



Diplomová práce

# Outdoorové vybavení

Outdoor equipment

Autor: **BcA. Tomáš Urban**

Studijní program: (N212) Design  
Studijní obor: Design

Vedoucí: MgA. Filip Streit

Praha, Červen 2023

© Tomáš Urban

České vysoké učení technické v Praze, 2023

Klíčová slova: *outdoor, vybavení, přístřešek, stan,*

Key words: *outdoor, equipment, shelter, tent*

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

## 2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: TOMÁŠ URBAN

datum narození: 8.10.1996

akademický rok / semestr: 2022/23 LETNÍ SEMESTR

obor: DESIGN

ústav: ÚSTAV DESIGNU 15150

vedoucí diplomové práce: Mgr. FILIP STREIT

téma diplomové práce:  
viz přihláška na DP OUTDOOROVÉ VYBAVENÍ

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

OUTDOOROVÝ PŘÍSTŘEŠEK

2/

Pro AUI součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

1) REŠERŠE 2) NÁVRH 3) REALIZACE

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

TECHNICKÁ DOKUMENTACE, VIZUALIZACE, MODEL V MĚŘÍTKU

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Datum a podpis studenta 2.3.2023 Tomáš Urban

Datum a podpis vedoucího DP

Datum a podpis děkana FA ČVUT

registrováno studijním oddělením dne

2.3.2023  
Km

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA ARCHITEKTURY**

**AUTOR, DIPLOMANT:** BcA. Tomáš Urban  
AR 2022/2023, LS

**NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:**  
(ČJ) Outdoorový přístřešek  
(AJ) Outdoor shelter

**JAZYK PRÁCE:** ČEŠTINA

<b>Vedoucí práce:</b>	MgA. Filip Streit	<b>Ústav:</b> 15150 Design
<b>Oponent práce:</b>	Mgr. Ondřej Rubáš	

**Klíčová slova**  
(česká): Outdoor, vybavení, přístřešek, stan

**Anotace**  
(česká):

Tato diplomová práce se zabývá návrhem outdoorového přístřešku. Práce zároveň obsahuje analytickou část, její výstup a formulaci vize. Další částí je navrhování prototypů, na které navazuje výsledný návrh. Výsledným návrhem je outdoorový přístřešek s jednotyčovou konstrukcí, která je pro tento typ vybavení ojedinělá. Vlastnosti ultra lehkých materiálů pak dávají návrhu lehkost a odolnost.

**Anotace (anglická):**

This diploma thesis deals with the design of an outdoor shelter. At the same time, the work includes the analytical part, its output and the formulation of the vision. The next part is designing prototypes, which are followed by the final design. The resulting design is an outdoor shelter with a single-bar construction, which is unique for this type of equipment. The properties of ultra-light materials then give the design lightness and durability.

## Prohlášení autora

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

V Praze dne 20.5.2023

podpis autora-diplomanta

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce MgA. Filipu Streitovi a asistentovi MgA. Tomáši Polákovi za jejich přístup a vedení mé diplomové práce.

Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Ondřeji Rubášovi, za ochotu, pomoc a vypracování oponentury.

Velké díky také patří všem, kteří mi pomáhali s tvorbou mé diplomové práce.

V neposlední řadě děkuji rodině a přátelům za obrovskou podporu během celého mého studia.

## **Anotace**

Tato diplomová práce se zabývá návrhem outdoorového přístřešku. Práce zároveň obsahuje analytickou část, její výstup a formulaci vize. Další částí je navrhování prototypů, na které navazuje výsledný návrh. Výsledným návrhem je outdoorový přístřešek s jednotyčovou konstrukcí, která je pro tento typ vybavení ojedinělá. Vlastnosti ultra lehkých materiálů pak dávají návrhu lehkost a odolnost.

## **Annotation**

This diploma thesis deals with the design of an outdoor shelter. At the same time, the work includes the analytical part, its output and the formulation of the vision. The next part is designing prototypes, which are followed by the final design. The resulting design is an outdoor shelter with a single-bar construction, which is unique for this type of equipment. The properties of ultra-light materials then give the design lightness and durability.

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Analytická část</b> .....	<b>11</b>
2.1 Outdoor.....	11
2.1.1 Turistika.....	11
2.1.2 Vybavení.....	12
2.2 Outdoorový stan.....	13
2.2.1 Konstrukce.....	14
Vývoj.....	15
Typologie.....	16
2.2.2 Materiály.....	21
2.2.3 Výroba.....	22
2.3 Současnost.....	23
2.4 Ekologie.....	24
<b>3. Výstup analýzy a formulace vize</b> .....	<b>25</b>
3.1 Výstup analýzy.....	25
3.2 Formulace vize.....	26
<b>4. Proces navrhování</b> .....	<b>27</b>
4.1 Konstrukce.....	30
4.2 Volba materiálu.....	34
<b>5. Prototypování a testování</b> .....	<b>35</b>
<b>6. Výsledný návrh</b> .....	<b>38</b>
6.1 Tvar.....	39
6.2 Materiál.....	43
6.3 Technologie výroby.....	45
6.4 Ostatní komponenty.....	46
<b>7. Technická dokumentace</b> .....	<b>47</b>
<b>8. Závěr</b> .....	<b>49</b>
<b>9. Seznam použitých zdrojů</b> .....	<b>50</b>
9.1 Obrazové zdroje.....	52

# 1. Úvod

V úvodu své diplomové práce bych rád popsal, jakým způsobem jsem se k tématu mé diplomové práce dostal. Proč mě dané téma zaujalo a jaký k němu mám vztah. Co mě na zpracování takového tématu nejvíce láká a jakým způsobem budu postupovat. Dále popíšu, jaké mám s tématem zkušenosti a pokusím se stručně přiblížit obsah mé diplomové práce a její výsledek.

Outdoorové vybavení je v dnešní době stále žádanější, a to především kvůli zvyšujícímu se zájmu o sportovní aktivity, jako je například turistika, kempování, jízda na kole, lezení, nebo lyžování. Lidé se pokouší stále více svého volného času trávit v přírodě. To zvyšuje zájem a poptávku po outdoorovém vybavení. Tento trend je mi velice blízký a rád se věnuji outdoorovým sportům, které často provozuji se svými kamarády. Proto jsem se rozhodl zpracovat diplomovou práci na téma "Outdoorového vybavení" s cílem spojit design se zajímavým a ojedinělým nápadem. Outdoorového vybavení je však velké množství, a proto jsem se rozhodl svůj návrh zaměřit na konkrétní věc. Tím se nakonec stal přístřešek, který si uživatel vezme s sebou do přírody a dokáže jednoduchým způsobem ochránit člověka před nepříznivým počasím, popřípadě poskytnout dočasné zázemí pro regeneraci.

Přístřešků, které si dnes můžeme koupit je mnoho a všechny mají různé vlastnosti, aby se od sebe odlišovaly. Mezi nejpopulárnější outdoorový přístřešek patří stan. Stan je jednoduchý přístřešek, který je vyrobený z látky a tyčové konstrukce. Je často snadno postavitelný, rozložitelný a přenosný. Jeho hlavním cílem je poskytnout uživateli přístřešek na kterémkoliv místě v kteroukoliv dobu.

V průběhu let a vývoje přístřešků se měnily hlavně užívané materiály a používané konstrukce, které splňovaly požadavky pro tehdejší dobu. Mezi přelomové materiály se zařadil nylon, který se objevil ve 30. letech 20. století a používá se pro výrobu stanů dodnes. Dnešní škála materiálu pro výrobu outdoorových stanů je velmi pestrá a umožňuje vytvářet a navrhovat nejrůznější kombinace, které dávají přístřeškům různé vlastnosti. Vývoj se značně projevil i u konstrukce, která byla na počátku velmi jednoduchá. Až později dovolily materiály a technologie navrhovat složitější, lehčí a odolnější konstrukce. Mezi progresivní konstrukční materiály můžeme zařadit sklolaminát a v poslední době velmi oblíbený dural. Tvar konstrukce pak určuje velikost stanu, která je jedním z nejdůležitějších parametrů. Složitější a komplexní konstrukce pak sice nabízejí více místa než některé konstrukce jednodušších typů, avšak jejich výroba, nebo případná oprava bývá z pravidla dražší.

S outdoorovými přístřešky mám nejvíce zkušeností z mého působení ve skautské organizaci Junák, kterou navštěvuji již řadu let. Zde jsem měl možnost se s outdoorovým vybavením seznámit podrobněji, podílet se na jeho testování a zkoušet nejrůznější varianty, které jsem si mohl zapůjčit. Během nejrůznějších



sportovních aktivit tak vzrostl můj zájem o outdoor, jako takový. Proto jsem se rozhodl zpracovat toto téma v mé diplomové práci.

Outdoorové vybavení není v České republice nic nového a hodně českých firem patří ke světové špičce. Mnoho českých firem vzniklo po Sametové revoluci a nabídly své vybavení českým zákazníkům, kteří si do té doby často vybavení vyráběli sami. Této skutečnosti jsem se pokusil využít a oslovit některé české firmy o případnou spolupráci na mém návrhu.

Cílem práce je návrh přístřešku, který bude disponovat jednotyčovou konstrukcí a spolu s nylonovou plachtou vytvářet více možností stavby stanu. Umožnit tak uživateli přizpůsobit outdoorový přístřešek podmínkám a situacím dle uvážení. Materiál tyče a plachty je určen především funkcemi komponentů s ohledem na co nejširší univerzálnost, odolnost a kompaktnost.

Tato práce bude rozdělena do několika částí. V první části bude popsána analýza outdoorového vybavení, která by měla obsahovat několik důležitých prvků. Prvním z nich je přehled a analýza současného stavu outdoorového vybavení na trhu. Tato část by měla zahrnovat přehled dostupných produktů, jejich vlastnosti, výhody a nevýhody. Důležité je také zhodnocení přístupu různých výrobců k designu, kvalitě a udržitelnosti vybavení. Dalším důležitým prvkem je analýza potřeb a požadavků uživatelů outdoorového vybavení. Tato část by měla zkoumat, jaké jsou hlavní potřeby a preference uživatelů, jaké aktivity provozují, jaké jsou jejich očekávání ohledně designu, komfortu, odolnosti a udržitelnosti vybavení. Důkladná analýza uživatelských požadavků umožní navrhnout vybavení, které skutečně odpovídá potřebám uživatelů. Součástí analytické části by měla být také analýza trhu. To by mělo umožnit identifikovat příležitosti pro inovaci a zlepšení vlastního vybavení. Důležitou součástí analytické části je také zkoumání technologických a materiálových trendů v oblasti outdoorových stanů. To zahrnuje rozbor nových materiálů, technologií výroby, inovací v konstrukci a dalších technických aspektů. V neposlední řadě by analytická část měla zahrnovat i finanční analýzu. Tato část se zaměřuje na ekonomickou stránku vývoje a výroby outdoorového vybavení a popsat náklady spojené s vývojem, výrobními procesy, marketingem a distribucí.

V další části mé diplomové práce se pokusím vytvořit výstup a formulovat svou vizi a myšlenku, která mi pomůže začít v mém procesu navrhování mého návrhu outdoorového přístřešku. Pokusím se jasně stanovit, pro koho je jeho návrh určený. Může se jednat o specifickou skupinu outdoorových nadšenců, dobrodruhů, sportovců nebo skautů a pokusím se zohlednit potřeby a preference cílové skupiny. Dále mi taková formulace pomůže definovat myšlenku svého návrhu, tedy co chci se svým outdoorovým stanem nebo přístřeškem dosáhnout. Může se jednat o poskytování maximální ochrany, pohodlí, snadného použití, udržitelnosti nebo jiných vlastností.

Na základě formulované vize bych rád vytvořit konkrétní vizuální a funkční koncept outdoorového přístřešku. Měl by zahrnout detailní návrh konstrukce,

materiálů, tvarů a funkcí, které budou odpovídat vizi a potřebám uživatelů. Všechny tyto věci pak zahrnu do svého procesu navrhování při tvorbě finálního návrhu, který detailně popíšu a představím svůj koncept, jeho myšlenky, vlastnosti a další hodnoty. Popíšu výsledný tvar konstrukce, plachty a popřípadě dalších komponent, které budou součástí outdoorového přístřešku. Dále upřesním, použité materiály a jejich vlastnosti a technologie výroby.

V závěru zhodnotím, do jaké míry se při návrhu podařilo dosáhnout stanovených cílů. Zda výsledek bude odpovídat potřebám uživatelů, zda dosáhne očekávaných parametrů a zda reflektuje vize a hodnoty, které jsem si stanovil. Zhodnotím silné stránky a přínosy svého návrhu, ale také se zaměřit na případné nedostatky nebo oblasti, které vyžadují další vylepšení. Kritické zhodnocení může zahrnovat aspekty jako funkčnost, estetiku, udržitelnost, výrobní procesy nebo uživatelskou zkušenost. Pokusím se reflektovat samotný proces návrhu, včetně využitých metod, technik a postupů, včetně efektivity svého přístupu, pro případné budoucí projekty.

Doufám, že tato práce přispěje k dalšímu rozvoji outdoorového vybavení a pomůže uživatelům vychutnat si své aktivity v přírodě s co největším pohodlím a bezpečností. Popřípadě budu rád, pokud práce dostatečně umožní nahlédnout do světa outdoorového vybavení a vysvětlí složitý a dlouhý postup jeho navrhování.

## 2. Analytická část

### 2.1 Outdoor

Pojem "outdoor" se obvykle používá k popisu aktivit, které se odehrávají venku, v přírodě nebo na volném prostranství. Například "outdoorové aktivity" zahrnují turistiku, horolezectví, kempování, cyklistiku, běh, chůzi, vodáctví a další podobné aktivity, které se provozují mimo uzavřené prostory, jako jsou sportovní haly, tělocvičny nebo fitness centra. Termín "outdoor" se často používá také pro marketingové účely, jako například při propagaci outdoorového vybavení, oblečení nebo při organizaci outdoorových akcí, festivalů a podobně.

Jak už zaznělo v úvodu, jde dnes o velmi rostoucí trend a nic nenaznačuje, že by docházelo k jeho útlumu. Za rozmachem outdoorových aktivit stojí převážně touha lidí trávit co nejvíce svého času sportem v přírodě. Nejpopulárnější outdoorovou aktivitou je turistika, která díky své rozsáhlosti umožňuje volbu obtížnosti a maximální časovou flexibilitu. Mnoho aktivit však v popularitě turistiku dohání, a to především díky globalizaci a otevřenosti společnosti. Zároveň vznikají outdoorové aktivity nové, které s sebou přinášejí nové a potřebné vybavení.

