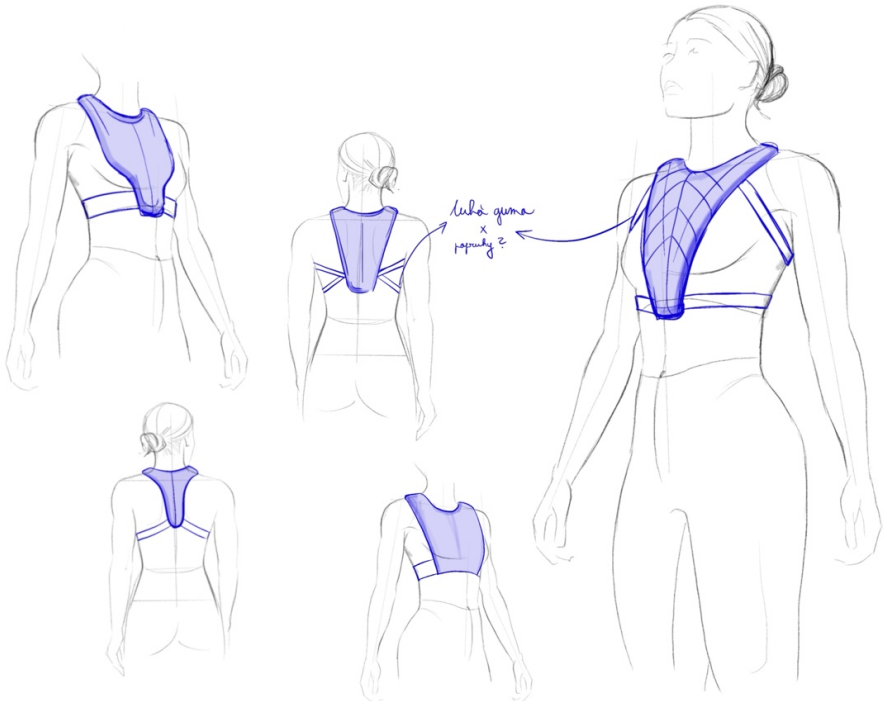
Dále je mým záměrem zajistit, aby byla vesta snadno hmotnostně regulovatelná. Pro výplň vesty budou využity materiály, které jsou cenově dostupné nebo pocházejí z upcyclingu, což přispěje k udržitelnosti.

Dalším důležitým faktorem, na který se zaměřím je pohodlnost při nošení vesty a její celková funkčnost. Chci zajistit, aby se vesta skvěle přizpůsobila tělu uživatele a neomezovala ho při cvičení. Zároveň se zaměřuji na umožnění celkového pohybu, aby uživatel mohl provádět své tréninkové aktivity bez zbytečných omezení. Při vývoji vesty budu klást důraz na ergonomický design a odolnost vůči opotřebení, aby byla vesta dlouhodobě funkční a spolehlivá i při náročných trénincích.

4. PROCES NAVRHOVÁNÍ

4.1 První nápady a skici

Po pečlivé analýze a průzkumu mezi sportovci jsem začala proces navrhování s důkladným porozuměním potřeb uživatelů. S ohledem na mé vlastní zkušenosti s tréninkem v zátěžové vestě jsem od samého začátku měla jasno v tom, jak chci zátěž rozložit po těle, aby uživatelům neomezovala plnohodnotný pohyb. Snažila jsem se vyhnout uložení zátěže na boky trupu a břišní část těla, namísto toho jsem se zaměřila na rozložení váhy na hrudník, ramena a zadní část trupu. Začala jsem tím, že jsem vytvořila několik skic základních střihů vest, ze kterých jsem následně vybírala ten nejvhodnější pro další vývoj.

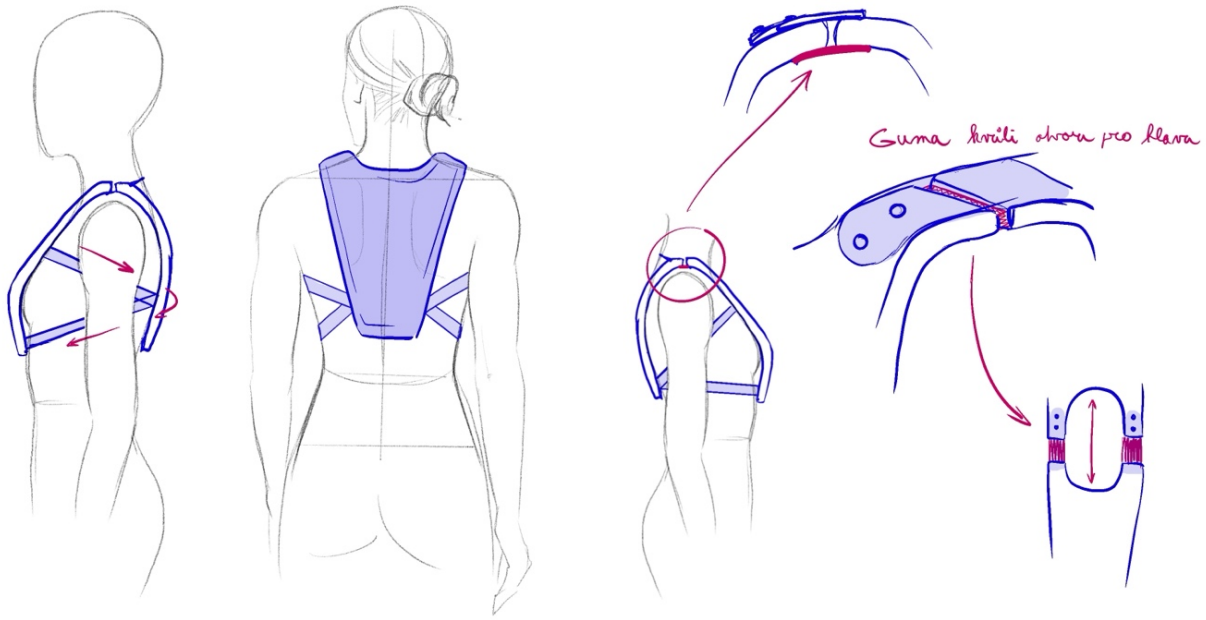


Obr. 27: První skici základního tvaru

4.2 Zapínání vesty

Po konzultaci nad základními tvary jsem se zaměřila na jedno konkrétní střihové řešení, na kterém jsem začala pracovat. Dalším mým krokem bylo rozpracovat detaily týkající se zapínání vesty a principu oblékání, aby byla vesta co nejpohodlnější při užívání. Zkoumala jsem možnosti umístění rozepínání na obou ramenech či na jednom rameni, které bylo tvořeno pomocí elastické pruženky (gumy) a patentů. Tento princip měl za cíl zvětšit otvor pro hlavu, což by uživatelům umožnilo snadněji přetáhnout vestu přes hlavu a obléct ji bez zbytečné námahy.

Tento návrh jsem si ověřila ušitím prototypu a řádným testováním funkčnosti (viz kapitola 5. Prototypování a podkapitola 5.1 Prototyp 1).

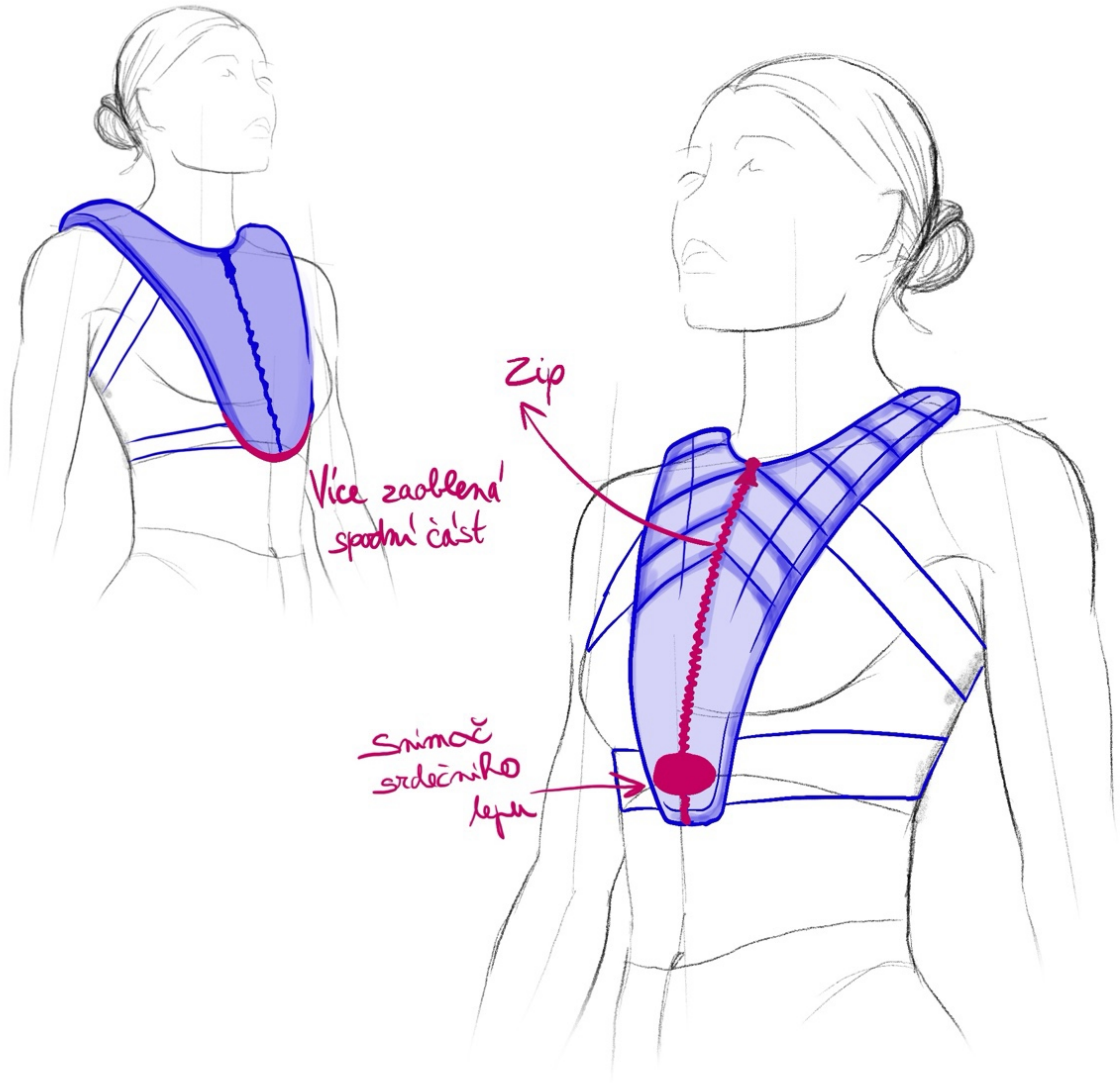


Obr. 28: První návrh zapínání vesty

Po testování prvního prototypu a důkladné konzultaci ohledně návrhu zapínání vesty na rameni jsem dospěla k závěru, že je nezbytné najít vhodnější řešení, které zaručí maximální pohodlí a funkčnost pro uživatele.

Po detailní analýze různých možností zapínání, jsem došla k rozhodnutí inspirovat se klasickými vestami, které mají zapínání řešené přímo uprostřed hrudníku za pomoci zipu. Tudíž jsem zip umístila také na střed hrudníku. Tvoří pomyslnou osu celé vesty, od které jsem se následně odrazila při rozmisťování zátěže. Bylo to nejjednodušší a nejvíce funkční řešení zapínání pro mou zátěžovou vestu. Tento koncept přines několik klíčových výhod. Především umístění zipu uprostřed umožní uživatelům pohodlnější oblékání vesty, protože se zapínání stane intuitivním a přirozeným.

Také jsem se zaměřila na doladění střihu vesty, u kterého jsem zaoblila rohy v přední i zadní spodní části. Tato změna vytvořila více dynamický dojem vesty. Návrh se zipem jsem si také ověřila a otestovala na dalším prototypu zátěžové vesty (viz kapitola 5. Prototypování a testování a podkapitola Změna střihu a prototyp 2).



