

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIBEREC 2009

PAVEL KŠANDA

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

**VLIV VLHKOSTI NA TEPELNĚ-IZOLAČNÍ
VLASTNOSTI VYBRANÝCH TEPELNĚ-
IZOLAČNÍCH MATERIÁLŮ.**

**EFFECT OF MOISTURE ON THE PROPERTIES
THERMAL INSULATION SELECTED
THERMAL INSULATION MATERIALS.**

Pavel Kšanda

KHT-669

Vedoucí bakalářské práce: Prof. Ing. Luboš Hes, DrSc.

Rozsah práce: 30-40 stran

Počet stran textu ...	56
Počet obrázků	45
Počet tabulek	19
Počet stran příloh ..	17

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Katedra hodnocení textilií

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel KŠANDA**

Studijní program: **B3107 Textil**

Studijní obor: **Textilní marketing**

Název tématu: **Vliv vlhkosti na tepelně - izolační vlastnosti vybraných
tepelně - izolačních materiálů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1) Prostudujte teoretické poznatky o vlivu vlhkosti na tepelně-izolační vlastnosti a paropropustnost textilií.
- 2) Zpracujte přehled prodejců spacích pytlů na území ČR a specifikujte použité tepelně-izolační materiály a porovnejte jejich cenovou výhodnost vztaženou na jednotku tepelné izolace.
- 3) V simulovaných podmínkách použití proměřte tepelný odpor a propustnost pro vodní páry tepelně-izolačních vrstev alespoň v šesti stupních vlhkosti.
- 4) Zjistěte hodnoty ultra suché vlhkosti proměřovaných vzorků.
- 5) Zhodnoťte tepelně-izolační vlastnosti a propustnost pro vodní páry zkoušených vzorků a porovnejte je s jejich hodnotami v stavu suchém. Pokuste se vysvětlit nalezené rozdíly z hlediska materiálu a struktury rouna.
- 6) Ověřte dotazníkem, zda klienty vliv vlhkosti na tepelně-izolační vlastnosti spacích pytlů zajímají a zda vaše měření odpovídají jejich zkušenostem popřípadě zkušenostem prodejců.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

30 - 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce:

tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- 1) Hes, L., Sluka P. Úvod do komfortu textilií 1. vydání. TUL, Liberec 2005.

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Luboš Hes, DrSc.

Katedra hodnocení textilií

Konzultant bakalářské práce:

Ing. Iveta Vyskočilová

Katedra hodnocení textilií

Datum zadání bakalářské práce: 31. října 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. května 2009

(vložit originál)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená *bakalářské* práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním *bakalářské* práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl jsem seznámen s tím, že na mou *bakalářskou* práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé *bakalářské* práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé *bakalářské* práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své *bakalářské* práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne 26. 5. 09

.....
Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří mi svou podporou umožnili dokončit tuto bakalářskou práci. Firmě PRIMA OUTDOOR, s.r.o. za poskytnutí testovaných vzorků. Zvláštní dík náleží Prof. Ing. Luboši Hesovi, DrSc. za podnět k zajímavému tématu. Další poděkování věnuji slečně Ing. Ivetě Vyskočilové, která mi svými postřehy a připomínkami pomohla s jejím zpracováním. Velký dík patří také mé rodině za podporu při studiu.

ANOTACE

Bakalářská práce pojednává o termo-izolačních vlastnostech spacích pytlů. Dále je v ní uveden přehled prodejců spacích pytlů na území České republiky. Obsahuje také průzkum informovanosti uživatelů spacích pytlů o jejich termo-izolačních vlastnostech.

KLÍČOVÁ SLOVA:

tepelný odpor

vlhkost

průzkum trhu

spací pytel

ANNOTATION

This labour deals with the thermo-insulating properties of sleeping bags. There are also lists of sleeping bags retailers in the Czech Republic and finally includes a survey about knowing of sleepin bags users.