S pojmem „outdoor“ se můžeme setkat u již zmíněného vybavení. Většinou jde o označení, že dané vybavení slouží k venkovním aktivitám a pomáhá nám dosáhnout příjemnějších prožitků a lepších výsledků. Velká část vybavení je vyrobena s moderních a funkčních materiálů, právě aby uživatelům pomáhal a umožňoval vykonávat aktivity v určitých podmínkách. Takové to speciální vybavení se pak často prodává ve vybraných obchodech, často firem specializujících se na sportovní a outdoorové aktivity. V neposlední řadě je outdoor spojován především s vysokou kvalitou, funkčností a moderním aktivním stylem života. Proto se s pojmem, jako takovým setkáváme stále častěji.

#### 2.1.1 Turistika

Turistika je nejoblíbenější a nejvíce provozovanou venkovní činností, při které lidé cestují na různá místa a prozkoumávají je. Občas může být turistika spojena s jinými formami aktivity, jako je lezení, kempování, nebo navštěvování památek. Turistika může být uskutečňována jako krátkodobý výlet nebo jako delší cesta, která trvá několik dní až týdnů. Cílem turistiky může být poznání krajiny, přírody, kulturních památek nebo historických míst. Turistika může být individuální nebo skupinová a může být realizována jak v místech blízkých domovu, tak v zahraničí.

Velkou oblibu má turistika také u Čechů. Jde pravděpodobně o kombinaci několika faktorů, které tuto skutečnost ovlivňují. Jedním z důležitých faktorů je velké množství turisticky atraktivních míst a jejich dostupnost. Mezi nejpopulárnější cíle můžeme zařadit hrady, zámky a zříceniny, jelikož je na území České republiky veliká koncentrace těchto kulturních památek. Oblíbená místa jsou také rozhledny, vyhlídková místa, nebo vrcholky hor. V poslední době se také stává populárním turistika s ohledem na udržitelnost, která zdůrazňuje zodpovědné cestování a minimalizaci negativního vlivu turismu na místní komunitu a životní prostředí. [1]

### **2.1.2 Vybavení**

Vybavení používané při outdoorových aktivitách a sportech se v mnoha věcech odlišuje a je přesně specializované na potřeby a požadavky aktivit v přírodě. Je navrženo tak, aby poskytovalo spolehlivost, odolnost, přenosnost a bezpečnost. Outdoorové vybavení je navrženo tak, aby odolalo náročným podmínkám. To zahrnuje odolnost vůči povětrnostním vlivům, jako jsou déšť, sníh, vítr, ale také opotřebení a vlhkosti. Vzhledem k tomu, že outdoorové vybavení je často nošeno nebo přenášeno během aktivit, je navrženo tak, aby bylo co nejlehčí a snadno přenosné. Výrobci se často zaměřují na minimalizaci hmotnosti bez ztráty pevnosti a funkčnosti. Například outdoorové stany a přístřešky mají zesílenou konstrukci pro odolnost proti větru a vodě, outdoorové oblečení je vyrobeno z materiálů s vysokou prodyšností a ochranou proti UV záření, a outdoorové boty mají speciální protiskluzovou podrážku. V neposlední řadě bývá vybavení upraveno, nebo navrženo tak, aby zvyšovalo naši bezpečnost. Příkladem mohou být, reflexní prvky nebo speciální ochranné pomůcky.



Obr. 1: Outdoorové vybavení

Outdoorové vybavení by tak mělo být především kvalitní a odolné, aby splnilo svůj účel v náročných podmínkách a mohlo být používáno opakovaně. Kromě voděodolnosti a odpovídající hmotnosti a velikosti, by mělo být vybavení také přizpůsobeno konkrétním aktivitám, pro které je určeno. Navíc by se na outdoorové vybavení mělo dát spolehnout, ať už při jednodenní turistice nebo při vícedenní expedici. [2]

## 2.2 Outdoorový stan

Outdoorový stan by měl být vyroben z kvalitního a odolného materiálu, který zajišťuje jeho voděodolnost a odolnost proti větru. Stan by měl být také dostatečně prostorný, aby se do něj vešly všechny potřebné věci a aby se v něm dalo pohodlně spát. Kromě toho by měl být vybaven dostatečným množstvím větracích otvorů, aby byl zajištěn dostatečný přívod čerstvého vzduchu a minimalizovala se kondenzace. Moderní stany jsou navrženy s ohledem na prodyšnost a odvod potu. Speciální materiály a větrací otvory umožňují cirkulaci vzduchu a minimalizují kondenzaci uvnitř stanu, což přispívá k pohodlnému spánku a příjemnému prostředí. Stany bývají navrženy tak, aby byla jejich montáž snadná a rychlá. Většinou používají systémy sestavení na základě tyčí, které se snadno spojují a upevňují, často s barevně označenými částmi pro jednodušší orientaci. Jsou vyrobeny z lehkých materiálů, které kombinují nízkou hmotnost s

dostatečnou pevnost. To usnadňuje přenášení stanu při outdoorových aktivitách, kde každý gram hraje roli. Některé prvky jsou vyráběny z ekologických materiálů a tím pomáhají minimalizovat svůj dopad na životní prostředí.



Obr. 2: Stan firmy Hannah, Camping Tercel 2 Light, 2022

### 2.2.1 Konstrukce

Konstrukce outdoorového stanu se obvykle skládá z několika základních prvků. Prvním z nich jsou tyče, které vytváří rámovou kostru stanu. Tyče jsou nejčastěji vyrobeny z lehkých, ale pevných materiálů, jako jsou slitiny hliníku nebo uhlíková vlákna. Tyče jsou obvykle rozděleny na menší části, aby byly snadno přepravitelné a umožnily rychlou montáž a demontáž stanu. Dalším důležitým prvkem jsou vnější a vnitřní plachty, které jsou připojeny k rámové kostru. Vnější plachta je určena k ochraně proti povětrnostním podmínkám, jako jsou déšť a vítr, zatímco vnitřní plachta slouží k oddělení spacího prostoru od zbytku stanu. Kromě toho mají vnitřní plachty také často kapsy pro ukládání osobních věcí a okno pro příjem denního světla. Posledním důležitým prvkem jsou kotvy a lana, které drží stan na místě a zajišťují jeho stabilitu a bezpečnost v náročných podmínkách. Správná konstrukce stanu je klíčová pro jeho stabilitu a odolnost vůči nepříznivým podmínkám a zajišťuje bezpečnost a pohodlí v přírodě.



Obr. 3: Vnitřní konstrukce stanu, Elixir 2, MSR, 2021

## Vývoj

Není přesně známo, kdy a kde se objevil první stan, nebo kdo stojí za jeho vynálezem. Jde totiž o velmi jednoduchý koncept, který pravděpodobně vznikl za účelem potřeby tepla, sucha a bezpečí. Tento druh obydlí se stal velmi populární u armád a kočovných národů, které své místo pobytu často měnili a stany představovaly ideální formu ubytování. V průběhu staletí se jejich konstrukce měnila a vyvíjela. Šlo však stále o jednoduchý a přenosný přístřešek, jehož účel se začíná měnit až ve 20. století.

První popularity se rekreační stany dočkaly až ve 20. století, kterou odstartoval vývoj nových materiálů. V počátcích byly stany obvykle vyrobeny z těžkých materiálů, jako jsou bavlna nebo plátno, a jejich konstrukce byla jednoduchá. S nástupem moderních materiálů se však začaly vyrábět stany z lehčích, ale pevných materiálů, jako jsou dural, jiné slitiny hliníku nebo uhlíková vlákna, což umožnilo vývoj nových konstrukčních prvků a technologií. Mezi důležité milníky vývoje patří například vynález A-konstrukce od firmy The North Face, která umožnila větší stabilitu stanu a zlepšila jeho odolnost vůči povětrnostním podmínkám. Další severským průkopníkem byla firma Hilleberg, jejíž historie začíná v roce 1971. Okamžitě po dvou letech představuje Bo Hilleberg první stan. Schopnost postavit celý stan na jednou, tedy nikoliv po částech, se stává

úspěchem. Následuje několik dalších úspěchů a spolu s mnoha dalšími zahraničními značkami udávají směr vývoje na poli outdoorových stanů.



Obr. 4: Oval Intention tent, The North Face, 1976

V České republice se vývoj outdoorového vybavení začíná pořádně objevovat až po Sametové revoluci v listopadu roku 1989. Na trhu se tak začaly objevovat první outdoorové značky, které se díky své kvalitě, přístupu a zpracováním staly světovou špičkou. Příkladem mohou být značky Hudy, Hannah, Alpine Pro, Sir Joseph nebo Husky. Českých firem specializujících se na outdoor je více, a jejich kvalita neustále stoupá. Například firma Hannah má na tuzemském trhu přes čtyřicet obchodů a své produkty vyváží do třiceti zemí světa. Nebo firma Sir Joseph, kterou založil známý český horolezec Josef Rakoncaj. Dnes se firma specializuje na speciální expediční vybavení a doplňky. Jedna věc ale české firmy spojuje. Jsou to podobné začátky, které u většiny zakladatelů začínaly mnohem dříve v 70. a 80. letech. Mnozí zakladatelé, neoficiálně nejprve vyráběli vybavení pro sebe a pro své kamarády doma. Postupně, se změnou režimu, přešli někteří na oficiální výrobu. [3] [4] [5]

## Typologie

Outdoorové stany dnes můžeme rozdělit do několika konstrukčních skupin. Obecně stany dělíme na stany s pevnými, nebo pružnými tyčemi. V této kapitole se budeme bavit pouze o stanech s pružnými tyčemi, a to vzhledem k jejich převaze na komerčním trhu a oblíbenosti.



Pružné tyče jsou vyrobeny z jednotlivých segmentů, spojeny dynamickým lankem po celé délce tyče, často kolem 3 metrů dlouhé a plně rozložitelné pro lepší skladnost a přenositelnost. Zmíněné segmenty jsou vyráběny přibližně od 30 do 60 centimetrů. Jeden z konců segmentu je pak upraven pro napojení na další segment. Stany s pružnými tyčemi můžeme rozdělit na Kopulovité, Tunelové, Hybridní, Geodetické, Jednotyčové a Pop-up stany.

Kopulovité stany mají velmi jednoduchou konstrukci. Základem takové konstrukce je obdélník a dvě pružné tyče. Každá tyč probíhá v křivce od jednoho dolního rohu k vrcholu stanu a pak zpět diagonálně k protilehlému spodnímu rohu. V rozích jsou tyče upevněny do kovových kroužků a tím napnuté tyče udržují tvar stanu. Tyčová konstrukce může být vedena buď na vnější nebo vnitřní straně látky. Pokud je tyč vedena vnitřkem, je upevněna k ložnici různými upínacími mechanismy v podobě plastových cvočků, karabinek, nebo háčků. Pokud je tyčová konstrukce vedena vnější stranou, je upevněna pomocí textilních rukávů, které jsou součástí vrchního pláště. Kopulovité konstrukce dokáže volně stát, bez použití lan, nebo kolíků. Tento druh konstrukce je dnes často doplňován třetí menší tyčí, která zvětšuje prostor u vchodu stanu a poskytuje prostor pro ukládání věcí.



Obr. 5: Kopulovitý stan, Bird 3 Classic, Husky

Tunelové stany pro svoji konstrukci používají dvě nebo více pružných tyčí. V porovnání s kopulovitým stanem, může tunelový stan nabídnout více místa, avšak nemá volně stojící konstrukci. Ta je zajištěna kolíky a pomocnými lanky, které drží konstrukci vzpřímenou. Tyče jdou paralelně do protilehlých rohů a vytváří tvar tunelu. Tunelové stany bývají často vyšší a pro více osob.



Obr. 6: Tunelový stan, Nammatj 2, Hilleberg, 1995

Hybridní stany kombinují obě předchozí varianty. Konstrukce je tvořena ze tří nebo více tyčí. Základem konstrukce je kopule, která je umístěna nad spací částí stanu. Zbylé tyče jsou umístěny v přední, nebo zadní části, kde vytváří prostor pro ukládání věcí. Tento typ konstrukce je velmi oblíbený u rodinných stanů pro 3 až 4 osoby.



Obr. 7: Hybridní stan, Saitaris, Hilleberg

Geodetické stany mají často podobný tvar kopulovitému stanu, ale na jejich konstrukce je potřeba více tyčí, které tak zajišťují stanu větší stabilitu a odolnost. Jejich konstrukce umožňuje použití stanu v podmínkách se silným větrem a častým sněžením. Tento typ konstrukce se často objevuje u expedičních stanů a jeho výška často nepřesahuje 120 centimetrů.



Obr. 8: Geodetický stan, 2-Meter, The North Face

Jendo tyčové stany mají konstrukci tvořenou pouze jednou flexibilní tyčí. Outdoorové stany s tímto typem konstrukce bývají často velmi lehké pro jednu, nebo dvě osoby. Mezi hlavní výhody patří zejména lehkost a skladnost. Nevýhodou je omezený prostor a horší stabilita.



Obr. 9: Jedno tyčový stan, Exped, 2022

Posledním konstrukčním typem je pop-up konstrukce. Jde o stan tvořený jednou nebo více pružnými obručemi, které se díky napružení po vybalení okamžitě postaví. Tato konstrukce není příliš odolná vůči nepříznivým podmínkám. Proto je jejich užívání vhodné spíše v létě. [6]

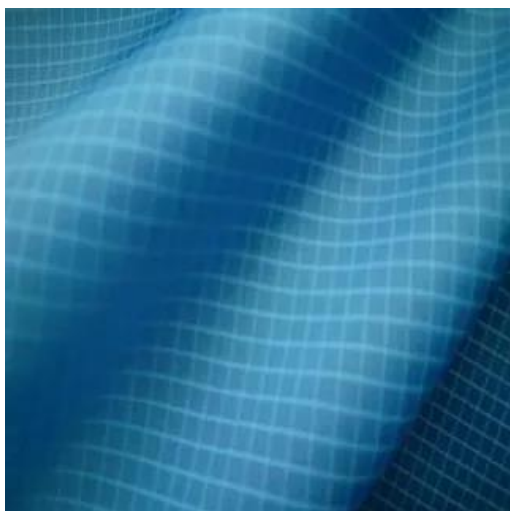


Obr. 10: Samorozkládací stan, 2 Seconds, Quechua

## 2.2.2 Materiály

Pro výrobu outdoorových stanů se používají různé materiály, které musí být odolné a odolávat náročným podmínkám v přírodě. Nejčastěji používaným materiálem pro vnější stěnu stanu je polyester nebo nylon, který je odolný vůči vodě, větru.