Obr. 29: Změna tvaru a návrh zapínání vesty na zip

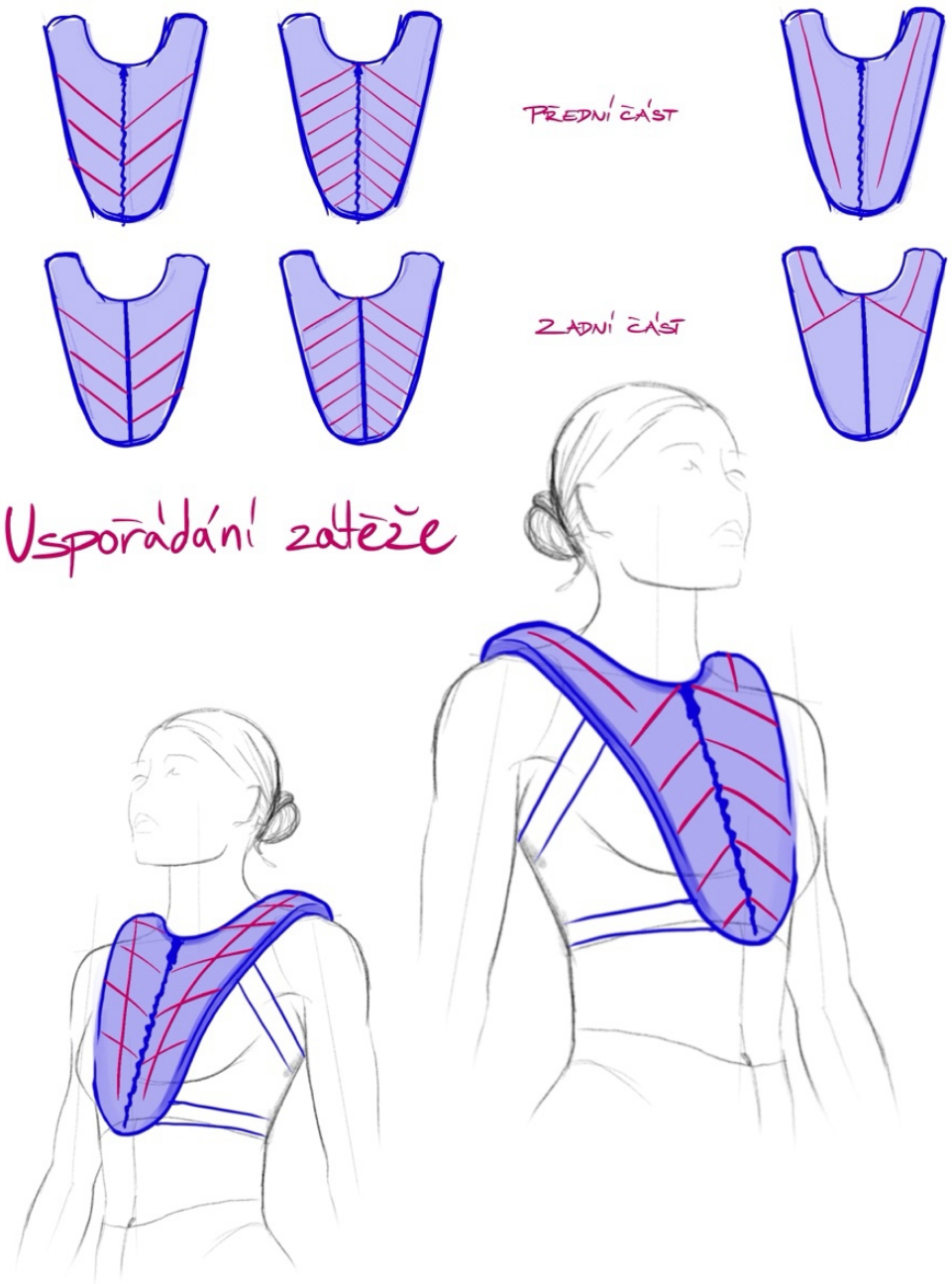
4.3 Uspořádání zátěže

Po ujasnění základního tvaru mého návrhu zátěžové vesty jsem svoji pozornost obrátila k uspořádání zátěže v samotné vestě. Většina zátěžových vest na trhu má zátěž uspořádanou ve vertikálních kapsách. Tento přístup však může omezovat možnosti přizpůsobení tvaru těla a pohybu. Z tohoto důvodu jsem se

rozhodla navrhnout jiná uspořádání, která by nabízela větší flexibilitu a komfort uživatele.

Uvědomila jsem si, že šikmé nebo vodorovné uspořádání zátěže by mohlo být vhodnější. Umožnilo by to lepší kopírování křivek těla, konkrétně ženského těla a přizpůsobovalo by se to lépe pohybům během cvičení.

Po konzultaci nad těmito návrhy jsem se rozhodla pro žebrovité uspořádání, které má šikmé uspořádání zátěže směrem dolů od střední osy vesty. Jedná se nejen o estetické provedení, ale především o funkční.

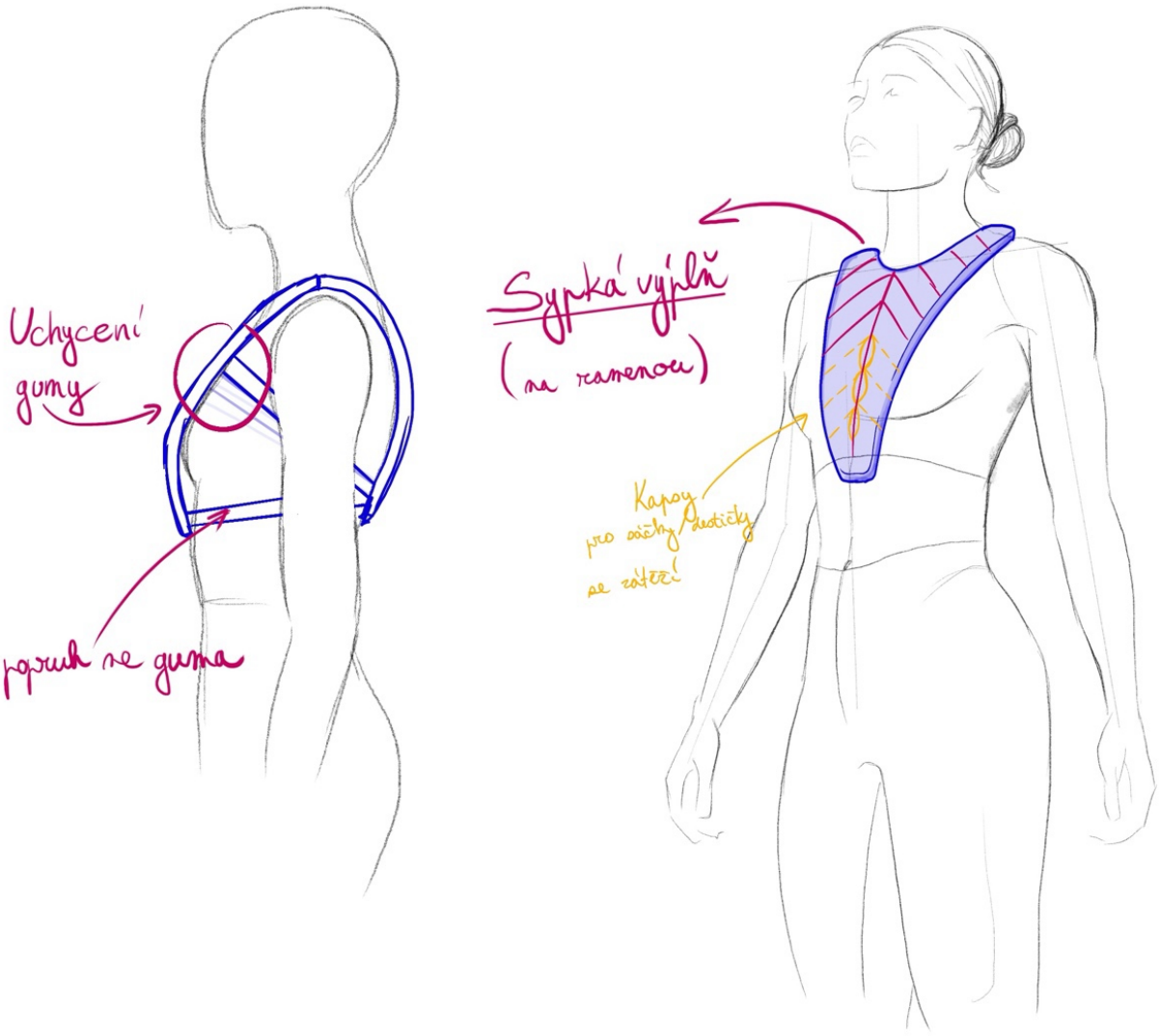


Obr. 30: Návrhy uspořádání zátěže ve vestě

V dalším kroku mého navrhování jsem se soustředila na podrobnější detaily uspořádání kapes na vestě. Chtěla jsem, aby byly kapsy umístěny tak, aby uživatel měl snadný přístup k vybavení, aniž by mu to narušovalo pohyb. Zároveň jsem dbala na ergonomii a vyvážení zátěže po celém těle, což je klíčové pro pohodlné nošení vesty.

Po otestování prototypu jsem došela k závěru, že optimální materiál pro ramenní část vesty je sypká zátěž. Ta se skvěle přizpůsobí tvaru těla uživatele a minimalizuje vznik nežádoucích otlaků při nošení, což přispívá k celkovému pohodlí.

Také jsem se už začala více zaměřovat na mechanismus upevnění vesty a její nastavitelnosti.



Obr. 31: Návrhy rozvržení kapes pro zátěž a systém nastavitelnosti vesty

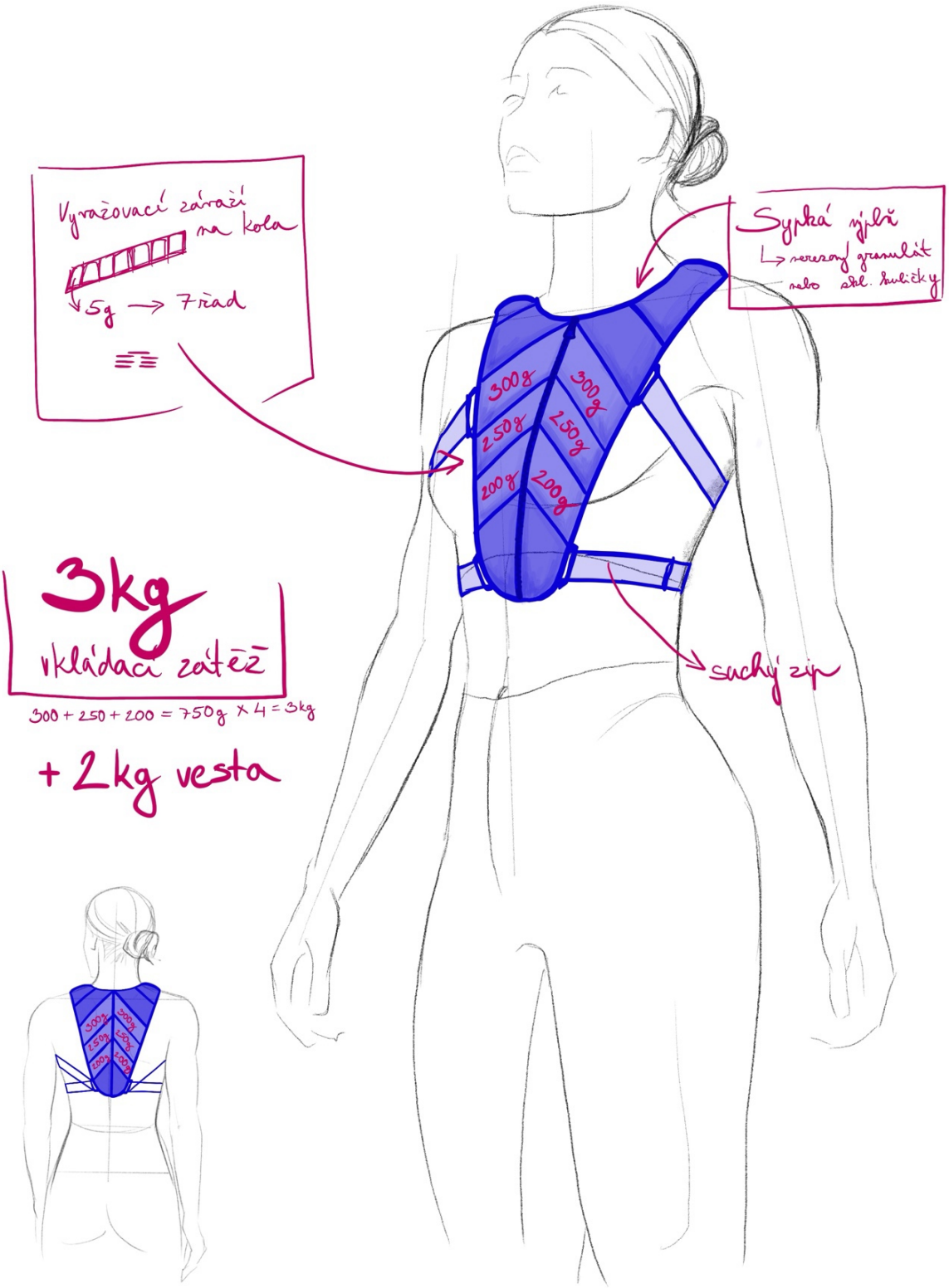
V následujícím kroku mého procesu navrhování jsem pečlivě vybírala, který zátěžový materiál bude nejvhodnější pro mé návrhy. Po důkladné analýze jsem se rozhodovala mezi nerezovým granulátem a skleněnými kuličkami. Kvůli nedostupnosti a vyšší ceně ocelového granulátu v požadované velikosti jsem se rozhodla pro skleněné kuličky, které byly také ideálním materiálem pro části se sypkou zátěží. Jejich vlastnosti perfektně odpovídaly požadavkům mého designu, a to jak z hlediska hmotnosti, tak odolnosti.