KEY WORDS:

thermal resistance

humidity

market research

sleeping bag

1. OBSAH + CÍL PRÁCE

2. Teoretická část.....	10
2.1 Úvod	10
2.2 Komfort textilií	11
2.2.1 Oděvní komfort psychologický	11
2.3 Senzorický komfort	12
2.3.1 Komfort nošení	12
2.3.2 Omak	12
2.4 Patofyziologický komfort.....	13
2.5 Termo-fyziologický komfort	13
2.5.1 Termoregulace lidského těla.....	13
2.6 Přenos tepla	14
2.6.1 Kondukce.....	14
2.6.2 Konvekce.....	15
2.6.3 Záření.....	16
2.7 Faktory ovlivňující textilní materiály	16
2.7.1 Vlhkost	17
2.7.2 Navlhování pevných látek	17
2.7.3 Odvod vlhkosti z povrchu lidského těla	17
2.7.3.1 Difuzní odvod vlhkosti	18
2.7.3.2 Kapilární odvod vlhkosti	18
2.7.3.3 Sorpční odvod vlhkosti.....	19
2.7.4 Atmosférický tlak	19
2.8 Tepelné vlastnosti textilních materiálů.....	19
2.8.1 Měrná tepelná vodivost	19
2.8.2 Teplotní vodivost.....	20
2.8.3 Tepelná jímavost	20
2.8.4 Plošný odpor vedení tepla.....	20
2.8.5 Tepelný tok	20
2.9 Použité přístroje na měření Tepelných vlastností textilních materiálů	21
2.9.1 Alambeta.....	21
2.9.2 Permetest	22
2.10 Marketingový výzkum trhu	23
2.10.1 Vývojové trendy	24
2.10.2 Předmět výzkumu	24
2.10.3 Zdroje informací	24

2.11 Sběr informací	25
2.11.1 Písemné dotazování	25
2.11.2 Dotazník	26
3. Experimentální část	26
3.1 Laboratorní	26
3.1.1 Popis vzorků	26
3.1.2 Příprava vzorků na měření	27
3.1.3 Naměřené hodnoty	28
3.1.3.1 Alambeta	28
3.1.3.2 Permetest	35
3.1.4 Porovnání vnitřní izolace spacích pytlů	39
3.1.5 Porovnání naměřených hodnot vzorků	40
3.2 Průzkum trhu	41
3.2.1 Přehled prodejců	42
3.2.1.1 Cenová výhodnost nabízených produktů	45
3.2.2 Dotazník	46
3.2.2.1 Vyhodnocení	52
4. Závěr	53
5. Použitá literatura	54
6. Seznam obrázků	55
7. Seznam tabulek	56
8. Seznam příloh	57

Cíl práce: Cílem bakalářské práce v technické části bylo vybrat nejlepší spací pytel z hodnocených vzorků a současně vybrat i nejlepší výplňový izolační materiál. Ekonomická část bakalářské práce si kladla za cíl zhodnotit informovanost uživatelů o termo - izolačních vlastnostech spacích pytlů.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Úvod

V dnešní době je kladen velký důraz a požadavky na sportovní vybavení, zejména na vybavení, které je určeno pro outdoor, vysokohorskou turistiku nebo horolezectví. Používají se stále důmyslnější, preciznější a dražší materiály, ze kterých se toto vybavení vyrábí. Výjimkou nejsou ani spací pytle, které u nás prošly nespočetnými úpravami od roku 1990, kdy byla nabídka spacích pytlů značně omezená.

Spací pytel je nezbytnou součástí výbavy pro každého člověka, který má rád přírodu a chce ji jen poznávat, nebo i vrcholových sportovců, jako jsou například horolezci, pro které je často spací pytel hranicí mezi životem a smrtí. Proto je nutné vědět, jaké mají spací pytle vlastnosti a do jakých podmínek se nejlépe hodí.

Tato bakalářská práce se proto bude zabývat vlivem vlhkosti na tepelně-izolační vlastnosti spacích pytlů, a to zejména na to, jak vlhkost ovlivňuje tepelný odpor (respektive tepelná vodivost) a propustnost vodních par. Vzorky spacích pytlů budou proměřovány, jednak v stavu suchém a jednak v šesti stupních vlhkosti. Bude zjištěno do jaké míry vlhkost ovlivňuje tepelně izolační vlastnosti vzorků.

Dále bude dotazováním zjištěno, zda se řadoví uživatelé o tyto parametry zajímají, a jakou roli hrají při výběru spacích pytlů. Budou zde uvedeny i jejich zkušenosti s problematikou a fakt, zda tyto zkušenosti odpovídají naměřeným hodnotám. Na závěr této bakalářské práce bude zpracován přehled prodejců spacích pytlů na území České republiky s porovnáním kvality jejich výrobků k ceně, kterou za toto zboží požadují.