Pro vnitřní vrstvu stanu se často používá prodyšný materiál, jako je například jemná nylonová tkanina se sítkou proti hmyzu, která zajišťuje dobrou ventilaci a minimalizuje kondenzaci vlhkosti uvnitř stanu. Polyester a nylon jsou oba syntetické materiály, které se často používají pro výrobu outdoorových stanů. Polyester je známý svou odolností proti UV záření a vlhkosti, což z něj dělá vynikající materiál pro použití v outdoorovém prostředí. Nylon je lehčí a méně náchylný k trhnutí než polyester, ale je obecně dražší. Oba materiály lze laminovat s polyuretanem pro vylepšení jejich voděodolnosti. Další úpravou je také ripstop. Jde o vetkání pevnějších nití do textilu a vytvoření sítě, která brání nekontrolovatelnému trhání textilie při roztržení. Ripstop se poprvé objevil v americké armádě během druhé světové války, kdy byl použit pro výrobu padáku. Jde o velmi oblíbenou textilní úpravu při výrobě outdoorového vybavení, kvůli dobrému poměru hmotnosti a tržné pevnosti.



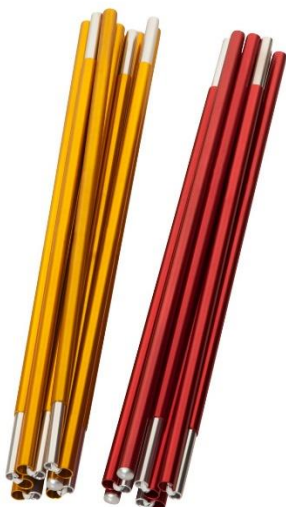
Obr. 11: Nylon s ripstopem – 150D



Obr. 12: Polyester 960

Pro konstrukci stanu se nejčastěji používají slitiny hliníku nebo sklolaminátové tyče. Nejčastěji používanou hliníkovou slitinou je dural. Jde o slitinu tvořenou z 90% hliníku, mědi, hořčíku a manganu. Hustota slitiny je sice větší, ale tvrdší a až pětikrát pevnější v tahu než samotný hliník. Duralové tyče se tedy používají pro výrobu stanových tyčí kvůli své nízké váze a vysoké pevnosti. Pro zlepšení odolnosti proti korozi mohou být tyče pokryty vrstvou oxidu hlinitého. U některých stanů se můžeme setkat s tyčemi ze sklolaminátu. Jde také o velmi dobrý

konstrukční materiál, který je často dostačující pro standartní užití stanu. Jejich výroba je také mnohem levnější než u tyčí z duralu.



Obr. 13 Stanové tyče z duralu, Bergans



Obr. 14 Sklolaminátové tyče, Crossroad

Obecně jsou při výrobě outdoorových stanů materiály povrchově upraveny pro zlepšení jejich odolnosti proti přírodním vlivům, jako jsou například déšť, nebo vítr. Materiály mohou být laminovány, impregnovány nebo pokryty speciálním nátěrem, aby se zlepšila jejich voděodolnost a odolnost proti praskání. [7] [8] [9]

### 2.2.3 Výroba

Výroba outdoorového stanu začíná výběrem vhodného materiálu, zpravidla polyesteru nebo nylonu, a případně i dalších materiálů, jako jsou hliníkové tyče či kovové spojky. Materiály jsou poté připraveny pro další zpracování.

Stany se nejčastěji vyrábějí ve specializovaných továrnách v Asii, které umožňují levnou výrobu a moderní výrobní technologie. Výroba stanu obvykle probíhá v několika krocích. Nejprve se stříhají jednotlivé díly stanu podle přesného plánu a následně se tyto díly spojují pomocí speciálních strojů, nejčastěji šitím nebo lepením.

Dalším důležitým krokem je připevnění laminátových nebo hliníkových tyčí a dalších komponent. Poté se stan otestuje, zda splňuje příslušné bezpečnostní normy a kvalitativní standardy. Pokud je stan v pořádku, přechází výroba na velkokapacitní. Outdoorové stany jsou následně baleny do obalů a expedovány prodejci.

Při výrobě outdoorového stanu se klade důraz na pevnost a odolnost materiálů, těsnost spojů, ale také nízkonákladovost, udržitelnost a ekologii. Stan musí být schopen odolat nepříznivému počasí a poskytnout uživatelům bezpečné a komfortní

prostředí na spaní. Zároveň se při výrobě dbá na estetické a designové prvky, jako jsou barvy, stříhy a logo výrobce. [10]

## 2.3 Současnost

V současné době existuje několik trendů v oblasti outdoorových stanů, které odrážejí potřeby moderních turistů a zákazníků. Jedním z nejvýznamnějších trendů je snaha minimalizovat váhu stanu a zlepšit jeho přenosnost. To se projevuje využitím nových, lehčích materiálů a konstrukčních technologií, které umožňují snížit celkovou hmotnost stanu. Zákazníci tak mohou snadno přenášet stan na delší vzdálenosti, což je důležité zejména pro náročné outdoorové sportovce.

Dalším trendem je zlepšení ochrany proti povětrnostním podmínkám. To se projevuje využitím vysoce odolných a vodotěsných materiálů, jako jsou silnější nylonové tkaniny a speciální vrstvy ochranných nátěrů. Tyto materiály chrání stan před deštěm, větrem a sněhem, což zvyšuje bezpečnost a komfort při pobytu v přírodě.

Dalším trendem je snaha minimalizovat dopad výroby a použití stanu na životní prostředí. Výrobci se snaží používat recyklovatelné materiály a minimalizovat množství odpadu při výrobě. Někteří výrobci se také snaží snížit emise CO<sub>2</sub> při výrobě a přepravě stanů.

Posledním trendem, který stále více získává na popularitě, je využití nafukovacích podpěr, které slouží jako konstrukce místo klasických tyčí. Hlavní výhodou nafukovacích stanů je jejich vyšší odolnost proti vysokému větru, která je potřeba při obtížných expedicích. Další výhodou může být jednoduchá stavba stanu pomocí nafukovacích zařízení. Velice často mají tyto stany vysokou pořizovací cenu. [11]



Obr. 15: Stan s nafukovací konstrukcí, The Cave, Heimplanet

## 2.4 Ekologie

Outdoorové stany mohou mít na životní prostředí vliv několika způsoby. Například při výrobě stanů se využívají různé materiály a procesy, které mohou produkovat emise do ovzduší a odpadní vody. Dále může být problémem samotné použití stanů, kdy lidé kempují mimo kempy a tábořiště a následně zanechávají odpadky, otrhávají rostliny a působí další škody na přírodě.

Co se týče recyklace, některé materiály používané pro výrobu stanů se dají recyklovat. Například hliníkové tyče, které se používají jako konstrukce stanů, se dají recyklovat a znovu použít. Podobně lze recyklovat některé druhy textilií používané pro stany, jako je například polyester.

Nejlepší materiály pro výrobu stanů jsou ty, které mají nízkou zátěž na životní prostředí. Jedním z takových materiálů je recyklovaný polyester, který se vyrábí z recyklovaných plastových lahví. Tento materiál má stejné vlastnosti jako klasický polyester, ale zároveň se snižuje množství odpadu, který končí na skládkách.

Životnost outdoorových stanů se může lišit v závislosti na použitých materiálech a kvalitě zpracování. Většina kvalitních stanů by měla vydržet několik let, pokud jsou správně používány a udržovány. Snižovat zátěž na životní prostředí se dá například tím, že se stan bude používat co nejdéle, aby se snížil počet nově vyrobených stanů. Dále lze snížit zátěž tím, že se stan bude vyrábět z ekologicky šetrných materiálů a používat výrobní procesy s co nejnižšími emisemi. Také je důležité dbát na to, aby se stan používal pouze na povolených místech a aby se po sobě zanechávalo co nejméně stopy. [12]



## 3. Výstup analýzy a formulace vize

### 3.1 Výstup analýzy

V analytické části se věnuji mnoha kapitolám. Mezi kapitoly, které jsou pro můj výstup stěžejní, patří kapitola o konstrukcích a jejich typologii, kapitola o materiálech, o výrobě outdoorových stanů a přístřešků a jejich současnosti.

Kapitola o konstrukcích se zabývá jejich důležitostmi, vývojem a typologií. Každý typ konstrukce je vhodný pro jiný účel a jejich užívání se tak odvíjí od určitých náležitostí. Některé typy jsou vhodné pro rekreačnější způsob obývání, kdy uživatel není vystaven extrémním venkovním podmínkám. Jiné konstrukce zase umožňují použití stanu při silném větru nebo dešti. Konstrukce mohou být velmi propracované a díky kvalitním materiálům odolávat velké zátěži, ale stany mohou mít také jednoduchou konstrukci, která svými vlastnostmi postačí pro základní konstrukci outdoorového přístřešku, nebo stanu.

V následující kapitole o materiálech je popsáno, jaké materiály se u outdoorových stanů používali dříve a jaké se používají dnes. Mezi nejdůležitější materiály patří hliník, jeho slitiny, sklolaminát, polyester a nylon. Právě hliník a jeho slitiny jsou dnes často používány pro výrobu konstrukce kvůli své nízké hmotnosti, i když se jedná o dražší materiál než sklolaminát. Textilních materiálů je dnes celá řada, ale pouze některé splňují určité vlastnosti pro použití při výrobě stanu. Takovým materiálem je například nylon, který ve spojení s ripstopem a silikonovou povrchovou úpravou perfektně vyhovuje dnešním požadavkům v mnoha kategoriích outdoorových stanů.

Během analýzy vývoje outdoorových stanů jsem se dozvěděl mnoho informací o historii outdoorového vybavení. Dále mi pomohla lépe porozumět kontextu, vývoji a trendům. Dále pak získat hlubší podvědomí o tom, jak se potřeby uživatelů měnily a vyvíjely. Analýza vývoje outdoorového vybavení včetně stanů a přístřešků mi tedy poskytla klíčové informace a perspektivu, která mi pomůže formulovat své návrhy a rozhodnout o různých aspektech designu. To vše přispívá k vytváření kvalitního a inovativního outdoorového vybavení.

Analýza výroby a navrhování outdoorových stanů se věnuje dlouhému a důležitému procesu, který musí jednotlivý výrobci absolvovat, aby dosáhly nejlepších možných výsledků. K dosažení takových cílů, zaměstnávají výrobci týmy designéru, kteří se jednotlivým návrhům věnují a testují jejich vlastnosti.

Designér při návrhu outdoorového stanu by měl brát v úvahu několik klíčových faktorů. Prvním faktorem je jeho použití a klíčové vlastnosti, které musí stan splňovat. Dále by měl brát v úvahu praktičnost stanu, jako je například jednoduchost sestavení a rozložení, lehkost a snadná přenosnost. Také by měl zohlednit ochranu před nepříznivými povětrnostními podmínkami, jako jsou silné větry, déšť nebo sněhové bouře.

Dalším důležitým faktorem při návrhu outdoorového stanu je jeho odolnost a trvanlivost. Stan by měl být dostatečně pevný, aby odolal větru, sněhu a dešti, a měl by být vyroben z kvalitních materiálů, které poskytují dlouhou životnost. Designér by také měl zvážit různé typy konstrukce stanu, aby zajistil optimální rovnováhu mezi pevností a váhou.

Celkově lze říct, že návrh a výroba outdoorových stanů je složitý proces, který vyžaduje pozornost k detailům a znalost materiálů a technologií. Důležité je také brát ohled na ekologii a minimalizovat zátěž na životní prostředí. V nejlepším případě pak použít ekologicky vyráběné materiály. V každém případě by měl designér při navrhování outdoorového stanu zohlednit potřeby a požadavky uživatele, aby zajistil optimální uživatelský zážitek a bezpečnost.

### **3.2 Formulace vize**

Během výběru téma pro zpracování formou diplomové práce jsem přemýšlel nad několika variantami. Tím nejbližším tématem se pak pro mě stalo outdoorové vybavení, které nabízí mnoho způsobů zpracování. Konkrétně jsem se zaměřil na návrh outdoorového přístřešku, který bude vyroben ze současných materiálů a jeho vlastnosti budou odpovídat potřebám uživatele.

Dnešní trh nabízí širokou nabídku stanů a přístřešků v nejrůznějších kategoriích. Moderní stany často disponují stabilní konstrukcí, skládající se z více částí. Právě různé typy konstrukce mě na outdoorových stanech nejvíce zaujaly. Designér má u návrhu konstrukce pro outdoorový stan nebo přístřešek řadu možností, jaký typ konstrukce zvolí, nebo navrhne. Jeho návrh musí respektovat potřebné vlastnosti a náležitosti budoucího stanu. Jedná se tedy o komplexní spojení konstrukce s textilním materiálem, které se dokáže v mnoha ohledech odlišovat od konkurenčních návrhů.

Mým záměrem je navržení outdoorového přístřešku, který bude využívat lehkou a odolnou tyčovou konstrukci a spolu s plachtou vytvářet různé kombinace stavby při použití přístřešku během outdoorových aktivit. Konstrukce by měla být jednoduchá a lehká, ale zároveň musí poskytnout dostatečnou stabilitu a odolnost během stanování. Pro takovou variantu se nejvíce nabízí jednotyčová konstrukce, která bude s pomocí pachty vytvářet více možností stavby. Plachta by měla být tvarově přizpůsobená pro záměr stavby přístřešku ve více variantách a svými vlastnostmi pomáhat ke stabilitě a odolnosti návrhu.