Pokračovala jsem ve výběru materiálu pro vyměnitelné váčky, a nakonec jsem se rozhodla pro již použitá vyvažovací závaží na kola, která by byla za normálních okolností vyhozena. Zpočátku jsem uvažovala o závažích s hmotností 100 g, která se používají na kola nákladních automobilů. Bohužel, tato závaží, která mi vyhovovala svými rozměry, již nebyla k dispozici kvůli jejich omezené dostupnosti. Proto jsem se nakonec rozhodla pro nalepovací závaží určená pro kola osobních automobilů.

Tato nalepovací závaží jsou různě dlouhé pásky s ocelovými destičkami o hmotnosti 5 g. Následně jsem řešila uložení těchto závaží. Nejlepším řešením bylo pevné zašití do neoprenového materiálu, který je známý svou odolností, pružností a schopností odolat vodě. Tímto způsobem minimalizuji možnost styku ocelového závaží s vodou a potem a tím je zároveň zajištěna dlouhá životnost.

Bylo zásadní určit, kolik kilogramů bude mít vesta se sypkou zátěží a kolik kilogramů bude možné do ní libovolně vkládat. Vzhledem k tomu, že se jednalo o vestu určenou pro ženy a dospívající sportovce, bylo důležité vzít v úvahu jejich fyzické předpoklady a potřeby. Po provedení průzkumu mezi sportovci a zhodnocení nabídky na trhu jsem se rozhodla navrhnout zátěžovou vestu s maximální hmotností 5 kg. Tato hmotnost byla pečlivě zvolena s ohledem na efektivitu tréninku, jelikož větší váhu by zvolená cílová skupina pravděpodobně nevyužila.

Dalším důležitým krokem bylo správně rozpočítat hmotnost zátěže. Vkládací zátěž jsem rozpočítala tak, aby vyšla na 3 kg z celkové hmotnosti. Jedná se o tři hmotnostní velikosti vkládací zátěže 300 g, 250 g a 200 g, od každého z těchto tří velikostí budou ve vestě čtyři vkládací váčky. Potřebné bylo navrhnout vestu tak, aby byla váha rovnoměrně rozložena a nevytvářela nerovnováhu nebo nadměrné zatížení některých částí těla. Tento faktor byl klíčový pro zajištění pohodlí a bezpečnosti uživatele během tréninku.



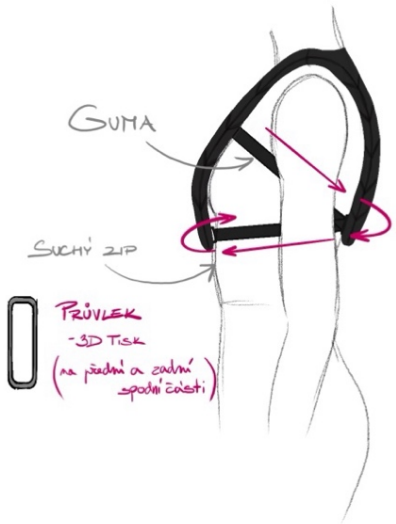
Obr. 32: Přesné rozvržení hmotnosti zátěže vesty

4.4 Mechanismus nastavitelnosti vesty

Dalším důležitým krokem v procesu návrhu zátěžové vesty bylo vymyslet mechanismus nastavitelnosti, který by umožnil co nejlepší přiléhání vesty k tělu uživatele. Bylo klíčové zajistit, aby tento mechanismus odpovídal požadavkům na volnost plnohodnotného pohybu při cvičení a během nošení vesty. Pracovala jsem s návrhem základního tvaru, který umožňoval umístění nastavitelnosti na boky. Zkoušela jsem různá uspořádání, ale nakonec jsem se po konzultaci s vedoucími mé práce rozhodla pro variantu, která stahuje vestu ve třech bodech na každé straně, aby bylo dosaženo co největšího stažení.

Nejprve jsem provedla rozsáhlý průzkum různých komponentů a testovala jsem jejich vlastnosti. Pro mechanismus nastavitelnosti jsem nakonec zvolila speciální nylonový suchý zip, obvykle používaný na náramky chytrých hodinek. Jeho pevnost, pružnost a příjemný povrch byly klíčové faktory, zejména s ohledem na přímý kontakt s pokožkou. Tento suchý zip byl navržen tak, aby nedocházelo k zatrhávání ostatních materiálů a jejich ničení, jako je oblečení, které bude v jeho blízkosti. K tomuto suchému zipu jsem zvolila ještě připevněnou gumu o stejném rozměru, která umožní pohodlnou nastavitelnost, na rozdíl například od popruhu, který není tak pružný. Při hledání vhodného průvleku jsem zjistila, že žádný z dostupných na trhu není dostatečně kompaktní a nenápadný. Proto jsem se rozhodla pro vlastní průvlek, který jsem si následně nechala vyrobit pomocí 3D tisku. Průvlek je klíčový, protože umožňuje spojení přední a zadní části vesty za pomoci gumy a suchého zipu.

Celý proces návrhu této části vesty, a především najití vhodného materiálu bylo poměrně náročné. Šlo mi především o dosažení optimálního řešení, které bude zajišťovat jednoduchou a rychlou nastavitelnost velikosti vesty pro uživatele.



Obr. 33: Návrh systému nastavitelnosti vesty

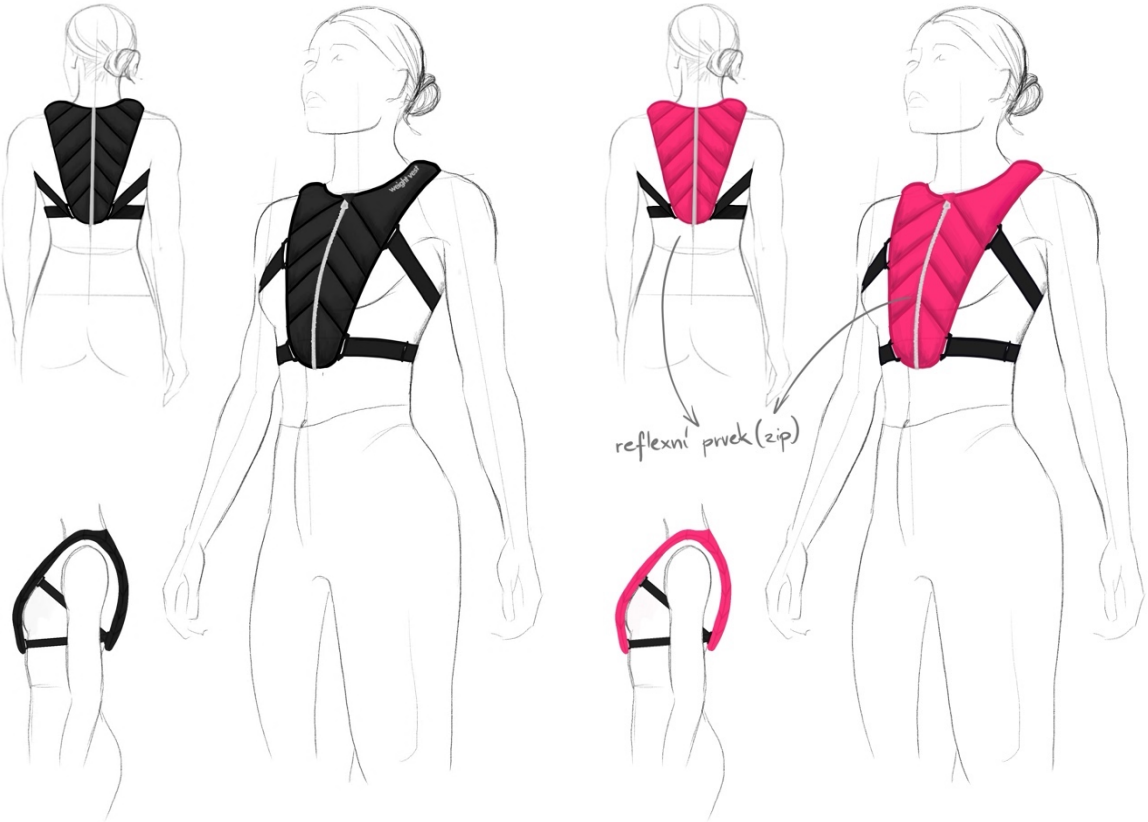
4.5 Barevné varianty a detaily

V neposlední řadě jsem se zaměřovala na volbu barvy a celkový vizuál mého návrhu zátěžové vesty. Původně jsem měla v úmyslu vybrat barevnou kombinaci, která by nebyla tak obvyklá. Bohužel, kvůli specifickému materiálu, kterým byla scuba, jsem měla k dispozici pouze dvě možnosti: neonově růžovou a černou látku. I přesto jsem se snažila najít zajímavou kombinaci těchto barev.

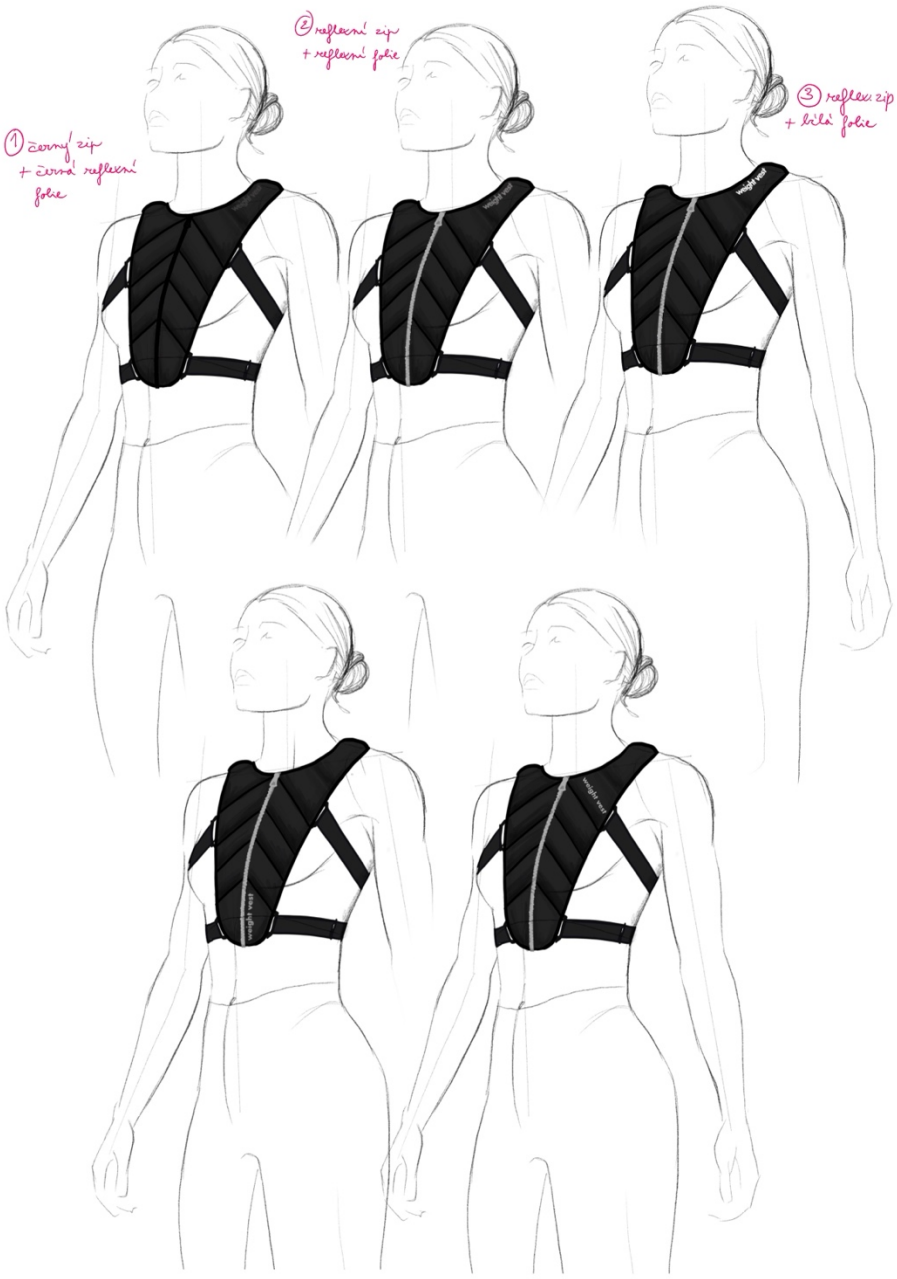
Vzhledem k tomu, že vesta bude používána i v exteriéru, jsem chtěla začlenit do designu nějaký reflexní prvek. Snažila jsem se najít elegantní řešení, které by nevybočovalo z celkového designu a zároveň by zlepšilo viditelnost uživatele. Uvažovala jsem o reflexním zipu versus klasickém zipu a vybírala z různých druhů reflexní folie, přičemž jsem rovněž řešila umístění potisku na vestě.