Toto téma bylo vybráno zejména proto, že mám od malička kladný vztah k přírodě a sportu. Spací pytel používám velmi často a zaujalo mě, jak málo poznatků mají o této problematice uživatelé spacích pytlů. Bakalářskou prací bych tedy chtěl osvětlit dané téma a podat informace o problému v co nejucelenější podobě.

1.2 Komfort textilií

Komfortem se rozumí stav lidského těla, kdy jsou tělesné funkce organismu v optimálním stavu a kdy okolní prostředí, ani oděv samotný, nevytváří negativní vjemy na naše smysly. Nejsou zde pocity *tepla* ani *chladu*, *vlhkosti*. V tomto stavu je možno setrvávat delší dobu, bez známek diskomfortu.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

Komfort samotný vnímáme celým našim tělem pomocí smyslů. Jsou to hmat, čich, sluch a zrak. Jediný ze smyslů kterým nevnímáme komfort textilií, je chuť.

Diskomfort je vnímán například jako pocit *tepla* nebo *chladu*, které se dostavují při nesprávné reakci textilie na aktivitu nositele nebo na okolní prostředí.

Komfort rozdělujeme na *psychologický*, *senzorický*, *patofyziologický* a *termofyziologický*.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.2.1 Oděvní komfort psychologický

Oděvní komfort psychologický se dělí dále podle různých hledisek:

Klimatické - podle podnebného pásu ve kterém lidé žijí, se s nimi přizpůsobuje i oděv, který nosí. Například v polárních krajích je to oděv, který je chrání před mrazem a zimou. Toto měřítko se tak v závislosti na geografické poloze stává normou.

Ekonomické - Toto hledisko zahrnuje: zdroje, způsob obživy obyvatel, stupeň vyspělosti technologie a politický systém.

Historické - Toto hledisko se zaměřuje na životní styl a módu, které podstatnou měrou ovlivňují výrobu, vzhled i komfort oděvů.

Kulturní – Kulturní hledisko zahrnuje zvyky, obřady, tradice a náboženství. Příkladem mohou být islámské země, kde jsou ženy celé zahaleny do oděvu. Tento zvyk vychází jednak z náboženských důvodů, ale i z důvodů ochrany pokožky před ultrafialovým zářením.

Sociální – Sociální hlediska jsou například věk, dosažené vzdělání, sociální příslušnost, kvalifikace nebo postavení. Zde je důležité, že sociální faktor psychologického komfortu může být pro nositele oděvu tak důležitý, že je ochoten přijmout i nižší úroveň komfortu termo-fyziologického a s tím spojené menší pohodlí při užívání.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.3 Senzorický komfort

Senzorický komfort zachycuje vjemy a pocity člověka při nošení oděvu, a to zejména při styku pokožky s jí nejbližší vrstvou oděvu. Vjem vzniká při styku pokožky s textilií, může být kladný nebo záporný. Tento komfort rozdělujeme na komfort nošení a omak.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.3.1 Komfort nošení

Komfort nošení zahrnuje:

- povrchovou strukturu použitých textilií
- vybrané mechanické vlastnosti ovlivňující rozložení síla a tlaků v oděvním systému
- schopnost textilie absorbovat plynou či kapalnou vlhkost

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.3.2 Omak

Je veličinou značně subjektivní. Je založen na vjemech prostřednictvím prstu a dlaně. Zjednodušeně lze omak charakterizovat vlastnostmi:

- hladkost (součinitel tření)
- tuhost (ohybová a smyková)
- objemnost (stlačitelnost)
- tepelně-kontaktní vjem
- struktura povrchu (profil textilie)

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.4 Patofyziologický komfort

Komfort textilií také ovlivňuje působení chemických látek, obsažených v textilním materiálu, na pokožku a na mikroorganismy, které se na ní vyskytují. Do jisté míry je tento druh komfortu závislý na odolnosti jedince vůči chemickým látkám obsaženým v textiliích a na podmínkách růstu kultur mikroorganismů v mikroprostředí mezi povrchem těla a textilií. Negativní působení oděvu na pokožku může vyvolat podráždění, alergie, ekzémy i dermatózu a jiná kožní onemocnění. Proto je nutné zabývat se otázkou kompatibility lidského těla a textilních materiálů, kvůli zdravotní nezávadnosti textilních výrobků.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.5 Termo-fyziologický komfort

Termo-fyziologický komfort je stav lidského organismu, který je v optimu. Tedy nepocítuje chlad ani teplo. Je vytvářen schopností textilie transportovat od těla teplo a vlhkost. Termo-fyziologický komfort nastává za podmínek:

- teplota pokožky 33-35°C
- relativní vlhkost vzduchu 50 ±10%
- rychlost proudění vzduchu 25±10cm.s⁻¹
- obsah CO₂ 0,07 %
- nepřítomnost vody na pokožce

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.5.1 Termoregulace lidského těla

Termoregulaci nazýváme schopnost organismu udržovat stálou tělesnou teplotu, a tak zajišťovat tepelný komfort lidského těla. Tělesná teplota lidského těla není stálá, kolísá v závislosti na prostředí a podmínkách, kterým je tělo vystavené (teplota, vlhkost, proudění

vzduchu a záření). Optimální teplota tělesného jádra je 37°C a teplota tělesného obalu 32-34°C. Regulátor tělesné teploty v našem těle se nazývá hypotalamus (podvěsek mozkový). Termoregulace lidského těla je dvojího druhu:

- 1) Chemická představuje látkovou proměnu (sacharidy, tuky a bílkoviny) a vytváření tepla z těchto reakcí.
- 2) Fyzikální termoregulace představuje podíl výdeje tepla z organismu. Teplo z organismu může odcházet několika cestami. Jedná se o konvekci (odvod tepla prouděním), kondukcí (odvod tepla vedením), zářením, odpařováním potu a dýcháním.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

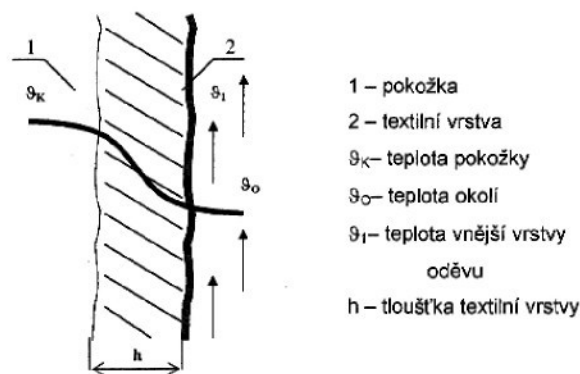
1.6 Přenos tepla

Přenos tepla mezi člověkem a okolím nastává převážně za pomoci přenosu tepla kondukcí, konvekci a radiací.

1.6.1 Konduktce

Přenos tepla vedením je jedním z nejčastějších způsobů šíření tepelné energie. Tento jev nastává při styku pevných látek, kdy předmět s větší tepelnou energií předává tuto energii předmětu s nižší hodnotou tepelné energie.

V našem případě jde o přenos tepla chodidly, zadní částí těla, když sedíme nebo spíme. Vedení tepla je také hlavní mechanismus přenosu tepla v tenkých vrstvách oděvních systémů. Konkrétně se jedná o situaci, kdy se textilní materiál přímo dotýká lidského těla a tak odnímá jistou část tepelné energie (Obr. č. 1). V některých případech textilní materiály zabraňují odvodu tepla, tyto textilie pak nazýváme tepelnými izolanty.

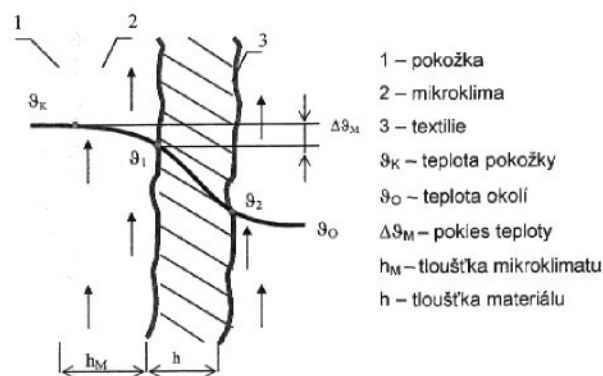


Obrázek č. 1: Přenos tepla vedením. Čerpáno z [1].