Designový koncept outdoorového stanu, vyrobený z moderních materiálů s jednotyčovou konstrukcí, by měl zohledňovat nejdůležitější kritéria při volbě materiálů a konstrukčních prvků pro zajištění vysoké odolnosti, lehkosti a pohodlí uživatele. Při volbě materiálů pro tento návrh je nezbytné brát v úvahu jejich odolnost proti povětrnostním vlivům, vodě a větru. Moderní materiály, jako je silikonově impregnovaný nylon nebo polyesterové tkaniny s vysokou pevností,

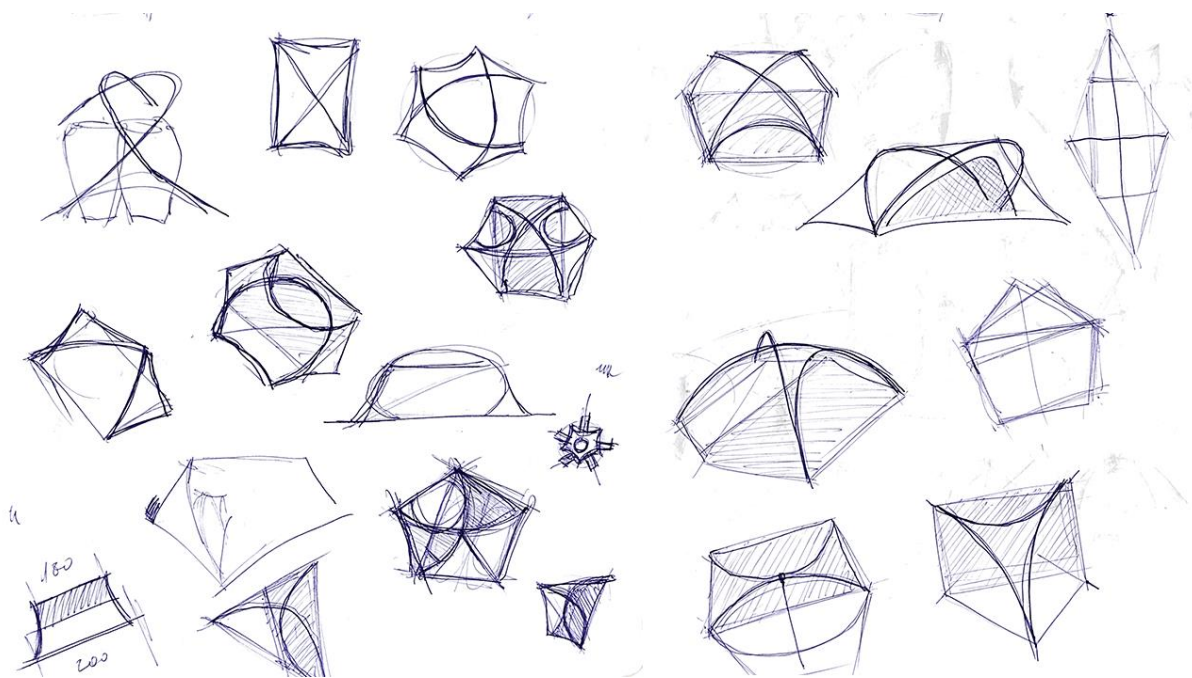
jsou ideální volbou. Tyto materiály jsou lehké, odolné a poskytují dostatečnou ochranu proti venkovním podmínkám. Konstrukční prvek stanu by měl přinést snadnou a rychlou montáž, což je důležité pro outdoorové aktivity. Tento designový návrh by měl minimalizovat počet dílů a tím snižovat hmotnost přístřešku, aby váha byla úměrná ostatním vlastnostem. Designový koncept outdoorového stanu musí také zahrnovat dostatečný prostor pro spaní, úložné prostory na vybavení a dostatečnou výšku pro pohodlný pohyb uvnitř.

Při navrhování tohoto konceptu by měl designér postupovat systematicky. Za prvé, je nutné provést důkladný průzkum a analýzu potřeb a požadavků cílového uživatele. Na základě těchto poznatků by měl designér vytvořit funkční a esteticky příjemný design, který splňuje specifikace pro odolnost, lehkost, pohodlí a komplexně pracovat s jednotlivými vlastnostmi materiálů a konstrukcí, tak aby zvolil co nejlepší a nejvíce vyhovující kombinaci. Během navrhování by měl designér pracovat na návrzích prototypů, které budou testovány za různých podmínek, včetně extrémních povětrnostních a deštivých podmínek, aby se ověřila jeho odolnost a spolehlivost. Na základě získaných výsledků mohou být provedeny úpravy a vylepšení designu. Výsledná podoba designu outdoorového přístřešku by měla být dána funkcemi a vlastnostmi návrhu.

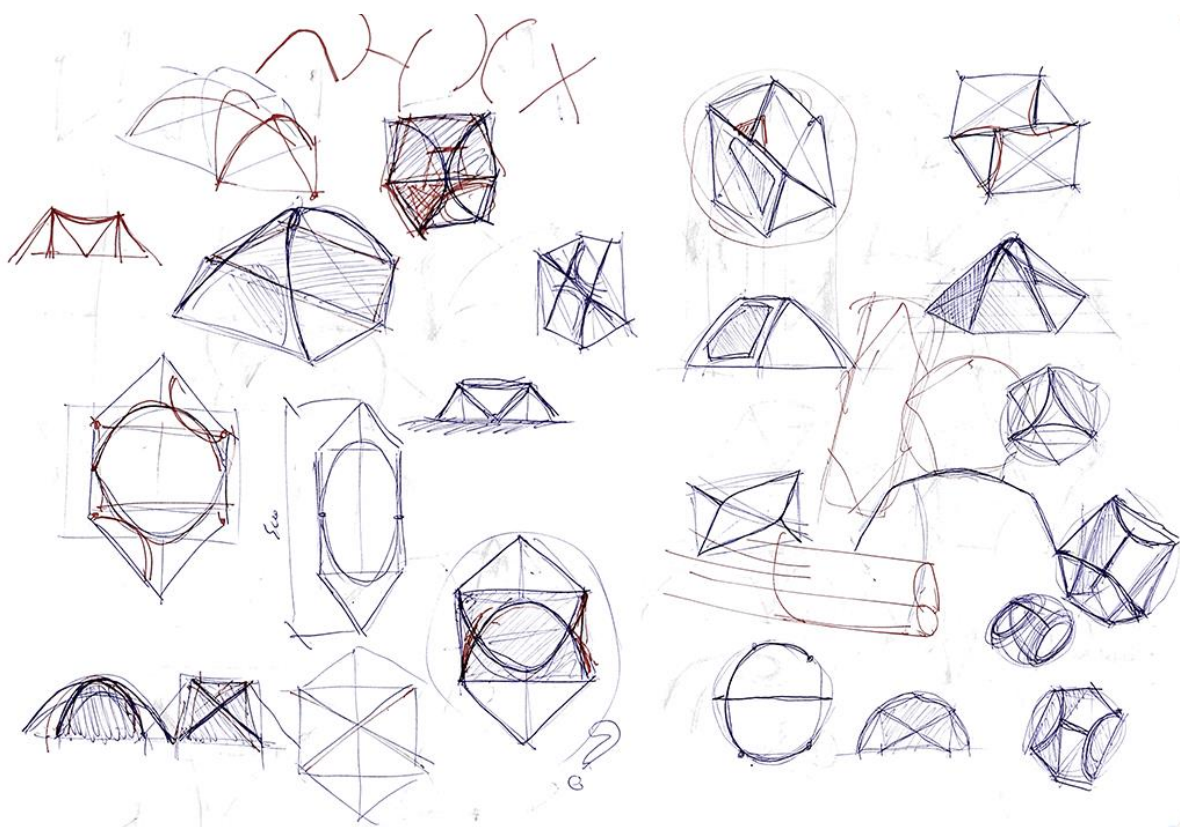
Zároveň by měl být návrh snadno vyrobitelný. Výroba by měla zahrnovat současné technologické postupy a využívat standardizovaných a normovaných prvků, které by svým důsledkem nenavýšovaly výslednou výrobní cenu. Mezi takové věci můžeme zařadit kolíky, provázky, pásy a další kotvicí prvky. Návrh by měl pracovat s již dostupnými komponenty, které budou vyhovovat veškerým potřebám uživatele.

## **4. Proces navrhování**

První návrhy by založené na různých typech konstrukcí, které dnes výrobci nabízí. Zaujalo mě, kolik možností je možné vytvořit různým kombinováním, spojováním, křížením a uchycováním tyčí, které díky své pružnosti drží výsledný tvar stanu. Začal jsem tedy s navrhováním konstrukce, která částečně vycházela ze současného tvarosloví současných stanů a přístřešků na trhu. Hledal jsem nejrůznější možné kombinace, které by přinesly jinačí tvar, ale zachovaly dostatečnou stabilitu a vlastnosti odolné konstrukce dnešních outdoorových stanů.



Obr. 16: první skici

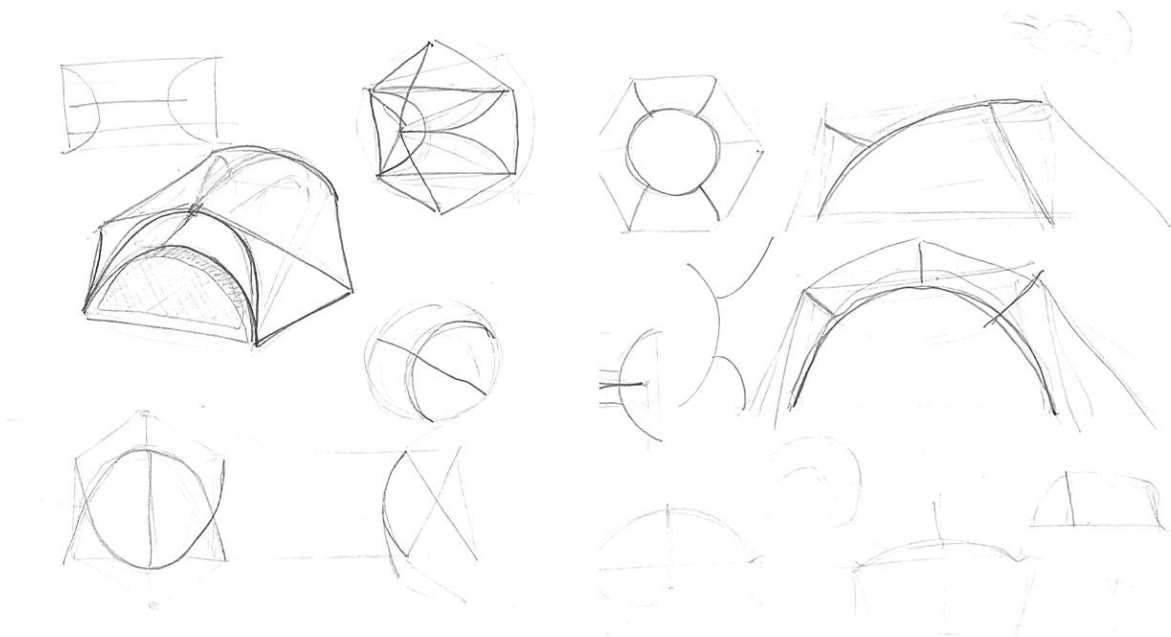


Obr. 17 Různé varianty konstrukcí

S tvarem konstrukce je možné dobře pracovat a tvořit ojedinělé tvary, které například nemusí splňovat lepší stabilitu, ale mohou zmenšit objem a tím svoji hmotnost, která je pro outdoorový stan nebo přístřešek klíčová. Je také možné

kombinovat nejrůznější tvary jednotlivých segmentů konstrukce, popřípadě jejich spojovací díly. Bohužel je na stan, stejně jako na jiné outdoorové vybavení, kladen důraz v podobě funkčnosti a odolnosti. V takovém případě se prostor pro ojedinělé konstrukční kombinace zmenšuje a návrhy musí být schopné dosahovat podobných vlastností.

Na podobě konstrukce pak závisí tvar vnější plachty a vnitřní ložnice stanu. V případě přístřešku jde o tvar jednovrstvé plachty. Při hledání správné varianty konstrukce jsem tedy zohledňoval jejich budoucí podobu, aby celkový dojem působil sjednoceně.



Obr. 18 Složitější návrhy konstrukcí

Dalším důležitým bodem při navrhování byla symetrie, která se projevila u drtivé většiny návrhů. Její vlastností při návrhu bylo jasné vymezení prostoru a jeho velikost. Naopak návrhy s nesymetrickou konstrukcí doprovázel zmatek a chybějící důvod se k takovému nápadu přiklonit.

S velkým posunem při navrhování konstrukce mi pomohlo vymezení a stanovení důležitých bodů, které budou pro daný typ přístřešku stěžejní a klíčové. Jedním z takových bodů bylo, aby outdoorový přístřešek mohl sloužit alespoň dvěma uživatelům zároveň. Tím jsem si určil minimální rozměry, které by měl daný návrh mít. Dalším důležitým bodem byla hmotnost, která se odvíjí nejen od použitého materiálu, počtu tyčí a jejich segmentů, ale také od velikosti textilu, který je potřeba pro výrobu.

## 4.1 Konstrukce

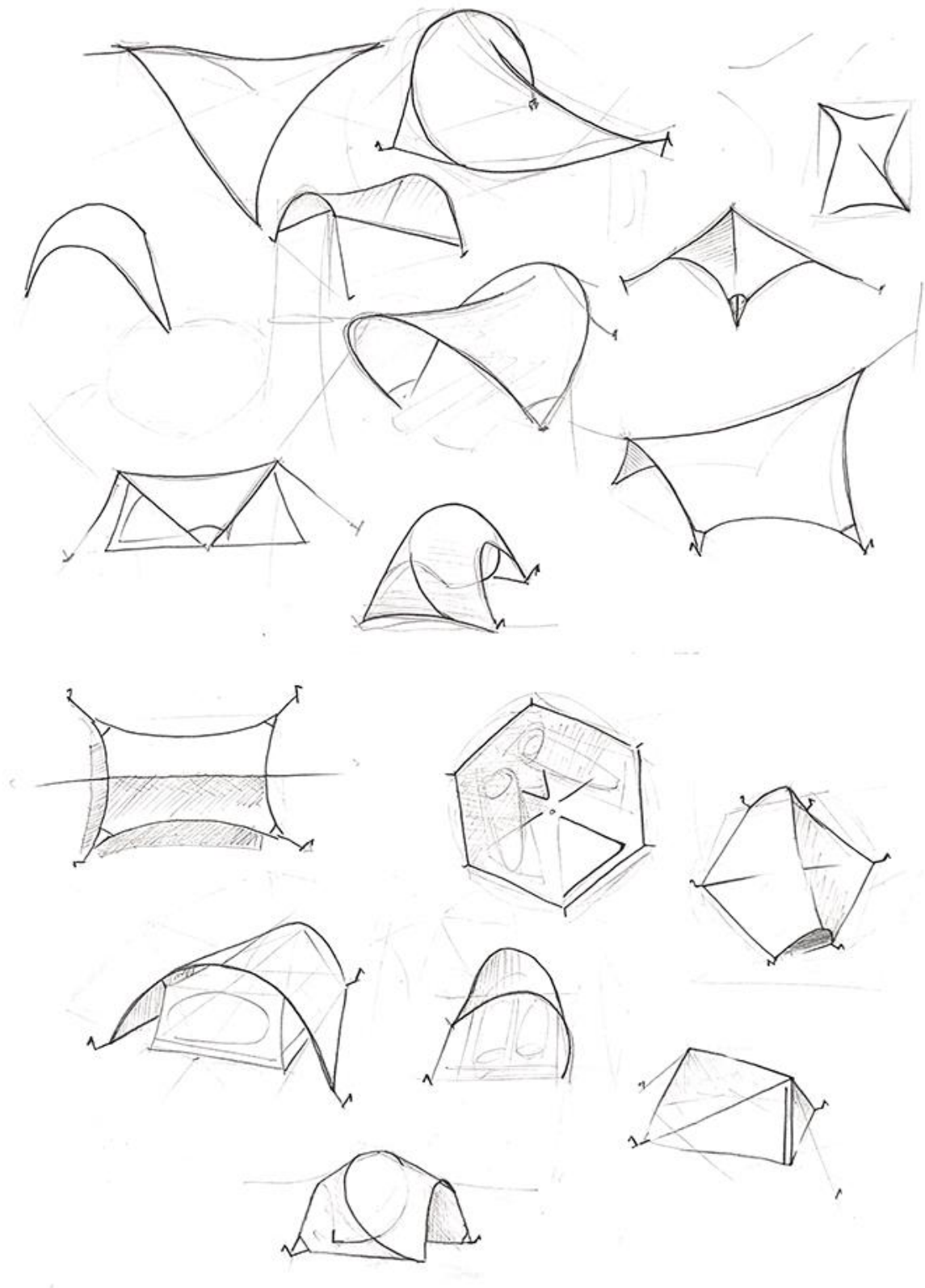
Jak jsem již zmínil v úvodu kapitoly, v první řadě jsem se soustředil na návrh konstrukce, která je pro tento typ outdoorového vybavení podstatná. Při tvorbě rešerše se jako hlavní prvek stanových konstrukcí objevovaly duralové tyče, které se díky pružnosti dají ohýbat. Rozhodl jsem se, že při navrhování budu uvažovat stejné konstrukční prvky a jejich vlastnosti. Stále jsem ale nebyl rozhodnutý, zda se bude jednat o konstrukci z více tyčí, nebo o jednu konstrukční tyč.