Po konzultaci jsem nakonec zvolila univerzální barevnost, a to celočernou zátěžovou vestu se stříbrnými reflexními prvky.

Rozhodla jsem se navrhnout i tašku pro zátěžovou vestu, což může být užitečné při cestování, ale i pro uchování zátěže, pokud ji momentálně nechci použít ve vestě, čímž se eliminuje riziko ztráty jednotlivých částí. Je to praktický doplněk, který zvyšuje flexibilitu a pohodlí při používání zátěžové vesty.



Obr. 34 a 35: Barevné varianty



Obr. 36: Návrhy různých detailů vesty

4.6 Označení vkládacích závaží a grafika

Bylo nezbytné jednotlivé váčky vkládacího závaží nějak identifikovat, neboť měly různé velikosti a hmotnosti. Toto označení bylo klíčové pro uživatele, aby věděli, s jakou hmotností vesty trénují. Pro každý váček jsem navrhla grafiku k potisku, která ladila s grafikou a designem vesty. Nicméně bylo nutné rozlišit umístění jednotlivých váčků do příslušných kapes. Pro řešení tohoto problému jsem se rozhodla využít barevné štítky na vnitřní část vesty i na jednotlivé váčky.

Tato jednoduchá, avšak účinná metoda, umožní uživatelům snadné a rychlé rozlišení jednotlivých váčků a jejich umístění ve vestě.

Obr. 37: Rozlišení vkládacích závaží

Obr. 38 a 39: Grafický návrh potisku

5. PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

Tvorba prototypů probíhala průběžně s procesem navrhování, neboť u tohoto typu produktů se nelze bez ověření na prototypu posunout v procesu dále. Je zde vysoké riziko, že chování látky bude jiné, než jsme předpokládali, a proto bylo nezbytné provádět průběžné testování a úpravy na prototypu. Právě tak, jako byly klíčové prototypy, tak i vytváření různých střihů a jejich velikostí bylo nezbytné v průběhu navrhování.

Vždy jsem každý prototyp testovala nejen na sobě, ale také na svých juniorských svěřenkyních, které trénuji sportovní aerobik, a na rodinných příslušnících. Z toho důvodu, abych zjistila, zda vesta sedí většině.

5.1 Prototyp 1

Při vývoji prototypů byla klíčová především tvorba střihu, která měla zásadní vliv na celkový tvar prototypu. U tohoto prvního prototypu jsem si nejprve vytvořila první střih (obr. 40), který byl ale přespříliš drobný, takže jsem následně další střih (obr. 41) pouze proporčně zvětšila a z něho už jsem vycházela. Cílem tohoto prvního prototypu bylo ověření základního tvaru a celého principu návrhu. Ušila jsem ho z bavlněné látky, kterou jsem měla k dispozici a pro výplň jsem použila čočku, která skvěle imitovala sypkou zátěž. Důvodem pro volbu čočky byla především její hmotnost, neboť prototyp byl ušitý z méně pevné bavlněné látky, než bude použita na finální model. Tímto prototypem jsem rovněž ověřovala funkčnost zapínání, které bylo navrženo na jednom rameni pro snadnější oblékání vesty a zvětšení prostoru pro hlavu.

Obr. 40: První střih

Obr. 41: Druhý střih

Obr. 42 až 44: Prototyp 1

5.2 Změna střihu a prototyp 2

Po důkladném otestování prvního prototypu a konzultaci s vedoucími jsem dospěla k závěru, že je nezbytné provést určité změny střihu. Zjistila jsem, že u přední a zadní spodní části bude vhodnější zaoblený střih, který působí vizuálně lépe v návaznosti na celou vestu.

Další klíčovou úpravou, ke které jsem dospěla, byla změna zapínání vesty na zip, který je umístěný přímo uprostřed vesty. Protože po testování prvního prototypu jsem zjistila, že původní zapínání na rameni není dostatečně funkční.

Během vývoje tohoto prototypu jsem zkoušela dva způsoby řešení ramen. První zahrnoval sypkou zátěž, která pokrývala celé rameno, zatímco druhý byl pouze z látky bez jakékoli přidané zátěže. Tyto dva přístupy řešení mi umožnily otestovat, jaký vliv má uspořádání a váha zátěže na komfort nošení a funkčnost vesty.

V rámci testování tohoto prototypu jsem také prověřovala funkčnost kapes, které slouží jako úložný prostor pro zátěžové váčky a jejich správné umístění na vestě.

Tento druhý prototyp byl ušit z téže bavlněné látky jako první prototyp, nicméně jako výplň jsem použila skleněné kuličky, které se nakonec uplatnily i ve finálním modelu.

Obr. 45: Třetí střih

Obr. 46 až 48: Prototyp 2

5.3 Prototyp 3

Při tvorbě tohoto prototypu jsem musela poupravit střih, aby vyhovoval velikosti vkládacích závaží a zároveň umožnil vložení zipu do středu (obr. 49). Po těchto úpravách jsem se pustila do vytváření prototypu, na němž jsem testovala materiály určené pro finální výrobek. Vnitřek tohoto prototypu jsem ušila z neoprenu, zatímco vnější část jsem ušila ze scuby. Ale kvůli malému množství látky, které jsem v tu dobu měla k dispozici jsem ušila pouze polovinu vesty, která ale na ověření zcela postačovala.

Během této fáze jsem také pečlivě odměřila množství skleněných kuliček, které byly určeny jako výplň, abych získala přesnou představu o jejich hmotnosti a mohla jsem následně rozpočítat celou váhu vesty. Kapsy na tomto prototypu byly šité tak, aby dokonale vyhovovaly velikosti vkládacího závaží, poskytovaly dostatek prostoru pro jejich pohodlné vkládání a abych mohla princip vesty důkladně otestovat.

Obr. 49: Finální střih

Obr. 50 až 52: Prototyp 3

5.4 Testování potisku různých textilií

Před samotným potiskem finální vesty bylo důležité vyzkoušet si, jak se různé textilie, konkrétně scuba a neopren, chovají při působení velkých teplot, ke kterým dochází při potisku fóliemi. Zkoušela jsem potisk s různými druhy fólií, včetně reflexních i klasických, a testovala jsem, jak drží na jednotlivých textilií. Veškeré použité nažehlovací fólie jsem měla od firmy LIFO, která je známá svou kvalitou a spolehlivostí. Potisk mi byl umožněn ve firmě mého otce CVRCEKGLASS, která běžně pracuje s touto technologií.

Jedná se o technologii, u které se nejprve na řezacím plotru vyřeže motiv či text do speciální nažehlovací folie, která se pak přenese tepelným lisem na textilii. Je to velmi kvalitní technologie, která poskytuje velkou výdrž, ale neumožňuje potisk fotografií a vícebarevných motivů. (16)

Obr. 53: Zkouška potisku neoprenu

Obr. 54: Zkouška potisku černou reflexní folií

6. VÝSLEDNÝ NÁVRH

Návrh zátěžové vesty je výsledkem důkladného analytického procesu. Ten zahrnoval studium současných trendů ve sportovním vybavení, vlastní zkušenosti, průzkum mezi aktivními sportovci a především vrcholovými sportovci a detailní zhodnocení existujících zátěžových vest na trhu. Tento přístup mi umožnil lépe porozumět potřebám uživatelů a identifikovat klíčové prvky, které by měl můj návrh splňovat a čeho bych se při plánování modelu měla vyvarovat, abych dosáhla co nejvíce funkčního produktu.

Průzkum zátěžových vest odhalil nedostatečnou nabídku na trhu a určité nedostatky u již existujících modelů, zejména co se týče rovnoměrného rozložení zátěže, možnosti individuálního nastavení hmotnosti a materiálu.

Výsledný návrh vesty je navržen pro specifickou cílovou skupinu, do které patří ženy, dospívající sportovci a osoby menšího vzrůstu. Z toho důvodu je vesta navržena o maximální hmotnosti 5 kg.

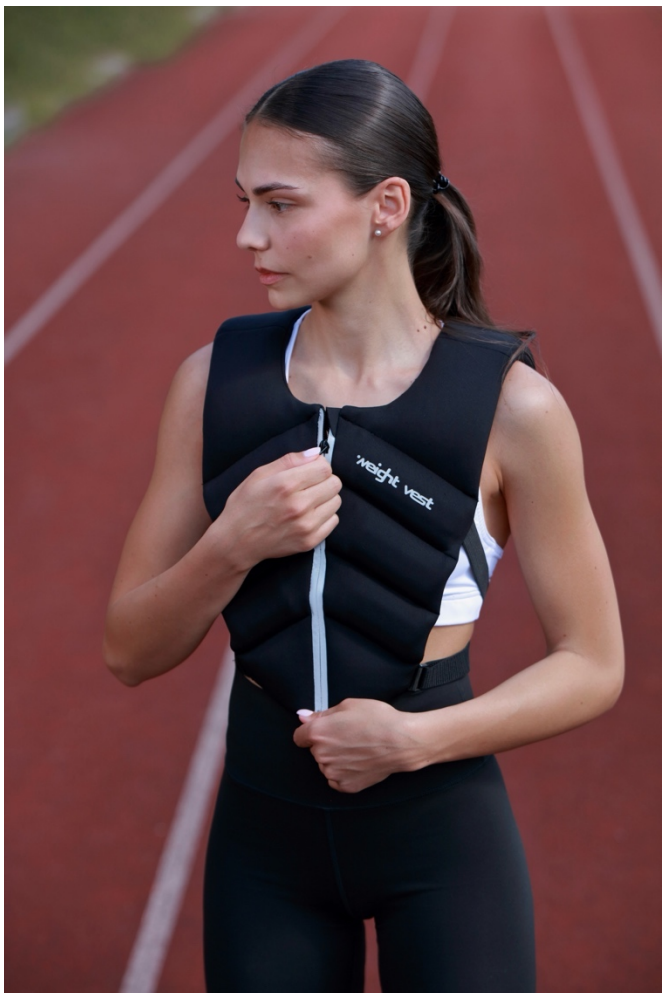
Vesta je zaměřena na maximalizaci komfortu a efektivity při tréninku. Ergonomický design zajišťuje rovnoměrné rozložení zátěže po celém těle a především klade důraz na plnohodnotný pohyb uživatele, aniž by mu vesta jakýmkoli způsobem v pohybu bránila. Důraz je kladen také na to, aby vesta kopírovala křivky lidského těla a konkrétně toho ženského. Toho jsem docílila šikmým uspořádáním zátěže ve vestě.

Důležitým prvkem produktu je možnost individuálního nastavení zátěže dle potřeb uživatele, což umožňuje přizpůsobení tréninkového programu konkrétním cílům a požadavkům. Regulovatelná zátěž ve vestě je dosažena pomocí vyměnitelných váčků s různou hmotností. Zde přichází k výhodě použití již použitého materiálu, kterým jsou vyvažovací závaží na kola automobilů, která by jinak skončila na skládce. Tento princip upcyclingu poskytuje ekologicky šetrné řešení a přispívá k udržitelnosti. Vyvažovací závaží jsou zašita do neoprenového obalu, díky kterému se k závaží nedostane vlhkost ani pot. Při návrhu těchto vyměnitelných váčků bylo dbáno na to, aby se přizpůsobily tvaru těla uživatele a zároveň poskytovaly dostatečnou stabilitu pro snadnou manipulaci při výměně. Důležitým aspektem regulovatelné hmotnosti je jeho identifikace, která je realizována pomocí barevných štítků, umožňujících uživateli snadno rozpoznat, který sáček odpovídá určité hmotnosti a do které kapsy patří. Zátěžová vesta byla navržena s důrazem na pohodlí při nošení a manipulaci. A z toho důvodu na ramenní části byla zvolena sypká zátěž ze skleněných kuliček, což maximalizuje komfort uživatele tím, že v této části minimalizuje vznik nepříjemných otlačení pod těžkou váhou vesty. Skleněné kuličky navíc předcházejí sypání výplně skrz švy a poskytují odolnost vůči korozi, což zajišťuje dlouhou životnost vesty.