1.6.2 Konvekce

Konvekce je přenos tepla pohybem nebo uvnitř tekutin. Přenos tepla konvekcí je nejvýznamnějším přenosem tepla mezi člověkem a okolním prostředím. Nastává za předpokladu, že mezi lidskou pokožkou a textilním materiálem je vzduchová vrstva, kde může za pomoci kapaliny nebo plynu docházet k odvodu tepla do okolí (Obr. č. 2). Tuto mezní vrstvu nazýváme mikroklima.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

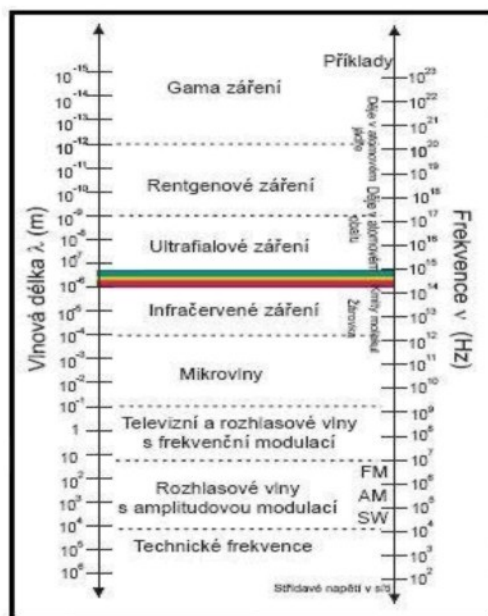


Obrázek č. 2: Přenos tepla prouděním. Čerpáno z [1].

1.6.3 Záření

Záření, nebo také radiace je přenos elektromagnetické energie ve formě vln s příčnou vibrací vzhledem ke směru jejich šíření. Jestliže přívod energie pochází od srážek s molekulami, které charakterizují teplotu, záření je pak označováno jako tepelné. Podle délky vlnění rozlišujeme tyto druhy záření: ultrafialové, rentgenové, gama záření, infračervené, submilimetrové, mikrovlnné a radiové. Vlnová délka tepelného záření je od 100nm až po 1mm, z toho teplo vyzařované člověkem se pohybuje okolo středu infračerveného spektra. Při dopadu záření na povrch tělesa může dojít ke třem jevům. Záření se může od tělesa odrazit, prostoupit objektem, nebo může být objektem pohlceno.

Předchozí odstavce čerpány z [2]



Obrázek č. 3: Elektromagnetické záření. Čerpáno z [5].

1.7 Faktory ovlivňující textilní materiály

Prostředí, ve kterém se pohybujeme nebo žijeme, vytváří spoustu specifík, kterým jsme vystaveni, ať už my osobně, nebo věci které používáme. Prostředí tedy má velký vliv na užité vlastnosti daných materiálů. Mohou se měnit v závislosti na vlhkosti, tlaku, teplotě nebo proudění vzduchu.

1.7.1 Vlhkost

Vlhkost je základní vlastností vzduchu. Vlhký vzduch je směsí suchého vzduchu (vzduch, který neobsahuje žádné vodní páry) a vodních par. Složení suchého vzduchu je 78% dusík, 21% kyslík, 0,93% argon, 0,03% kysličník uhličitý, zbytek tvoří vzácné plyny. Vlhkost vzduchu dělíme na absolutní vlhkost vzduchu a relativní vlhkost vzduchu. Absolutní vlhkost vzduchu nám udává míru obsahu vodní páry v objemu vzduchu. Lze ji vyjádřit pomocí vzorce $f = \frac{m}{V}$ [g.m⁻³] (1). Relativní vlhkost vzduchu se pro vyjádření vlhkosti vzduchu používá častěji a vyjadřuje nám, do jaké míry je vodní para ve vzduchu nasycena. Vyjadřuje se pomocí vzorce $\phi = 100 \cdot \frac{m}{M}$ [%] (2), kdy m představuje hmotnost vodní páry, která je ve vzduchu obsažena a M hmotnost vodní páry, kterou by obsahovalo stejné množství vzduchu, kdyby byl při stejné teplotě a tlaku plně nasycen.

Předchozí odstavce čerpány z [3]

Pro účely této bakalářské bude nejdůležitější vzorec pro procentuelní stanovení vlhkosti v textilií $U = \frac{\text{Vlhkost za mokra} - \text{vlhkost za ultra sucha}}{\text{Vlhkost za ultra sucha}} \cdot 100$ [%] (3). Pomocí tohoto vzorce bude porovnán tepelný odpor se stupněm vlhkosti v textilií v experimentální části bakalářské práce.

1.7.2 Navlhování pevných látek

Jakákoliv pevná látka vložená do prostředí, které obsahuje vodní páry, pak v takovémto prostředí dochází k výměně vody mezi prostředím a pevnou látkou. Obsahuje-li pevná látka relativně více vody, než okolní prostředí pak tomuto prostředí vodu předává (desorpce), ale když neobsahuje tolik vody, jako okolní prostředí, pak vodu přijímá (sorpce).