Nejprve jsem tedy hledal konstrukci více složitou a důmyslnou, která by nějakým zásadním způsobem zlepšila svoji schopnost pomocí pnutí tvořit tvar stanu. Ze začátku šlo o návrhy, které měly směřovat ke klasičtějšímu kopulovitému typu stanu. Rozšíření kopulovitého tvaru se nabízelo v mnoha variantách, ale žádný návrh nebyl dostatečně inovativní, aby, svojí podobou zaujmul a zároveň si zachoval vlastnosti konstrukce předcházející.

Dále jsem zkoušel různé tunelové a kombinované typy konstrukcí, s možnými kombinacemi uchycení tyček do vnější plachty, nebo do vnitřku. Uchycení tyčí k vnitřní ložnici umožňuje rychlejší stavbu stanu a jednoduchost. Naopak uchycení od vnější plachty a vedení konstrukce plachtou umožňuje stavbu vnitřní části během deště.

Bohužel jsem však nebyl schopen nalézt správný tvar konstrukce, který by mi vyhovoval. Musel jsem tedy změnit své uvažování a zohledňování během navrhování, abych mohl tvořit tvary konstrukcí, které budou odlišné od současných typu, nebo hybridů.

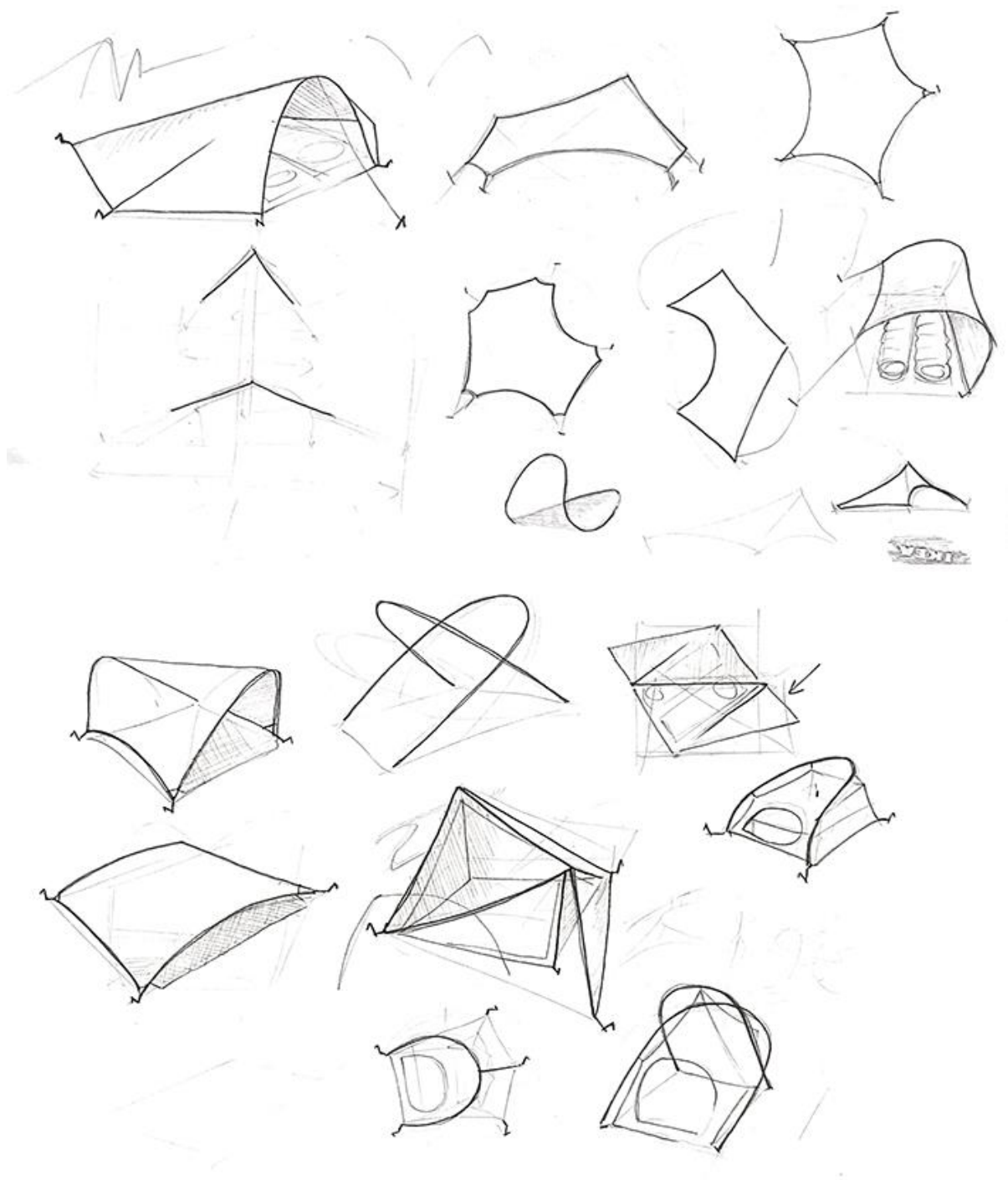
Zkusil jsem tedy během navrhování minimalizovat počet tyčí, které jsou pro stavbu stanu, nebo přístřešku nutné. Tento nový směr mi přišel zajímavý a snažil jsem se ho dále rozšířit. Během navrhování se začaly objevovat i varianty, které pro svoji konstrukci využívaly pouze jednu tyč. Snaha minimalizace se pak přenesla i do ostatních částí návrhu, přesněji ke konceptům pouze s jednou vnější plachtou bez vnitřní ložnice.



Obr. 19: Jednoduché tyčové konstrukce s jednou vnější plachtou

Jednalo se o zásadní vývoj během mého navrhování, který mě nakonec dovedl k mému výslednému návrhu. Jednoduchost a variabilita se staly hlavními

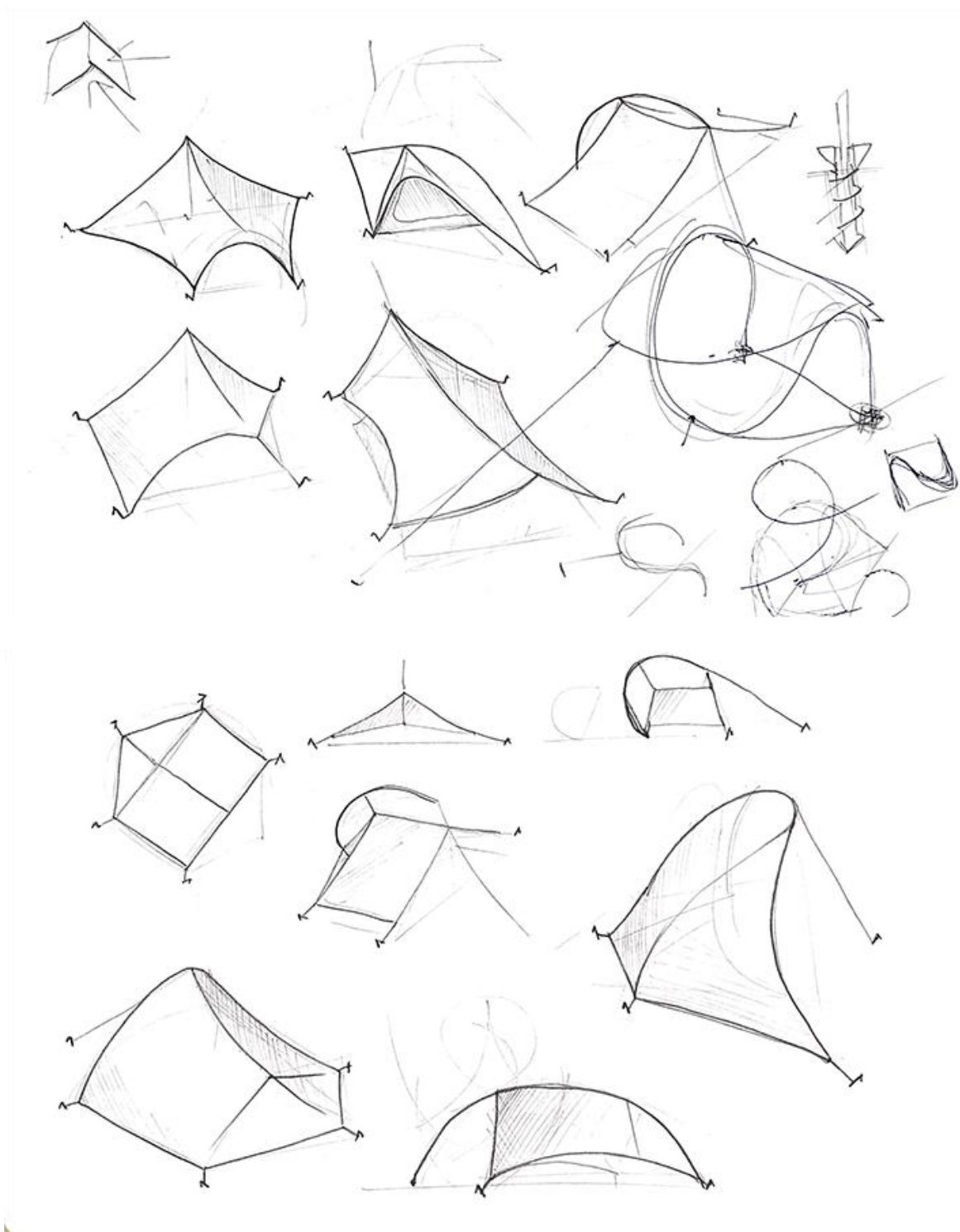
vlastnostmi, které částečně vymezily hranice účelovosti přístřešku. Návrh konstrukce s kombinací plachty se tak během návrhu zcela proměnil a zároveň stále zachoval zásadní účel, pro který je outdoorový přístřešek určen.



Obr. 20: Další možné kombinace



Ve svých návrzích jsem se vždy snažil respektovat účel, jednoduchost, a funkčnost, které jsou velice důležité, ale zároveň jsem nemohl opomenout i estetickou stránku. Vnímání designu v podobě tvaru, barev a křivek je u outdoorového vybavení důležité a musí odrážet současné trendy. Při navrhování jsem se tak snažil skicovat konstrukce společně s plachtou pro lepší představivost.



Obr. 21: Skici

Proces navrhování konstrukce je z mého pohledu velice složitý a vyžaduje dostatečný časový prostor, kterého bohužel v jednom semestru není mnoho. Proto jsem se také soustředil převážně na tu nejdůležitější část, tedy na podobu tvaru konstrukce a tvaru krycí plachty. Další prvky a díly, které k přístřešku patří jsou vybrány z dostupných a nabízených komponentů různých výrobců.

## **4.2 Volba materiálu**

Během navrhování jsem také řešil, které materiály zvolit pro svůj návrh outdoorového přístřešku. Při hledání vhodných materiálů, jsem se zaměřil především na kvalitu, odolnost a lehkost, tak aby jejich vlastnosti odpovídaly mému zadání, z několika důvodů. Prvním důvodem je ochrana uživatele před nepříznivými povětrnostními podmínkami. Kvalitní a odolné materiály poskytují větší odolnost vůči extrémním teplotám, silnému větru, dešti a sněhu. Tím se zajišťuje, že stan bude spolehlivě chránit uživatele a jeho výbavu i za náročných podmínek.

Dalším důvodem je trvanlivost a dlouhá životnost stanu. Použití kvalitních materiálů znamená, že stan bude odolný vůči opotřebení a opakovanému používání. Byl jsem si vědom toho, že outdoorové stany jsou často vystaveny náročným podmínkám, jako je tření o terén a mechanické namáhání. Použití odolných materiálů zajistí, že stan vydrží dlouho bez nutnosti časté výměny.

V případě zvolení odlehčených materiálů, jako je dural a nylon, bych docílil další výhody svého návrhu. Odlehčené materiály snižují celkovou hmotnost stanu, což je v outdoorových aktivitách velmi žádoucí. Snížení hmotnosti znamená snadnější přenositelnost stanu a pohodlnější transport. Dural je lehká slitina, která je zároveň velmi pevná, a nylon je lehký syntetický materiál s vysokou odolností vůči vlhkosti. Tyto materiály splňují požadavky na odlehčení stanu, aniž by ohrozily jeho celkovou odolnost a funkčnost.

Další variantou by mohlo být použití silnějšího a těžšího polyesteru nebo sklolaminátu, které mohou být v některých případech odolnější proti vodě, námaze a zacházení. Další možností by mohlo být použití gore-texu nebo jiných prodyšných membrán, které umožňují odvětrání vlhkosti uvnitř stanu. Jejich nevýhodu by však byla příliš velká váha, která se vylučuje s mým cílem.

## 5. Prototypování a testování

Cílem testování a prototypování při navrhování outdoorového stanu je ověřit a zdokonalit jeho funkčnost, odolnost a uživatelskou přívětivost. Tyto procesy umožňují získat cennou zpětnou vazbu a upravit návrh stanu tak, aby vyhovoval potřebám uživatelů a přinášel jim maximální komfort a spolehlivost.