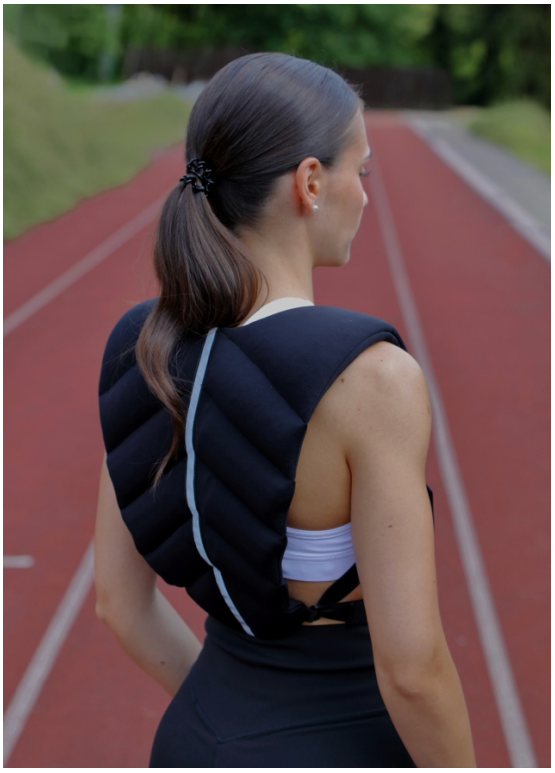
Na bocích vesty je jednoduchý utahovací systém, který uživatelům umožňuje nastavení velikosti. Je navržen tak, aby manipulace s ním byla co nejjednodušší, intuitivní a rychlá.

Vesta je vyrobena z odolného, pružného a příjemného materiálu, známého jako scuba, který zajišťuje pohodlí během nošení. Celkový design vesty byl navržen s minimalistickým přístupem a s důrazem na jednoduchost a funkčnost v univerzální černé barvě. Při návrhu jsem dbala i na reflexní prvky, které jsou nezbytné pro bezpečné použití v exteriéru. Reflexní prvky tvoří dvě hlavní svislé osy na vestě, reflexní zip a reflexní pás umístěný na zadní části. Dalším drobným detailem na vestě je také reflexní potisk s logem, který podtrhuje celkový design vesty.

Každý detail byl navržen s ohledem na funkčnost a estetiku, aby vesta splňovala nejen požadavky na výkon při cvičení, ale i na design. Celkově lze říci, že výsledný návrh zátěžové vesty představuje inovativní řešení jak v materiálu její zátěže, tak i funkčního střihu.



Obr. 55: Finální produkt – přední část


Obr. 56: Finální produkt – zadní část

Obr. 57: Reflexní prvky vesty

Obr. 58: Detail nastavitelnosti vesty

Obr. 59: Přístup ke kapsám ve vestě

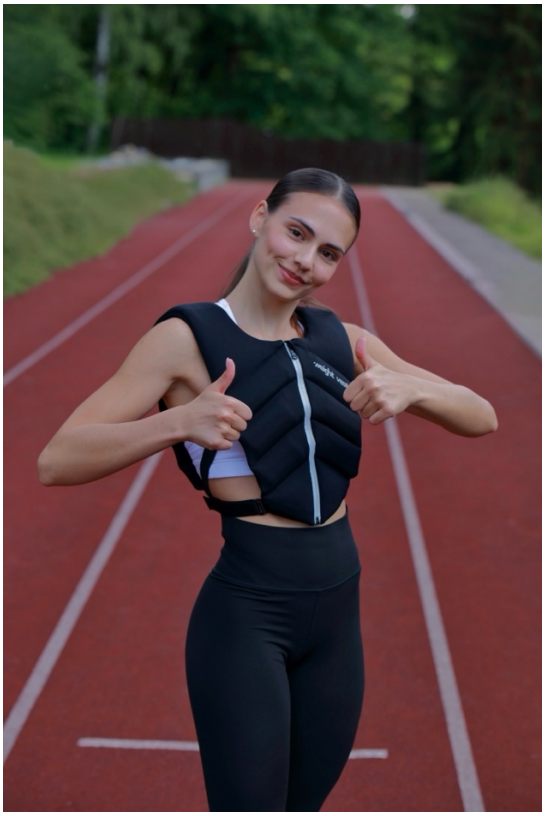
Obr. 60: Rozložení vesty

Obr. 61: Vnitřní uspořádání kapes ve vestě

Obr. 62: Vkládací závaží

Obr. 63: Vesta bez vkládacího závaží

Obr. 64: Finální produkt – boční část



Obr. 65: Úspěšné testování vesty autorkou

6.1 Výroba finálního produktu

Po důkladném prototypování a testování jsem měla veškeré střihy a další klíčové prvky pro výrobu připraveny. Prvním krokem bylo zajištění veškerého potřebného materiálu, včetně 2 kg skleněných kuliček, minimálně 3 kg vyvažovacího závaží na kola automobilů, textilií jako neopren a scuba, tkané černé pruženky, nylonového suchého zipu, reflexního zipu a reflexní pásky. Následně jsem si v 3D programu Rhinoceros vymodelovala průvlek, který jsem si nechala vytisknout na 3D tiskárně z černého filamentu.

Chtěla jsem, aby výsledná vesta byla vyrobena s maximální kvalitou, a proto jsem spolupracovala s rodinnou známou Radkou Hudákovou, švadlenou, která mi pomohla s ušitím základního tvaru vesty. Dodala jsem jí potřebné střihy, technické parametry a materiál. Paní Hudáková ušila základní tvar vesty včetně utahovacího systému na boku a vsadila do vesty zip.

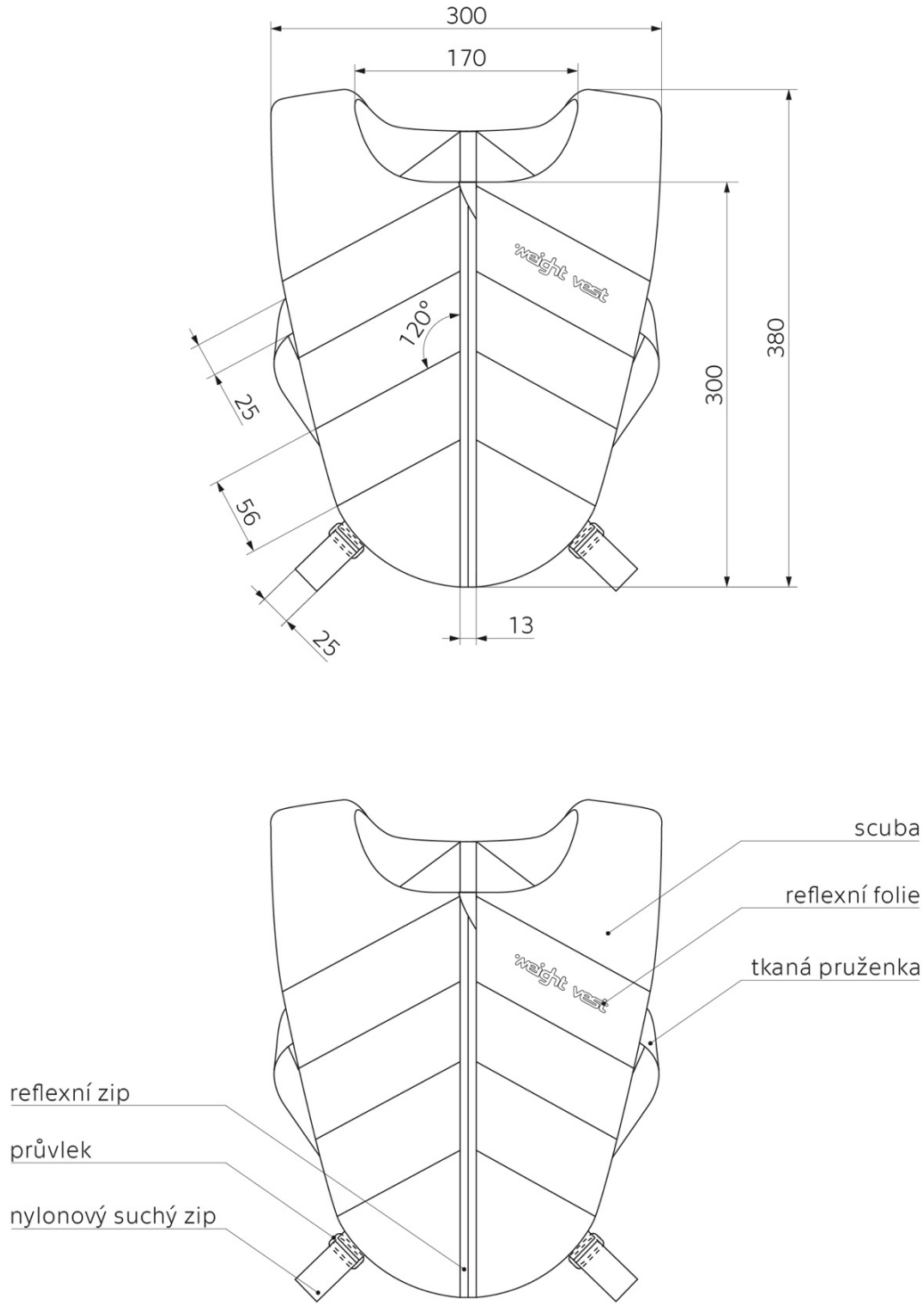
Následně jsem si na vestu ve firmě u svého otce natiskla z reflexní folie již připravené logo. Dalším mým krokem ve výrobě vesty bylo rozměření a její žebrové prošití, abych získala požadované kapsy na zátěž a poté jsem si odvážila skleněné kuličky, kterými jsem vyplnila ramenní části a spodní část zátěžové vesty.

Dalším krokem bylo vytvoření váčků pro vkládací zátěže. Nejprve jsem si odvážila, jaké množství závaží bude potřeba na požadovanou hmotnost váčků, a pak jsem postupně slepovala za pomoci oboustranné lepící pásky, která je součástí vyvažovacího závaží, jednotlivé pásky k sobě, abych dosáhla požadované hmotnosti. Dále jsem si nechala ušít obal z neoprenu na toto vkládací závaží, který jsem si ještě před jeho naplněným potiskla připravenou grafikou s hmotnostmi, aby uživatel věděl, jakou hmotnost má jednotlivá zátěž. Posledním krokem bylo už jen přišití barevných štítků na vnitřní část vesty a na váčky se zátěží.

Celý finální proces výroby byl díky připraveným podkladům poměrně snadný, rychlý a bylo hezké pozorovat, jak se má několikaměsíční práce zdárně dokončila.