Testování stanu se obvykle provádí v různých podmínkách, jako je extrémní teplota, silný vítr, déšť nebo sníh. Cílem je zjistit, zda stan dokáže odolat těmto povětrnostním podmínkám a poskytovat potřebnou ochranu a bezpečnost uvnitř. Testování také zahrnuje ověření stability a pevnosti konstrukce, funkčnost oken a vstupů, správnou ventilaci a schopnost odvádět kondenzaci. Díky testování lze identifikovat případné nedostatky a zlepšit je prostřednictvím dalších iterací návrhu.

Díky těmto procesům lze identifikovat potenciální problémy a nedostatky a zajistit, že návrh stanu splňuje požadavky uživatelů a poskytuje jim optimální zážitek z outdoorových aktivit.



Obr. 22: Prototyp kolíku z 3D tisku

Bohužel jsem na důkladné prototypování a testování stability konstrukce neměl moc času, což bylo značně limitující. Nejdůležitějším bodem bylo otestovat funkčnost kolíku, který je potřeba pro postavení a stabilitu konstrukce v jedné z variant. Prototyp kolíku jsem si vytiskl pomocí domácí 3D tiskárny, která by pro takový účel měla být dostatečná. Po vytištění prototypu jsem zkusil zda velikost a úhel spirály jsou dostačující pro jeho použití. Během pokusu jsem zjistil, že velikost zubu spirály je více než dostačující a její velikost by se dala zmenšit. Dále jsem si všiml, že úhel spádu spirály je moc malý. To se projevilo na rychlosti zavrtání kolíku do země. Celková délka kolíku byla v pořádku a postačovala ke stavbě konstrukce přístřešku.



Obr. 23: Zavrtávání kolíku do země, pomocí jiného stanového kolíku

Během uvolňování kolíku, došlo k jeho deformaci a následnému prasknutí na jeho konci. Pravděpodobně šlo o jev způsobený příliš velkou silou. Dalším faktorem mohl být materiál, ze kterého byl prototyp kolíku vyroben. Klasickým materiálem pro 3D tisk je PLA a jeho mez pevnosti v krutu není příliš velká.

Z toho důvodu, bude potřeba finální podobu kolíku upravit a použitím jiných materiálů zajistit jeho odolnost proti případnému poškození. V hodnějším

materiálem by mohl být jiný typ plastu. Jak jsem však uvedl v úvodu, časová náročnost mi neumožnila další postup v testování a prototypování.

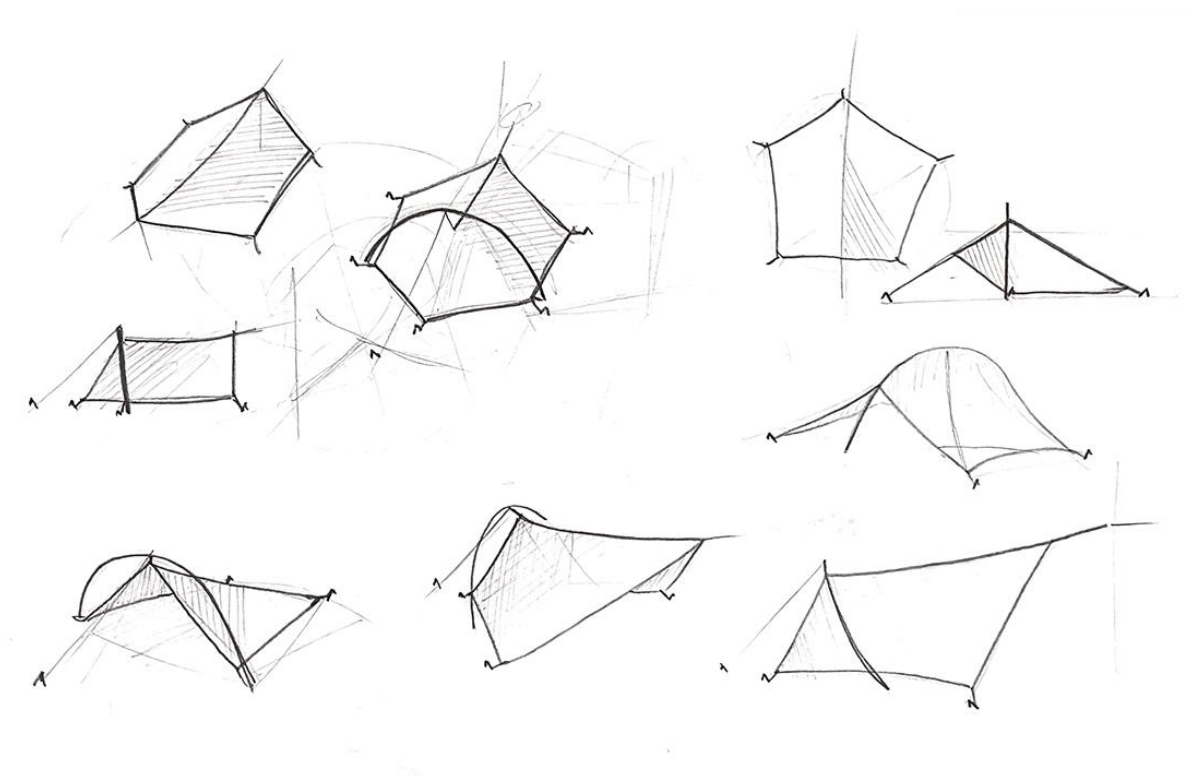


Obr. 24: Podoba deformace během uvolňování.

## 6. Výsledný návrh

Výsledným návrhem je outdoorový přístřešek určený pro sportovně aktivní uživatele, kteří rádi tráví svůj volný čas v přírodě, cestováním, nebo provozováním outdoorových aktivit. Jde převážně o uživatele, kteří během dlouhých turistických výletů a přechodů bivakují a preferují odlehčenější formy přístřešku, než je bývá klasický stan.

Hlavními vlastnostmi výsledného návrhu je lehkost, univerzálnost a odolnost proti dešti. Tyto klíčové vlastnosti jasně definují parametry, které má výsledný návrh. Díky minimalizaci počtu jednotlivých dílů a velikosti nylonové plachty, jde o velmi lehké outdoorové vybavení, které dobře poslouží na vícedenním treku dvojici, nebo jednotlivci. Právě pro dvojici je tento outdoorový přístřešek určen, a proto disponuje dostatečně velikou jednovrstvou plachtou, která vytváří prostor pro pohodlné a klidné spaní, nebo odpočinek. Do prostoru je také možné uložit a schovat jiné vybavení, pro ochranu před deštěm a promočením.



Obr. 25: Skici finální podoby návrhu a jednotlivých variant

Hlavní výhodou tohoto přístřešku je, že může být postaven v několika variantách. Tato jednoduchá univerzálnost představuje výhodu před ostatními přístřešky. Stavba přístřešku nezávisí na poloze a pro jeho využití není nutné použití jiného vybavení, stromů, nebo větví. Přístřešek dokáže poskytnout dostatečnou ochranu

za použití pouze vlastních dílů. Pokud ale uživatel chce využít okolní nebo jiného vybavení, je možné konstrukci a plachtu v těchto situacích kombinovat a vytvářet další podoby přístřešku přesně podle potřeb uživatele.

Design výsledného návrhu bych rozdělil na několik částí, jelikož je z části tvořen tvarem, materiálem, funkcí a vlastnostmi outdoorového vybavení. Prvním prvkem, který dává mému výslednému návrhu podobu je jednoznačně tvar a jeho možné kombinace. Výsledný výběr materiálu, který jsem použil pro výrobu, taktéž přispívá k celkovému designu.

## **6.1 Tvar**

Tvar konstrukce a plachty je dostatečně univerzální a umožňuje uživateli postavit více variant podle potřeby v různých situacích. Tvar konstrukce je velmi jednoduchý, jelikož se jedná o jednu konstrukční tyč. Tyč je složena z několika segmentů, které do sebe vzájemně zapadají a pomocí vnitřního dynamického lanka připevněného k oběma koncům vytváří konstrukční prvek. Pokud není potřeba mít přístřešek postavený, může být tyč složena tak, aby zabírala co nejméně prostoru. Tím umožňuje snadnější manipulaci a skladnost. Dynamické lanko, které je vedené středem duralových trubek, je dlouhé tak, aby poskytovalo dostatečnou pružnost pro rozložení a zároveň mělo požadovaný tah pro jednoduché zkonstruování. Na koncích krajních segmentů tyče jsou umístěny koncové prvky, které svým tvarem umožňují snadné zasazení do kotvících pásků v rozích plachty.



Obr. 26: Vizualizace varianty 1

Plachta je dalším důležitým dílem pro stavbu stanu. Podoba tvaru plachty je důležitá, jelikož se od její velikosti a tvaru odvíjí prostor, který při sestavení chrání uživatele před nepříznivým počasím, nebo slunečním zářením. Plachta má podobu stejnosměrného pětiúhelníku, kvůli své potencionální variabilitě. Tento tvar umožňuje různé možnosti uchycení konstrukční tyče. Rozměr pětiúhelníkové plachty je navržen tak, aby bylo možné outdoorový přístřešek využít ve dvojici. Krytá plocha je dostatečně veliká pro pohodlné ubytování a tvarem umožňuje různé umístění spacích a kempovacího vybavení. Tvar plachty umožňuje užívat přístřešek dle své libosti s ohledem na okolí a jeho vlivy.

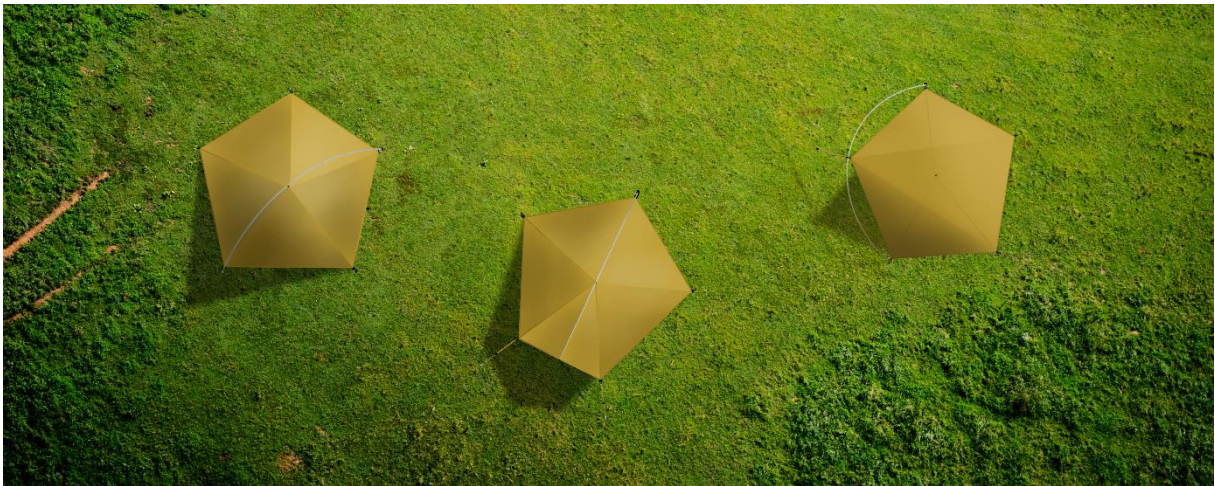




Obr. 27: Vizualizace varianty 2

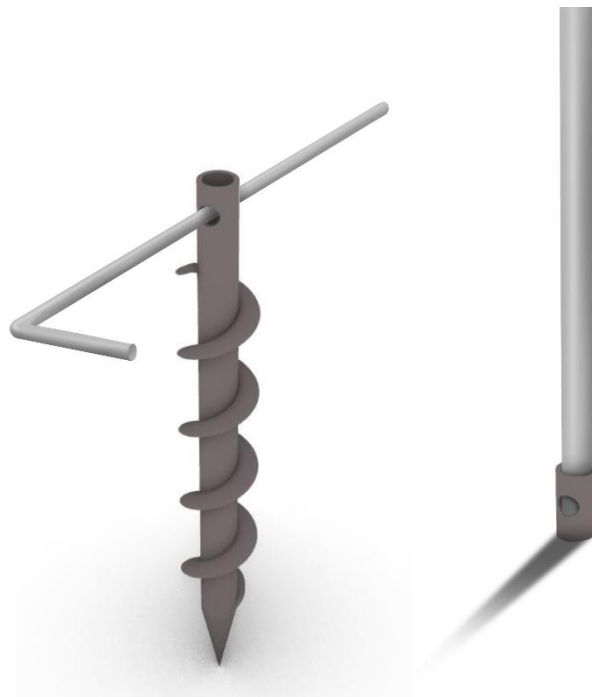


Obr. 28: Vizualizace varianty 3



Obr. 29: Pohled shora, vlevo: varianta 3, střed: varianta 1, vpravo: varianta 2

Posledním tvarově specifickým dílem mého outdoorového vybavení je speciální zavrtávací kolík, který slouží k ukotvení pružné konstrukční tyče. Tvar kolíku je dán především jeho funkcí, která je pro konstrukci stanu klíčová. Šroubovitý tvar umožňuje kolík umístit dostatečně hluboko, aby nedocházelo k jeho nechtěnému uvolňování a usnadňuje zavrtávání do pevnějšího půdního podloží. Šroubovice má pravotočivý směr s hrotem na začátku, ale není dotažena až do konce kolíku. Na konci se nachází otvor, kterým lze prostrčit jiné vybavení a vytvořit páku pro zavrtání kolíku do země. Stejný otvor nám slouží i pro následné uvolnění při balení outdoorového přístřešku.



Obr. 30: Vizualizace kolíku

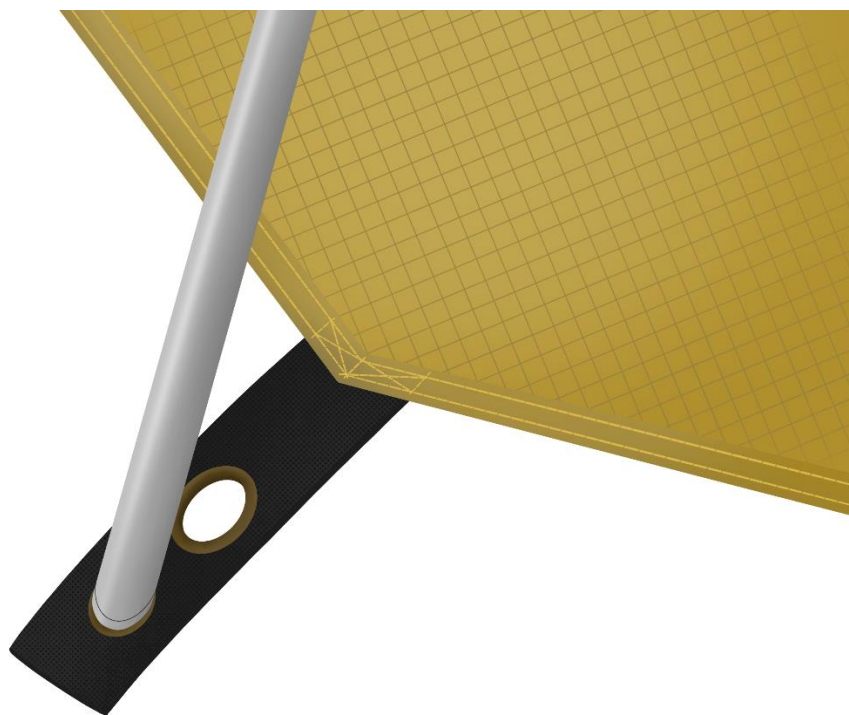
## 6.2 Materiál

Pro výsledný návrh konstrukce jsem vybral materiál známý jako duraluminium (zkráceně dural). Dural je slitina hliníku s příměsí mědi, hořčíku, a dalších příměsí. Existuje několik důvodů, proč je dural vhodnou volbou pro výrobu stanových tyčí a proč je často preferován před jinými materiály.