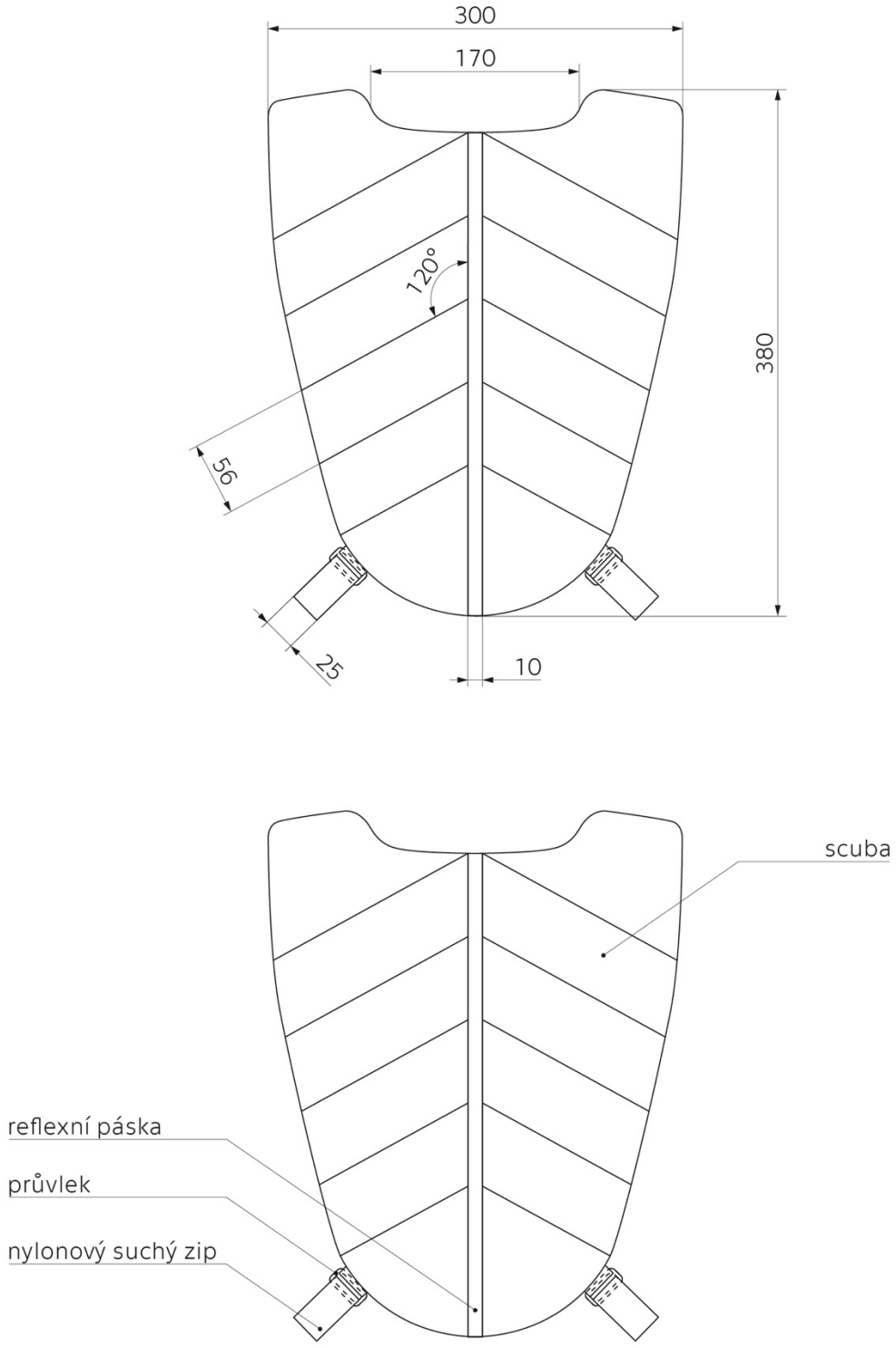
7.TECHNICKÁ DOKUMENTACE

Přední část – 1 : 5



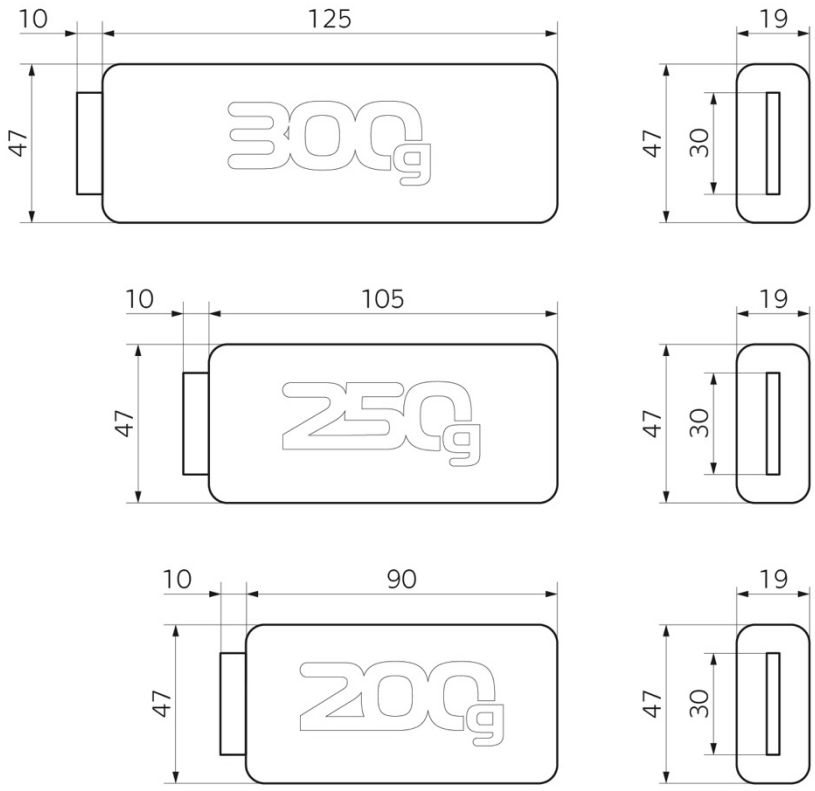
Obr. 66: Technická dokumentace – přední část

Zadní část – 1 : 5



Obr. 67: Technická dokumentace – zadní část

Vkládací závaží – 1 : 2



Obr. 68: Technická dokumentace – vkládací závaží

8.ZÁVĚR A REFLEXE

Od začátku jsem měla jasnou vizi funkční vesty, která klade důraz na pohodlí při cvičení, ergonomii a funkčnosti pro různé typy sportovního tréninku. Díky důkladnému výzkumu a testování různých materiálů a prototypů jsem postupně zdokonalovala detaily vesty, aby co nejlépe vyhovovala potřebám uživatelů. Klíčovým momentem pro mě bylo nalézt vyhovující a dostupný zátěžový materiál, který se nebude deformovat při manipulaci s ním, ale zároveň se bude přizpůsobovat tvaru těla. Důležité také bylo najít rovnováhu mezi snadnou pohyblivostí, pohodlností vesty a jejím upevněním na tělo.

Jedním z hlavních cílů při vývoji této zátěžové vesty bylo držet se předem stanovené cílové skupiny a jejím požadavkům. Vzhledem k tomu, že na trhu existuje velmi omezený výběr vest vhodných pro ženy, lidé menšího vzrůstu a dospívající sportovce, tak jsem si stanovila přesně tuto cílovou skupinu a snažila se svým návrhem najít řešení nedostatečné nabídky a doufám, že úspěšně.

Finální výsledek představuje vestu, která umožňuje snadné nastavení hmotnosti a upevnění podle specifických potřeb uživatele, což ji činí vhodnou jak pro běžné cvičení, tak i pro intenzivní trénink. Pokud bych měla zhodnotit celý proces návrhu a výroby, vnímám ho jako významný krok v mém profesním rozvoji. Každá fáze byla příležitostí k učení se a zdokonalování, přičemž každý úspěch i chyba mi poskytly cenné zkušenosti. S pokorou přijímám zpětnou vazbu od uživatelů a ráda bych se dále věnovala zdokonalování vesty na základě jejich potřeb.

Pokud bych měla zhodnotit celý proces návrhu a výroby, vnímám ho jako poměrně rozsáhlý, jelikož než jsem dospěla k finálnímu návrhu vesty, tak jsem si prošla důkladným prototypováním a testováním. Opravdu přínosné pro mě bylo pracovat s textiliemi, nově jsem se přiučila tvorbě střihů, šití a technikami spojenými s tímto oborem. A také jsem se seznámila s různými textiliemi a jejich vlastnostmi.

Co se týče budoucnosti projektu, pokud bych se mohla nadále věnovat této práci a měla k tomu dostatek času a prostoru, ráda bych vestu dlouhodobě testovala se sportovci z různých odvětví. Byla bych vděčná za poskytování jejich zpětné vazby, abych mohla zdokonalit svůj návrh ještě více. Zaměřila bych se i na další inovace a nebála bych se rozšíření sortimentu. Mezi první rozšíření by patřily další varianty velikostí, například vytvořit velikost pro muže o větší hmotnosti vesty, která by se pohybovala okolo 10 kg až 15 kg. Často užívanou a příbuznou pomůckou zátěžové vesty jsou zátěže na kotníky a zápěstí, tudíž bych se mohla pokusit o rozšíření sortimentu i tímto směrem. Také zkusit navrhnout různé barevné kombinace by mohlo být pokračováním tohoto projektu. Nebála bych se ani oslovit nějakou firmu zaměřující se sportovní pomůcky a vybavení. Ráda bych se zástupci firmy probrala možnosti případné spolupráce nebo

si alespoň vyslechla jejich názor na můj produkt. Myslím, že existuje mnoho možností, jak dále posouvat a zdokonalovat tento návrh, popřípadě rozšiřovat sortiment.

Upřímně a s pokorou bych na závěr chtěla říct, že jsem s výsledkem své bakalářské práce spokojena. Celkově vzato, jsem opravdu ráda za svůj výběr tématu návrhu zátěžové vesty a troufám si říct, že mi toto téma sedlo, a hlavně mě do samého konce opravdu bavilo. Protože tento projekt byl nejen výzvou, ale také to byl pro mě jeden z nejbližších projektů, který jsem kdy dělala, jelikož spojil mé dva největší zájmy, sport a design.

9.ZDROJE

9.1 Textové zdroje

(1) JANSA, Petr, Josef DOVALIL a Václav BUNC. In: Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art, 2009, s. 10 - 24. ISBN 978-80-903280-9-9.

(2) JANSA, Petr, Josef DOVALIL a Václav BUNC. In: Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art, 2009, s. 169. ISBN 978-80-903280-9-9.

(3) ONDŘÍČEK, David. Zátopek (dokument): Tréninkové techniky Emila Zátopka [Online dokument]. iVysílání, 2016. Dostupné z: https://www.ceskatelevize.cz/porady/11304277912-zatopek/

(4) STOJILJKOVIĆ, Nenad, Aleksandar IGNJATOVIĆ, Zvezdan SAVIĆ, Živorad MARKOVIĆ a Sandra MILANOVIĆ. HISTORY OF RESISTANCE TRAINING. Activities in Physical Education and Sport [online]. 2013, 3(1), 135–138. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Nenad-Stojiljkovic-4/publication/299533568_HISTORY_OF_RESISTANCE_TRAINING/links/56fd827c08aee995dde55fdd/HISTORY-OF-RESISTANCE-TRAINING.pdf

(5) HOLINEC, Jan. JAKÉ JSOU VÝHODY CVIČENÍ SE ZÁTĚŽOVOU VESTOU? Streetworkout [online]. 2020. Dostupné také z: https://streetworkout.cz/vybaveni/jake-jsou-vyhody-cviceni-se-zatezovou-vestou

(6) Rozhovor s Dominikem KELLOVSKÝM, český profesionální tenista. Leden 2024. Rozhovor s Viktorií PROKOPOVOU, dvojnásobná mistryně světa ve sportovním aerobiku. Únor 2024.

(7) MARTENS, Rainer. In: Úspěšný trenér: třetí, doplněné vydání. 3. Praha: Grada, 2006, s. 320. ISBN 80-247-1011-0.

(8) K čemu je dobrý hrudní pás a jak jej používat? ALFIT [online]. 2021. Dostupné také z: https://www.alfit.cz/blog/800-k-cemu-je-dobry-hrudni-pas-a-jak-jej-pouzivat.html

(9) ŽIVNÝ, Vít. Výbušnost – i pro začátečníky. Ronnie.cz [online]. 2016. Dostupné také z: https://kulturistika.ronnie.cz/c-24172-vybusnost-i-pro-zacatecniky.html

(10) Sewing with scuba – patterns and tips for success. Sewdirect [online]. 2022. Dostupné také z: https://www.sewdirect.com/blog/sewing-with-scuba-patterns-and-tips-for-success/

(11) HANSEN, Derek a Steve KENELLY. Trénink výbušné síly – anatomie [online]. Brno: CPress, 2019, s. 27. ISBN 978-80-264-2898-5. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=uOIGEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=zátěžová+vesta&ots=KU4ck7WsCc&sig=msYCbKluH9343INq94f52h-82lk&redir_esc=y#v=onepage&q=zátěžová%20vesta&f=false

(12) GLĂVEANU, Vlad Petre, Lene TANGGAARD a Charlotte WEGENER. Creativity — A New Vocabulary [online]. PASCC, 2016, s. 181–188. ISBN 978-1-137-51180-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137511805_22

(13) Nerezový Cr granulát – tryskací materiál. Abranova [online]. © 2024, ABRANOVA s.r.o. Dostupné také z: https://abranova-eshop.cz/nerezovy-cr-granulat

(14) Vyvažovací závaží. AHProfi [online]. © 2024 AHPROFI.CZ. Dostupné také z: https://www.ahprofi.cz/vyvazovaci-zavazi

(15) Neopren. Gumex [online]. © 1995 - 2024 GUMEX, spol. s r.o. Dostupné také z: https://www.gumex.cz/slovnik-pojmu/neopren-36

(16) Druhy potisku textilu. Maxon [online]. Dostupné také z: https://www.maxon.cz/druhy-potisku/

9.2 Obrazové zdroje

Obr. 1: Emil Zátopek při tréninku, dostupné z: https://www.ceskatelevize.cz/porady/11304277912-zatopek/

Obr. 2: Dámská zátěžová vesta, Sharp Shape, dostupné z: https://www.alza.cz/sport/sharp-shape-weight-vest-pink-d4941569.htm?gclid=CjwKCAjw0YGyBhByEiwAQmBEWmxv04XHvS1bmvMBMTFsgLhN6GIN3owf4yU1ZznR663qNi2__kc7k2xoCWv8QAvD_BwE&kampan=adwsp_sport_pla_all_sport-css_fitness_fitness-pomucky_eCPC_c__SPTkn1351_21500_~76761294706~#description

Obr. 3: Unisex zátěžová vesta, Heavy Weight, dostupné z: https://www.heavyweightsport.cz/zatezova-vesta-heavy-weight-0-5-5-kg/

Obr. 4: CORENGTH (0 kg až 5 kg), Archiv autorky, 2024

Obr. 5: CORENGTH (0 kg až 5 kg), Archiv autorky, 2024

Obr. 6: CORENGTH (6 kg až 10 kg), Archiv autorky, 2024

Obr. 7: CORENGTH (6 kg až 10 kg), Archiv autorky, 2024

Obr. 8: Gymbeam vesta se sypkou zátěží, dostupné z: https://gymbeam.cz/zatezova-vesta-15-kg-gymbeam.html?campaignid=19660289418&adgroupid=&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw0YGyBhByEiwAQmBEWvRkpZYG8WPSC1c-2gaYosSibMKNAai8Ir6D8Al0E38kOoRD7BhLKRoC0ogQAvD_BwE#46018