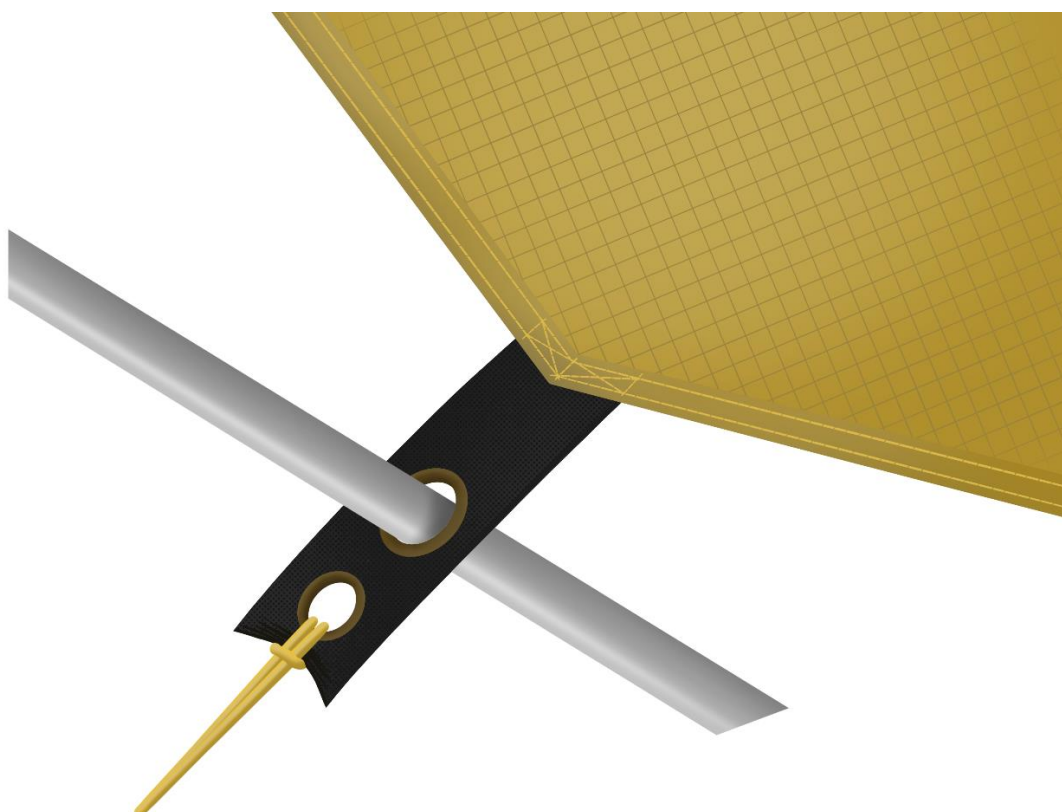
Jedna z hlavních výhod duralu je jeho vynikající pevnost a pevnost v ohybu. Dural je známý svou vysokou pevností na váhu, což znamená, že dokáže vykazovat vysokou pevnost při relativně nízké hmotnosti. To je zásadní pro můj outdoorový přístřešek, který by měl být lehký, a přitom dostatečně odolný proti povětrnostním podmínkám. Dural je tedy ideální materiál pro konstrukci stanových tyčí, které musí být dostatečně pevné a zároveň lehké. Další výhodou duralu je jeho odolnost vůči korozním procesům. Hliníková slitina obsahuje měď, která pomáhá zlepšit korozní odolnost materiálu. To je důležité v outdoorových podmínkách, kde jsou stanové tyče vystaveny vlhkosti, dešti a dalším povětrnostním vlivům. Díky odolnosti vůči korozi se tyče z duralu dlouhodobě udržují svou pevnost a odolnost, což zvyšuje jejich životnost. Další důležitou vlastností duralu je jeho flexibilita. Jedná se o relativně elastický materiál, což umožňuje stanovým tyčím dobře absorbovat nárazy a přizpůsobit se pohybům a deformacím způsobeným větrem či jinými vnějšími vlivy. Flexibilita materiálu je klíčová pro odolnost stanu v extrémních podmínkách, kdy je vystaven velkému tlaku větru. Při porovnání s jinými materiály, jako je například ocel nebo sklolaminát, má dural výhody v hmotnosti a odolnosti.

Použití nylonu pro výrobu stanových plachet je běžnou praxí a má několik výhod ve srovnání s jinými materiály, jako je polyester. Nylon je syntetický polymer s vysokou pevností a odolností, který je často preferován pro outdoorová použití.

Jednou z hlavních výhod nylonu je jeho vynikající pevnost na tah. Nylonová tkanina je schopna odolat větším tahovým silám než polyester. Tato vysoká pevnost je důležitá pro stanové plachty, které jsou vystaveny napětí a silnému větru. Nylonová tkanina je schopna odolat přetahování a deformacím a udržet stan pevný a stabilní i v náročných podmínkách. Další výhodou nylonu je jeho odolnost vůči vlhkosti. Nylonová tkanina má přirozenou odolnost proti vodě a rychle schne. To je důležité pro outdoorové stany, které často přicházejí do styku s vlhkým prostředím, deštěm a kondenzací uvnitř stanu. Nylonová plachta minimalizuje pronikání vody a zabraňuje vzniku vlhkosti uvnitř stanu, což přispívá k pohodlí a suchu uvnitř stanu. Další faktor, který je třeba zvážit, je odolnost nylonu proti oděru a trhání. Nylonová tkanina je obecně odolnější a méně náchylná k trhání než polyester. To znamená, že stanová plachta vyrobená z nylonu je schopna lépe odolávat opotřebení, tření o větve, skaliska a další překážky, které by mohly poškodit plachtu. V porovnání s polyesterem má nylon tendenci být lehčí a má lepší schopnost rychlého schnutí. To znamená, že nylonový stan může být kompaktnější a snadněji se balí.



Obr. 31: Detail cípu plachty a uchycení tyče



Obr. 32: Detail plachty a provléknutí tyče

## 6.3 Technologie výroby

Duralové trubky jsou vyráběny pomocí speciálního procesu, který zahrnuje několik kroků. Dural je slitina hliníku, mědi, hořčíku a dalších příměsí, která je známá svou vysokou pevností a lehkostí. Jednotlivé složky slitiny se přesně odváží a smíchávají podle konkrétního receptu. Směs se pak zahřívá a taví, aby vytvořila homogenní taveninu. Slitina se vstříkuje nebo vlévá do vhodné formy, která má tvar trubky. Forma může být vyrobena z oceli nebo jiného odolného materiálu. Po vlití slitiny do formy je nutné ji nechat zchladnout a ztuhnout. Tím se vytváří pevná struktura materiálu. Získané hrubé trubky jsou následně válcovány pomocí speciálních válcovacích strojů. Tento proces umožňuje upravit tloušťku stěny trubky a získat požadovaný vnější průměr. Pro dosažení optimálních mechanických vlastností se tepelně zpracovávají válcované trubky. Tento krok zahrnuje ohřev na přesně stanovenou teplotu a následné chlazení. Trubky se stříhají na požadovanou délku a provádí se další dokončovací úpravy, jako je odstraňování ostrých hran, čištění povrchu nebo případně další úpravy dle konkrétního použití. Je třeba poznamenat, že konkrétní postupy výroby se mohou lišit v závislosti na použité technologii a specifických požadavcích výrobce. V každém případě je důležité dodržovat přesné postupy a specifikace, aby se zajistila kvalita a pevnost výsledných duralových trubek.

Nylonová tkanina s použitím ripstopu je vyráběna speciálním procesem zvaného polymerace. Vlákna se vytvářejí z kapalného nylonového polymeru, který se protlačuje tryskou a ztuhne ve formě tenkých vláken. Tyto nylonová vlákna jsou poté sbírána a skládána do příze. Příze se následně používají k tkaní nylonové tkaniny. Ripstop je speciální konstrukční prvek, který se zahrnuje do tkaniny. Jedná se o vložení silnějších nebo pevnějších vláken (často polyesterových) dovnitř tkaniny. Tyto vlákna jsou umístěna v pravidelných intervalech, obvykle ve formě čtverců nebo pravidelných tvarů. To posiluje tkaninu a brání šíření trhlin. Po dokončení tkaní je tkanina podrobena různým úpravám, včetně barvení, ošetření proti vodě, odolnosti proti UV záření a dalším úpravám, které zvyšují její vlastnosti. o úpravách se tkanina zpracovává na rolích a je připravena k dalšímu použití.

Pro výrobu šroubovitého platového kolíku jsem zvolil 3D tisk. Prvním krokem je vytvoření digitálního 3D modelu dílu pomocí 3D softwaru Rhinoceros. 3D model je následně importován do slicovacího softwaru, který rozděljuje model na tenké vrstvy. Každá vrstva je poté převedena na soubor s instrukcemi pro 3D tiskárnu. Před samotným tiskem je nutné připravit 3D tiskárnu. To zahrnuje výběr materiálu pro tisk (např. PLA, ABS, PETG) a jeho zavedení do tiskové hlavy, zajištění správné kalibrace a nastavení parametrů tisku, jako je teplota, rychlost tisku a podobně. Po přípravě tiskárny je spuštěn samotný tisk. Tiskárna postupně vrstvu po vrstvě nanáší plastový materiál na podkladovou desku. Tento proces se opakuje, dokud

není celý díl kompletně vytištěn. Poté se odstraňují případné podpůrné struktury, které byly vytvořeny během tisku a podporovaly převislé části dílu. Po odstranění podpůrných struktur může být díl doladován a upravován podle potřeby.

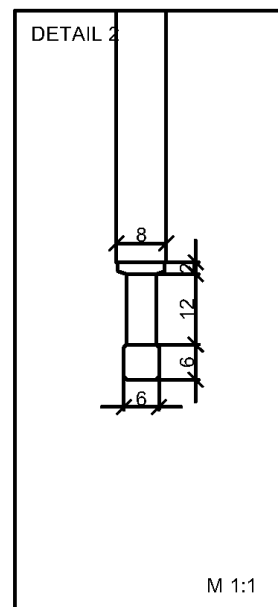
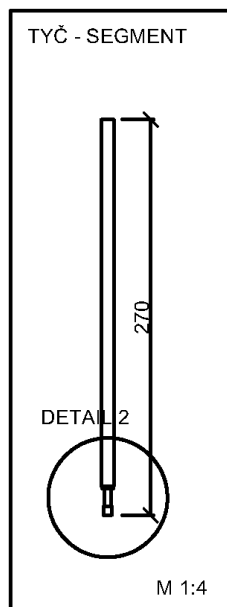
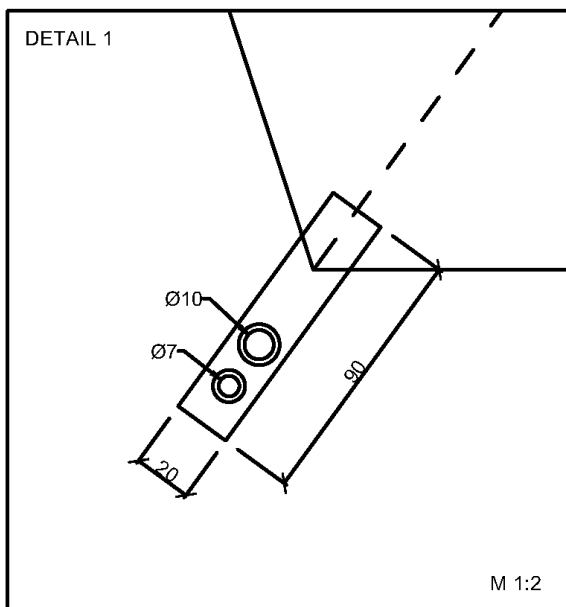
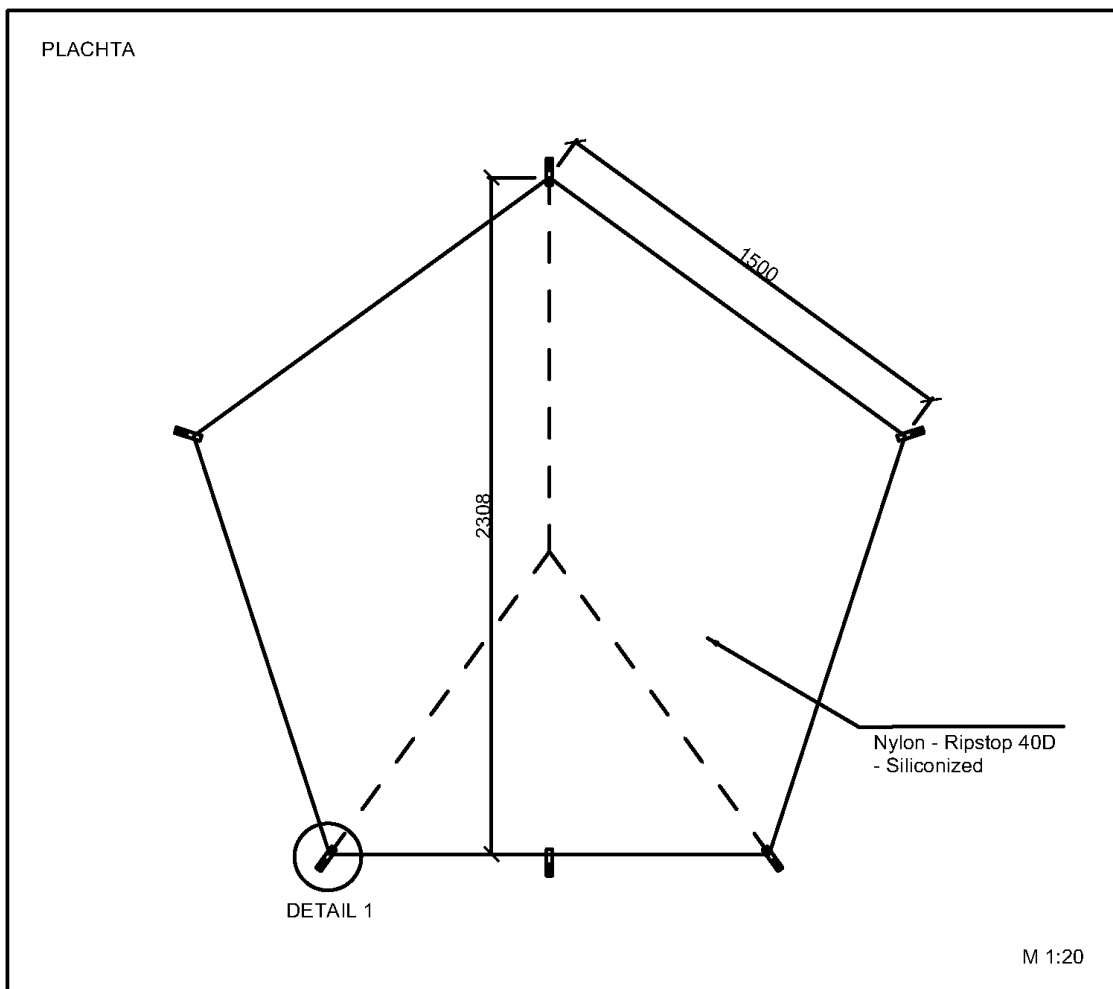
## 6.4 Ostatní komponenty

Do svého výsledného návrhu jsem také zahrnul díly, které jsou již k běžnému dostání na komerčním trhu a jejich proces navrhování a výroba nebyly nutné. Jedná se o různé druhy pásků, lanka, kroužky a napínáky. Použitím již vyrobených dílů se taktéž podařilo snížit celkové náklady na výrobu a výslednou cenu outdoorového přístřešku. Tvary a materiály ze kterých jsou tyto části vyrobeny, odpovídají svými vlastnostmi a účelu pro můj výsledný návrh. Jejich hmotnost a kvalita, nijak neovlivňují výslednou podobu návrhu. Jedním z kritérií pro správný výběr byla kvalita a zpracování.

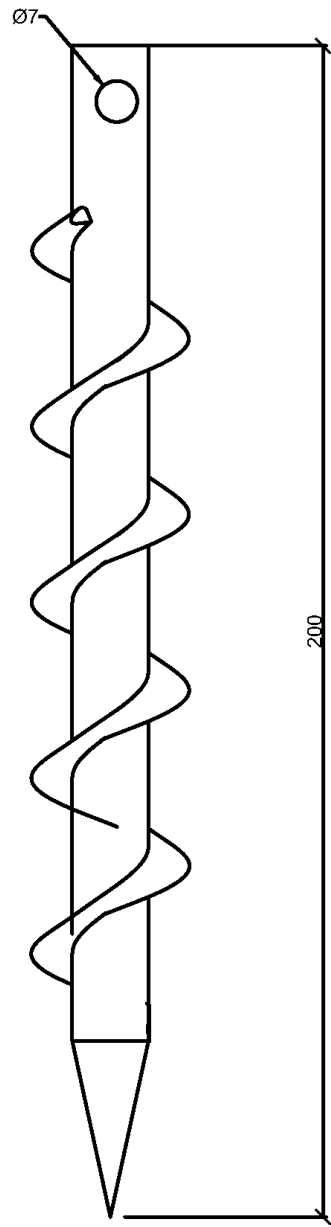
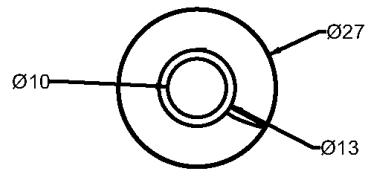


Obr. 33: Komponenty stanu

# 7. Technická dokumentace



KOLÍK



M 1:1



## 8. Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout outdoorový přístřešek s využitím moderních materiálů a technologií. Snažil jsem se dosáhnout čistého, elegantního a funkčního tvaru, který by byl vhodný pro využití během vícedenních venkovních aktivit. V rámci mé práce jsem z počátku provedl analýzu outdoorového vybavení a témat, kterých se má práce týká. Hlavním tématem je samozřejmě komplexní rozbor outdoorových stanů a přístřešků.

Se způsoby a principy jakými jsou dnešní outdoorové výrobky navrhovány jsem se seznámil mimo prostředí fakulty architektury. Díky mé činnosti v neziskové organizaci Junák – český skaut, jsem mohl postupem času sbírat zkušenosti a získávat informace o kvalitách a přednostech vybavení. Po celou dobu jsme s kamarády zkoušeli a testovali nejrůznější vybavení od svítících baterek až po teplotní limity zimních spacáků. V některých případech jsme dlouhé hodiny diskutovali, jak by se dané vybavení dalo zlepšit, nebo co bychom odstranili pro zmenšení hmotnosti. Bohužel jsem neměl během jednotlivých semestrů příležitost zabývat se podobným tématem, a proto jsem se rozhodl pro svoji závěrečnou práci zvolit téma outdoorového vybavení. S ohledem na mé zkušenosti jsem věděl, že oblasti konkrétní zlepšení a inovace stávajícího vybavení nebude jednoduchá.

Přestože jsem věděl, že nepůjde o jednoduché zpracování a mé zkušenosti s textilií nebyly veliké, nelituji rozhodnutí dané téma vypracovat v podobě diplomové práce. Jsem rád, že jsem si mohl rozšířit své dosavadní znalosti o materiálech a jejich vlastnostech. Doufám, že nabitých poznatků využiji i v budoucnu. Největším zjištěním pro mě bylo, kolik možných tvarů konstrukce jednotlivých přístřešků se dá dosáhnout. Přestože výsledná podoba konstrukce je naprosto jednoduchá, dokáže svou univerzálností a flexibilitou splňovat nejzákladnější účel použití přístřešku.

Když jsem vybíral, jaké outdoorové vybavení bych rád navrhoval, zaujal mě stan. Toto outdoorové vybavení totiž v moderní době kombinuje špičkový design s lehkou formou architektury. Tato kombinace mi umožnila během navrhování tvořit nové prostorové tvary stanů, plachet a přístřešků. Ačkoli je dnes mnoho krásných a kvalitně vyrobených stanů, mnoho z nich podobu své konstrukce, nebo její strukturu v dlouhém časovém horizontu nemění. Proto si myslím, že je zde stále velký prostor pro inovace a rozvoj tvarové složitosti, případně jednoduchosti.

Mým záměrem bylo navržení outdoorového přístřešku s lehkou, odolnou a pružnou konstrukcí a spolu s nylonovou jednovrstvou plachtou vytvářet různé kombinace stavby během jeho používání. Konstrukci jsem chtěl navrhnout jednoduchou a lehkou, ale zároveň aby poskytla dostatečnou stabilitu a odolnost během stanování a bivakování. V takovém případě se mi nejvíce líbila jedno tyčová konstrukce, která bude s pomocí pachty vytvářet více možností použití.

Plachta měla být tvarově přizpůsobená pro více variant a svými vlastnostmi pomáhat ke stabilitě a odolnosti. Zároveň měla být dostatečně veliká, aby poskytla pohodlný úkryt pro alespoň dvě osoby.

Bohužel jsou k tvorbě plnohodnotné designové práce, od začátečních návrhů po výslednou realizaci projektu, pouhé tři měsíce, a proto byla práce od počátku velmi náročná. Během zpracovávání mé diplomové práce jsem tedy musel reflektovat své možnosti zpracování, abych dosáhl určitých výsledků. I přes tyto zkušenosti však vnímám svůj postoj k práci designéra a výběru téma pozitivně. Může se tedy zdát, že můj návrh působí jednoduše.

Konečným výsledkem mé diplomové práce je návrh outdoorového přístřešku určený pro uživatele, kteří potřebují na svých cestách kvalitní a odolný přístřešek během nepříznivého počasí. Výsledkem je lehký, univerzální a odolný přístřešek proti dešti. Díky malému počtu jednotlivých komponentů a velikosti nylonové plachty, jde o kombinaci jednoduchosti a skladnosti, které dobře poslouží na vícedenním cestování páru, nebo jednotlivci. Velikost plachty nakonec vytváří dostatek prostoru pro pohodlné a klidné spaní, nebo odpočinek. Nejvíce zásadní změnou oproti původnímu záměru je, že jsem opustil koncept stanu z více vrstev, které se skládají z vnější plachty a vnitřní ložnice. A to především z důvodu směru, který z mého pohledu nepřinášel inovativní myšlenku a více kopíroval současné trendy moderního navrhování stanů. Dalším důvodem byla také časová tíseň, jelikož jsem na vypracování neměl příliš času.

Pokud bych měl na zhotovení práce více času, dalo by se uvažovat o širším prototypování a širší komunikaci s výrobcí. Bohužel dnes většina výroby outdoorového vybavení probíhá v Asii a celý proces navrhování je tak mnohem delší. Na zhotovení prototypu se v některých případech čeká i několik měsíců a vývoj tak probíhá v delších sekvencích.

Nicméně bych rád podotkl, že i přes tyto časové nedostatky, jsem si navrhování vlastního outdoorového vybavení velice užil. Proces navrhování mě velice bavil a jsem rád, že jsem mohl zkusit vytvořit návrh, který budu moct sám používat během svých cest. Bylo to nahlédnutí do tématu, které jsem znal ze svých osobních zkušeností, ale i přes to, jsem dosáhl nových znalostí. Se svým výsledkem jsem spokojený a doufám, že jsem výsledky mého zpracování se kladně a obstojně projeví během mých budoucích cest.

## 9. Seznam použitých zdrojů

[1] Češi tráví volný čas výlety, sledují televizi [online]. 2021 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.mediaguru.cz/clanky/2021/08/cesi-travi-volny-cas-vylety-sleduji-televizi/>

[2] Testy a recenze. Blog [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.hanibal.cz/clanky/103/testy-a-recenze/>

[3] THE DOME TENT: FROM BUCKMINSTER FULLER TO THE TOP OF THE WORLD. Blog [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://thenorthfacejournal.tumblr.com/post/156273811924/the-dome-tent-from-buckminster-fuller-to-the-top>

[4] The Hilleberg History. Blog [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://hilleberg.com/eng/about-us/history/>

[5] České značky [online]. 2022 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktuality/ceske-znacky-alpine-pro-moira-tilak-hannah-sir-jos>

[6] Illustrated Tent Terminology Guide [online]. 2021 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://sectionhiker.com/illustrated-tent-terminology-guide/>

[7] A GUIDE TO TENT MATERIAL [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.campingandcaravanningclub.co.uk/advice/equipment/choosing-your-tent-materials/>

[8] A Brief History of Nylon [online]. 2015 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.mentalfloss.com/article/61845/brief-history-nylon>

[9] Dural [online]. 2015 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Dural>

[10] Čína je příliš drahá. Čeští výrobci outdoorového vybavení se vracejí do Evropy [online]. 2012 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://byznys.hn.cz/c1-57012160-cina-je-prilis-draha-cesti-vyrobci-outdooroveho-vybaveni-se-vraceji-do-evropy>

[11] NAFUKOVACÍ RODINNÝ STAN – RECENZE COLEMAN VALDES 4 FASTPITCH AIR [online]. 2017 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.svetoutdooru.cz/vybaveni/nafukovaci-rodinny-stan-recenze-coleman-valdes-4-fastpitch-air/>

[12] Planet Impact Fund [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://onepercentfortheplanet.org/planet-impact-fund>

## 9.1 Obrazové zdroje

Obr. 1 Outdoorové vybavení [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: [https://unsplash.com/photos/lk-A\\_rsqTq4](https://unsplash.com/photos/lk-A_rsqTq4)

Obr. 2 Stan firmy Hannah, Camping Tercel 2 Light, 2022 [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: [https://unsplash.com/photos/lk-A\\_rsqTq4](https://unsplash.com/photos/lk-A_rsqTq4)

Obr. 3 Vnitřní konstrukce stanu, Elixir 2, MSR, 2021 [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.msrgear.com/ie/tents/backpacking-tents/elixir-2-backpacking-tent/10331.html>

Obr. 4 Oval Intention tent, The North Face, 1976 [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://thenorthfacejournal.tumblr.com/post/156273811924/the-dome-tent-from-buckminster-fuller-to-the-top>

Obr. 5 Kopulovitý stan, Bird 3 Classic, Husky [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.huskycz.cz/stany-outdoor-classic-bird-3-classic-zelena>

Obr. 6 Tunelový stan, Nammatj 2, Hilleberg, 1995 [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://hilleberg.com/eng/tent/black-label-tents/nammatj-2/>

Obr. 7 Hybridní stan, Saitaris, Hilleberg [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://hilleberg.com/eng/tent/black-label-tents/saitaris/>

Obr. 8 Geodetický stan, 2-Meter, The North Face [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.thenorthface.com/en-us/bags-and-gear/tents-c211750/2-meter-dome-tent-pNFOA52DE?color=ZU3>

Obr. 9 Jedno tyčový stan, Exped, 2022 [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.exped.com/en/products/tents-and-tarps/vela-i-extreme?sku=7640445457477>

Obr. 10 Samorozkládací stan, 2 Seconds, Quechua [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: [https://www.decathlon.cz/p/samorozkladaci-stan-2-seconds-2-osoby/\\_/R-p-340082?mc=8755225&c=MODR%C3%81\\_\\_TYRKYSOV%C3%81](https://www.decathlon.cz/p/samorozkladaci-stan-2-seconds-2-osoby/_/R-p-340082?mc=8755225&c=MODR%C3%81__TYRKYSOV%C3%81)

Obr. 11 Nylon s ripstopem – 150D [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.fibre2fashion.com/fabrics/ripstop-fabric-buyers-1480045>

Obr. 12 Polyester 960 [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://fabrics4fashion.com/products/010010000960>

Obr. 13 Stanové tyče z duralu, Bergans [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.bergans.com/en/gear/tent/accessories/tent-poles-for-2-pers-tent-2-poles-multicolor>

Obr. 14 Sklolaminátové tyče, Crossroad [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.sportisimo.cz/crossroad/nahradni-stanove-tyce-7,9mm/226800/>

Obr. 15 Stan s nafukovací konstrukcí, The Cave, Heimplanet [online]. In: . [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://en.heimplanet.com/products/the-cave-classic>

Obr. 16 až Obr. 33 archiv autora