Obr. 9: Insportline neregulovatelná vesta se sypkou zátěží, dostupné z: https://www.insportline.cz/16886/zatezova-vesta-insportline-klaper-5-kg/oranzova

Obr. 10: Sportago vesta se sypkou zátěží (písek a ocel), dostupné z: https://www.sportago.cz/zatezova-vesta-sportago-ajax-20-kg?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw0YGyBhByEiwAQmBEWsRVtUrMSRqZx3TGtnvVvEoNNSPh3TTHLoY281GzRYG4je1p7JeRSBoC5YcQAvD_BwE

Obr. 11: HMS vesta s ocelovými cihličkami, dostupné z: https://www.kulturistika.com/obleceni-a-vybaveni/pomucky/hms-zatezova-vesta-kto16-16kg?ident=15102&gad__source=1&gclid=CjwKCAjw0YGyBhByEiwAQmBEWmhFicWDYR__EH-OJB1-I5__FB-S8ko9RGjU1sVlqpGspM-0kAIrRNbxoCDmsQAvD__BwE

Obr. 12: Crossmaxx vesta s ocelovými pláty, dostupné z: https://www.fubo.cz/zatezove-vesty-na-posilovani/zatezova-vesta-tactical-vest-zelena/?variantId=21647

Obr. 13 a 14: Experiment se silikonem a olověnými kuličkami, Archiv autorky, 2024

Obr. 15: Skleněné kuličky o průměru 3 mm, Archiv autorky, 2024

Obr. 16 a 17: Vyvažovací závaží na kola automobilů, Archiv autorky, 2024

Obr. 18: Vzorky scuby, Archiv autorky, 2024

Obr. 19: Vzorky neoprenu a elastic. molitanu, Archiv autorky, 2024

Obr. 20: Plastové zapínání, Archiv autorky, 2024

Obr. 21: Oboustranný suchý zip, Archiv autorky, 2024

Obr. 22: Pruženka a elastický suchý zip, Archiv autorky, 2024

Obr. 23: Reflexní našívací páska, Archiv autorky, 2024

Obr. 24: Voděodolný zip, Archiv autorky, 2024

Obr. 25: Reflexní zip, dostupné z: https://takoy.cz/reflexni-vodeodolny-zip-delitelny-5mm-40-cm-s-cernym-jezdcem-ns-14336?utm_source=google&utm_medium=cpc&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw0ruyBhDuARIsANSZ3wr_ULCIgleUBazrHz_wo7Tpg6zjmuQZk_KvVeZJoon2NaRz0j4ZYkAaAnESEALw_wcB

Obr. 26: Nylonový elastický suchý zip, Archiv autorky, 2024

Obr. 27: První skici základního tvaru, Archiv autorky, 2024

Obr. 28: První návrh zapínání vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 29: Změna tvaru a návrh zapínání vesty na zip, Archiv autorky, 2024

Obr. 30: Návrhy uspořádání zátěže ve vestě, Archiv autorky, 2024

Obr. 31: Návrhy rozvržení kapes pro zátěž a systém nastavitelnosti vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 32: Přesné rozvržení hmotnosti zátěže vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 33: Návrh systému nastavitelnosti vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 34 a 35: Barevné varianty, Archiv autorky, 2024

Obr. 36: Návrhy různých detailů vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 37: Rozlišení vkládacích závaží, Archiv autorky, 2024

Obr. 38 a 39: Grafický návrh potisku, Archiv autorky, 2024

Obr. 40: První střih, Archiv autorky, 2024

Obr. 41: Druhý střih, Archiv autorky, 2024

Obr. 42 až 44: Prototyp 1, Archiv autorky, 2024

Obr. 45: Třetí střih, Archiv autorky, 2024

Obr. 46 až 48: Prototyp 2, Archiv autorky, 2024

Obr. 49: Finální střih, Archiv autorky, 2024

Obr. 50 až 52: Prototyp 3, Archiv autorky, 2024

Obr. 53: Zkouška potisku neoprenu, Archiv autorky, 2024

Obr. 54: Zkouška potisku černou reflexní folií, Archiv autorky, 2024

Obr. 55: Finální produkt – přední část, Archiv autorky, 2024

Obr. 56: Finální produkt – zadní část, Archiv autorky, 2024

Obr. 57: Reflexní prvky vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 58: Detail nastavitelnosti vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 59: Přístup ke kapsám ve vestě, Archiv autorky, 2024

Obr. 60: Rozložení vesty, Archiv autorky, 2024

Obr. 61: Vnitřní uspořádání kapes ve vestě, Archiv autorky, 2024

Obr. 62: Vkládací závaží, Archiv autorky, 2024

Obr. 63: Vesta bez vkládacího závaží, Archiv autorky, 2024

Obr. 64: Finální produkt – boční část, Archiv autorky, 2024

Obr. 65: Úspěšné testování vesty autorkou, Archiv autorky, 2024

Obr. 66: Technická dokumentace – přední část, Archiv autorky, 2024

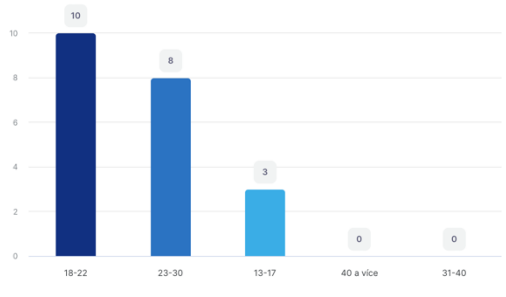
Obr. 67: Technická dokumentace – zadní část, Archiv autorky, 2024

Obr. 68: Technická dokumentace – vkládací závaží, Archiv autorky, 2024

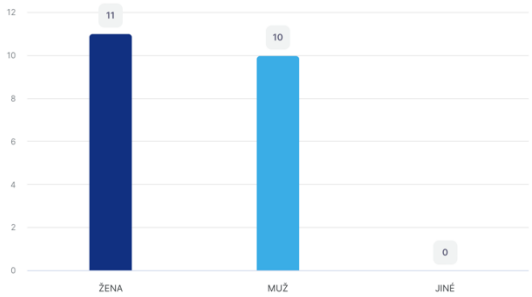
10. PŘÍLOHY

Online dotazník – 21 odpovědí

1. Věk



2. Pohlaví



3. Sport, kterému se věnuješ:

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Fitness	3	14.3%
Atletika	3	14.3%
Tenis	2	9.5%
Sportovní aerobik	2	9.5%
Gymnastický aerobik	2	9.5%
volleyball	1	4.8%
Plavání	1	4.8%
Judo	1	4.8%
Horolezectví	1	4.8%

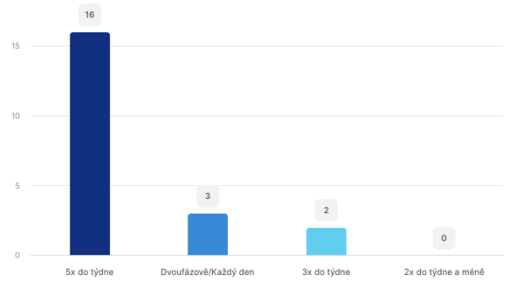
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
volleyball	1	4.8%
Plavání	1	4.8%
Judo	1	4.8%
Horolezectví	1	4.8%
Fitko	1	4.8%
Box, Kickbox	1	4.8%
Běžecké lyžování	1	4.8%
Běh	1	4.8%
Aerobik	1	4.8%

4. Od kolika let se tomuto sportu věnuješ?

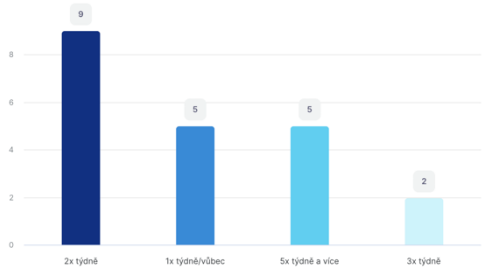
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Od 5let	2	9.5%
Od 10	2	9.5%
4	1	4.8%
20	1	4.8%
18?	1	4.8%
18	1	4.8%
14	1	4.8%
10	1	4.8%
Od 9let	1	4.8%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Od 7let	1	4.8%
Od 6 let	1	4.8%
Od 6let	1	4.8%
Od 5 let	1	4.8%
Od 4let	1	4.8%
Od 20	1	4.8%
Od 17	1	4.8%
Od 15 let	1	4.8%
Od 12 let	1	4.8%

5. Jak často trénuješ?



6. Kolikrát týdně trénuješ se zátěží?



7. Jaký typ zátěže ve tvém tréninku používáš nejčastěji? (činky, odporové gumy, powerbag...)

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Činky	3	14.3%
zátěžovou vestu a činky:)	1	4.8%
Záleží na fázi přípravy, v určitě fázi i činky 3x týdně, teď před zápasem jenom slambally na dynamiku	1	4.8%
Vše - činky, zátěže na nohy/ruce/vestu, gumy...	1	4.8%
Osy, činky, gumy, ketly, vestu, zátěže, kotouče, medicimbály...	1	4.8%
Odpory, činky, vl. váha, kettly	1	4.8%
Odpory, činky, vestu	1	4.8%
Odporové gumy	1	4.8%
Medicimbály, zátěže	1	4.8%

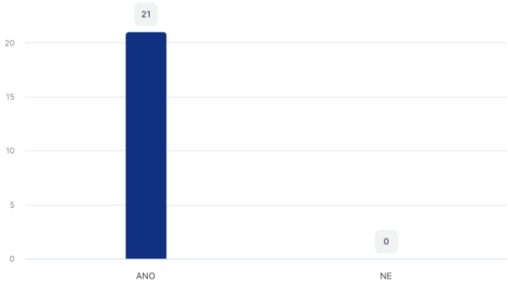
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
[illegible]	1	4.8%
Gumy	1	4.8%
Činky, tahač	1	4.8%
Činky, odporové gumy, pneumatiky, powerbags i zátěžové vesty	1	4.8%
Činky, odporové gumy, medicinbal	1	4.8%
Činky, kotouče, pneu, powerbags	1	4.8%
Činky, kotouče, gumy, powerbag atd	1	4.8%
Činky, gumy, pneumatiky	1	4.8%
Činky a vše co je ve fitku	1	4.8%
Cinky, odporove gumy	1	4.8%

8. Zhruba od jakého věku (pokud trénuješ od malička), jsi začal/la trénovat se zátěží? (činky, osy, zátěžové vesty/rukavice...)

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
15let	2	9.5%
Od 13let	2	9.5%
15 asi	1	4.8%
15	1	4.8%
13let, ale jen z lehka	1	4.8%
10let	1	4.8%
10	1	4.8%
Od 8 let	1	4.8%
Od 20	1	4.8%
[illegible]	1	4.8%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
[illegible]	1	4.8%
Od 17	1	4.8%
Od 15 let	1	4.8%
Od 15let	1	4.8%
Od 13 let	1	4.8%
Od 12let	1	4.8%
Od 11let asi, ale pouze zátěže a gumy	1	4.8%
Cca 13/14	1	4.8%
Cca od 14let	1	4.8%
Asi od 12let (pouze ale zátěže na rukou a nohou)	1	4.8%

9. Trénoval/la jsi někdy se zátěžovou vestou?



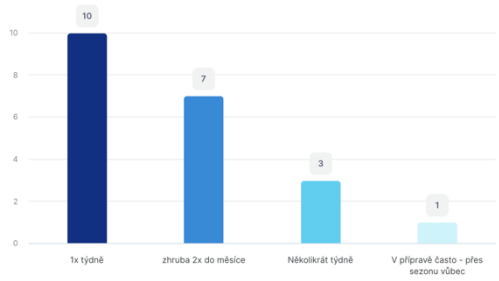
10. Pokud jsi nikdy NEtrénoval/la se zátěžovou vestou, tak proč ne?

11. Při čem nejčastěji tuto vestu požíváš (nebo bys popřípadě používal/la)? (běh, posilování, intervalový trénink, procházky...)

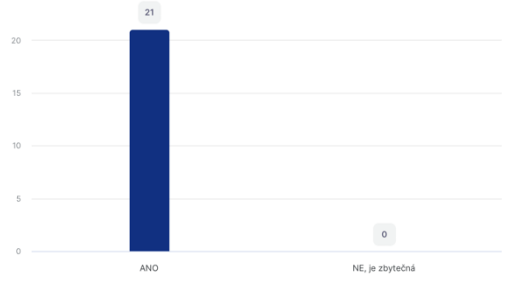
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Posilování	2	9.5%
Běh	2	9.5%
Zhyby	1	4.8%
V aerobní části tréninku, posilování	1	4.8%
Při lezení a posilování	1	4.8%
Při běhu	1	4.8%
Používali jsme v tréninku na fotbale. Na starý kolena říkám běh, fitko, intervalovka	1	4.8%
Použila jsem ji párkrát při posilování	1	4.8%
Posilování, intervaly, turistika a tak různě	1	4.8%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Posilování, intervalový trénink	1	4.8%
Posilování, běh atd	1	4.8%
Posilko a interval	1	4.8%
Posilko, aerobní části, běh	1	4.8%
Nějakej komplexní trénink, např. MURPH	1	4.8%
Intervalový trénink	1	4.8%
Běh, posilování	1	4.8%
Běh, posilko, intervaly	1	4.8%
Běh (klasický i na běžkách)	1	4.8%
Běh, intervaly	1	4.8%

12. Jak často zátěžovou vestu používáš nebo bys případně používal/la ke svému tréninku?



13. Je ve tvém sportu tato pomůcka častá/dobrá?



14. Kolik zátěžových vest jsi vyzkoušel/la? (Pokud si pamatuješ i jejich značky, doplň je:))

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
1	7	33.3%
2	2	9.5%
2, 1 byla hms	1	4.8%
2, obě insportline myslím	1	4.8%
2, ale značku bohužel nevím	1	4.8%
1, značku bohužel nevím	1	4.8%
1, insportline	1	4.8%
Zkoušel jsem vždycky jen tu, která byla k dispozici	1	4.8%
Pár, jméno si nepamatuji	1	4.8%
Netušim :/	1	4.8%

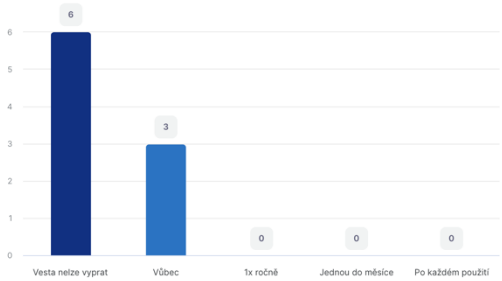
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
2, ale značku bohužel nevím	1	4.8%
1, značku bohužel nevím	1	4.8%
1, insportline	1	4.8%
Zkoušel jsem vždycky jen tu, která byla k dispozici	1	4.8%
Pár, jméno si nepamatuji	1	4.8%
Netušim :/	1	4.8%
Netušim	1	4.8%
Jednu, bohužel značku nevím	1	4.8%
Asi 3, ale značky nevím	1	4.8%
Asi 1	1	4.8%

15. Vlastníš svou zátěžovou vestu? Pokud ano, doplň zda jsi s ní spokojený a její značku:

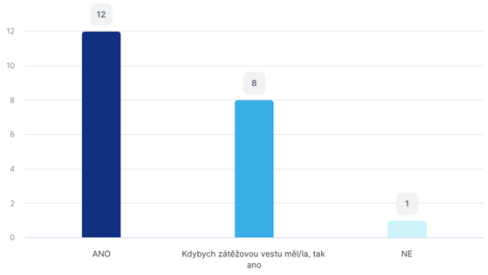
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Ne	3	23.1%
Nevlastním máme erární	1	7.7%
Nevlastním	1	7.7%
Ne, máme na dukle erární	1	7.7%
Moc s ní spokojená nejsem, utahování je na suchý zip a téměř už nedrží a mám od suchého zipu zničené oblečení	1	7.7%
Jsem s ní spokojená, ale ocenila bych menší velikost a jednou barvu než růžovou, insportline	1	7.7%
Insportline	1	7.7%
Ano, insportline No musela jsem si ji nechat upravit, moc mi nevěděla	1	7.7%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Ne, máme na dukle erární	1	7.7%
Moc s ní spokojená nejsem, utahování je na suchý zip a téměř už nedrží a mám od suchého zipu zničené oblečení	1	7.7%
Jsem s ní spokojená, ale ocenila bych menší velikost a jednou barvu než růžovou, insportline	1	7.7%
Insportline	1	7.7%
Ano, insportline No musela jsem si ji nechat upravit, moc mi nevěděla	1	7.7%
Ano insportline	1	7.7%
Ano HMS	1	7.7%
Ano	1	7.7%

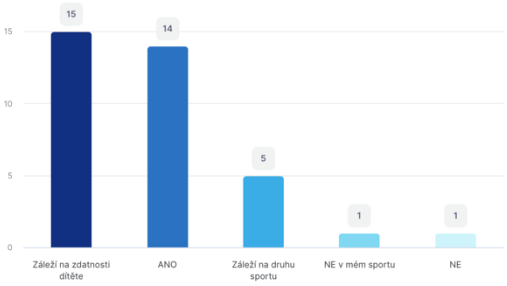
16. Pokud vlastníš zátěžovou vestu, jak často ji pereš?



17. Vozíš si zátěžovou vestu s sebou na soustředění/tréninkové kempy/několikadenní turnaje či zápasy/turistiku...?



18. Myslíš, že je vhodné, aby tento druh zátěže používaly při tréninku i děti? (zhruba od 13let)



19. Jaké jsou pro tebe VÝHODY zátěžových vest?

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Zvýšení výkonu	1	4.8%
Zvýšení náročnosti tréninku	1	4.8%
Zvýšení mé hmotnosti, tudíž zvýšení intenzity	1	4.8%
Zvýšení intenzity	1	4.8%
Zlepšení síly, výbušnosti	1	4.8%
Vyšší zátěž/intenzita, zlepšení fyzičky	1	4.8%
Vyšší hmotnost	1	4.8%
Výhodou je navýšení náročnosti	1	4.8%
Vesta vytvoří těžší podmínky pro sportovce, sportovec se musí přizpůsobit na větší váhu při sp. aktivitě. vesta zlepšuje sílu, výbušnost.	1	4.8%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Posílení středu těla, máme najednou jinou váhu těla - obtížnější, vykonání větší síly	1	4.8%
Navýšení síly, výbušnosti, intenzity celého tréninku	1	4.8%
Navýšení obtížnosti pohybu	1	4.8%
Navýšení hmotnosti a intenzity tréninku, zlepšení výbušnosti	1	4.8%
Navýšení hmotnosti	1	4.8%
Navýšení hmotnosti	1	4.8%
Lepší výbušnost, rychlost, síla	1	4.8%
Kombinace siloveho treninku a treninku vybusnosti	1	4.8%
Je to naše nejčastější pomůcka při běhu - vytvoří těžší podmínky při tréninku - rychlejší progres	1	4.8%

20. Jaké jsou pro tebe NEVÝHODY zátěžových vest?

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Že ji ve fitku neperou a smrdí, také kvalita vesty	1	4.8%
Žádné	1	4.8%
Za mě asi žádný a kdyby, tak asi bude záležet na materiálu vesty, střihu a aby byla váha dobře rozložená po těle a nepřetěžovalo to třeba záda, který mám na odstřel :).	1	4.8%
Velká velikost	1	4.8%
Velikost, sype se z ní písek	1	4.8%
Trénuju pouze v 1 a nevýhodou jsou ty suché zipy	1	4.8%
Špatně sedí na těle	1	4.8%
Sype se z ní výplň	1	4.8%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Přijde mi, že je jich na trhu málo, alespoň pro ženy	1	4.8%
Omezuje 100% pohyb rukou	1	4.8%
Obtížné cvičení :)	1	4.8%
Nesedící střih - unisexová je moc velká	1	4.8%
Nepříjemný materiál	1	4.8%
Není dostatečně nastavitelná	1	4.8%
Nelze vyprat, unisex byl pro mě moc velký	1	4.8%
Nekvalitní materiál	1	4.8%
Nekvalita a nepohodli noseni pri treninku	1	4.8%
Má zbytečně moc utahování, než se do ni obleču je polovina tréninku pryč	1	4.8%

21. Je něco, co bys na již existujících zátěžových vestách změnil/la?

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Ne	2	10.5%
Velikosti	1	5.3%
U té naší tvar, není dobré aby byla zátěž pod rukou	1	5.3%
Střih	1	5.3%
S	1	5.3%
Netušim	1	5.3%
Nenapadá mě teď nic	1	5.3%
Možná tu velikost	1	5.3%
Má zbytečně moc utahování, než se do ní obleču je polovina tréninku pryč	1	5.3%
Materiál	1	5.3%

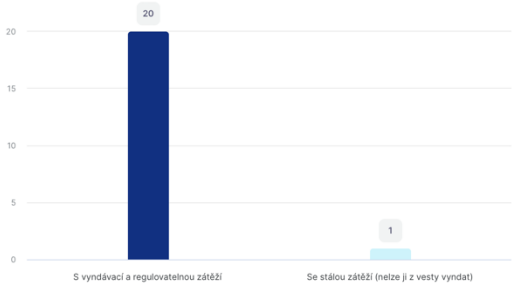
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Má zbytečně moc utahování, než se do ní obleču je polovina tréninku pryč	1	5.3%
Materiál	1	5.3%
Lepsi fit na tele	1	5.3%
Kvalitu zpracování	1	5.3%
Konstrukci	1	5.3%
Asi zpracování, ta naše je hrozně nekvalitní	1	5.3%
Asi tu výplň - aby nešpinila a nesypala se	1	5.3%
Asi tu nastavitelnost, všechny jsou totiž unisex, takže jsou velké	1	5.3%
Asi trochu střih jinak ne	1	5.3%
Asi její propagaci, je to skvělá pomůcka a málo kdo o ní ví	1	5.3%

22. Pokud jsi vyzkoušel/la trénink se zátěžovou vestou, umožňovala ti každý pohyb? Pokud ne, při jakém pohybu ti překážela?

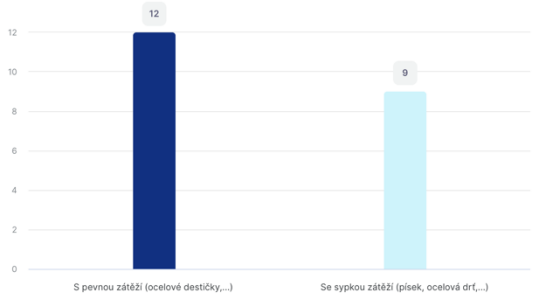
ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Spíš jsem musel trénink přizpůsobit tomu, co mi vesta dovolila	1	4.8%
Spíš děláme to co nám vesta dovolí - špatně se v ní ohýbá	1	4.8%
R	1	4.8%
Při žádném pohybu mi nepřekážela	1	4.8%
Při stojce :D	1	4.8%
Při ohnutí	1	4.8%
Omezuje 100% pohyb rukou	1	4.8%
Nevím asi ano	1	4.8%
Nevadil mi žádný pohyb.	1	4.8%
Ne, skáče na těle	1	4.8%

ODPOVĚĎ	POČET	PODÍL
Ne, skáče na těle	1	4.8%
Ne, nehoní se v ní tolik	1	4.8%
Nelze dát ruce k tělu	1	4.8%
Ne, jelikož nedrží na těle tak jak by měla	1	4.8%
Ne, jelikož mi byla velká:)	1	4.8%
Nedělal jsem nic náročného, v čem by mi vadila	1	4.8%
Ne	1	4.8%
Kvůli konstrukci nelze tolik pohybovat rukama	1	4.8%
Jen v ní běhám, takže ano	1	4.8%
Běh a zmena smeru	1	4.8%

23. Kterou vestu by sis spíš koupil/la?

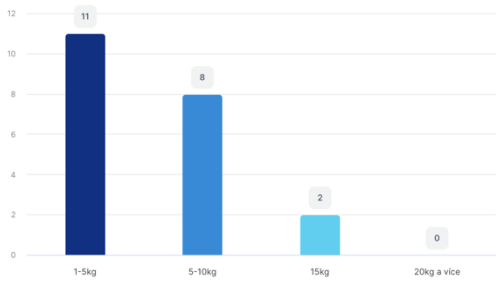
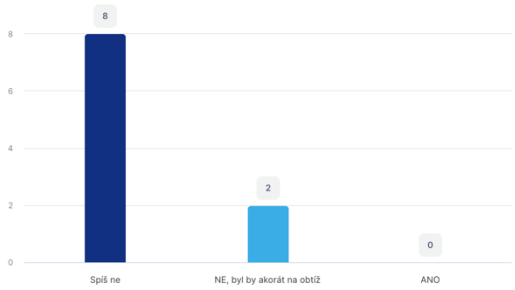


24. Kterou zátěžovou vestu by sis spíš koupil/la?



25. Který materiál zátěžové vesty by sis vybral/la? (nehledě na střih, barvu a hmotnost vesty)

26. Jakou váhu vesty bys nejčastěji využil/la při svém tréninku?



27. Kdyby měla vesta také snímač srdečního tepu, využíval/la bys ho při tréninku?