Předchozí odstavce čerpány z [3]

1.7.3 Odvod vlhkosti z povrchu lidského těla

Lidský organismus v rámci svého termoregulačního systému produkuje pot. Při teplotě do 34°C uvolňuje lidské tělo do okolí průměrně 0,03 l.h⁻¹. V extrémních podmínkách může lidské tělo vypotit až 4 litry potu za den. Pot slouží v lidském těle jako ochlazovací

Vliv vlhkosti na tepelně-izolační vlastnosti vybraných tepelně-izolačních materiálů 17

prostředek, avšak k ochlazování potem dochází jen tehdy, když se pot odpařuje. Zde nacházíme dvě možnosti ochlazování těla pocením. Za prvé jde o různé fyziologické děje. Za druhé jde o fyzikální vlastnosti, které ovlivňují odpařování potu do okolního prostředí. Složení potu je převážně z vody, solí, tuků a močoviny. Produkce potu je na různých částech těla odlišná. Nejvíce se potíme na ploskách chodidel a na nohou.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

U oblečeného člověka se však situace s odpařováním potu mění, protože transport vlhkosti se řídí jinými principy:

- difuzí
- kapilárně
- sorpčně

1.7.3.1 Difuzní odvod vlhkosti

Difuzní odvod vlhkosti nebo potu z povrchu lidského těla je realizován prostřednictvím pórů, jež se svojí velikostí a křivolakostí se zúčastňují na kapilárním odvodu. Vlhkost prostupuje textilií směrem nižšího parciálního tlaku vodní páry. Rychlost prostupu je závislá jednak na složení a tvaru materiálu, kterým prostupuje, tak i na odporu vzdušných meznic vrstev, které se nacházejí mezi pokožkou, která vylučuje potní sekret a textilní vrstvou, která jej přijímá.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.7.3.2 Kapilární odvod vlhkosti

Kapilární odvod vlhkosti se realizuje za podmínky, že textilní vrstva je v přímém kontaktu s potem na pokožce, z které odvádí pot do prostředí. Jedná se o takzvaný knotový efekt, kdy kapalina vzlíná do textilního materiálu kapilárními cestami do všech směrů. Tento způsob je závislý na složení a tvaru materiálu, který vlhkost přijímá. Když, například zavlhčíme bavlněný uplet kapkou vody, tak se vlhkost v textilním materiálu rozšíří do kruhu menšího než-li 20 mm. Když ale navlhčíme stejným množstvím tekutiny speciální textilií značky Moira, tak se kapalina rozšíří až do velikosti 50 mm.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.7.3.3 Sorpční odvod vlhkosti

Sorpční proces nejprve předpokládá vznik vlhkosti či kapalného potu do neuspořádaných mezimolekulárních oblastí ve struktuře vláken a následné navázání na hydrofilní skupiny v molekulové struktuře. Tento proces je nejpomalejší a je podmíněn použitím textilií s alespoň částečným obsahem sorpčních vláken.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.7.4 Atmosférický tlak

Při měření na přístroji Alambeta se vzorky měřily pro tři různé hodnoty tlaku 200 Pa, 1000Pa a tři čtvrtiny tloušťky, proto byl do faktorů ovlivňujících textilní materiály zahrnut i Atmosférický tlak.

Atmosférický nebo také barometrický tlak způsobuje plynný obal planety země. Tlak je vyvoláván tíhou plynného sloupce, který sahá od nejnižšího místa na zemi (mořská hladina), až po horní hranici atmosféry. Nejvyšší hodnoty tlaku naměříme u hladiny moří a oceánů s postupným růstem nadmořské výšky pak tato hodnota klesá.

1.8 Tepelné vlastnosti textilních materiálů

Vlastnosti tepelných textilií výrazně ovlivňují jejich chování v reálných podmínkách jejich používání. Vlastnosti textilních materiálů ovlivňuje celá řada faktorů, jako je například objem, hmotnost, vlhkost, prodyšnost nebo vzduchové vrstvy v materiálu. Veličiny, jako jsou tepelný odpor, měrná tepelná jímavost, plošný odpor vedení tepla, tepelný tok nebo tloušťka, nám pomáhají pochopit vlastnosti nebo potenciál, který zkoumaný materiál má.

1.8.1 Měrná tepelná vodivost

Měrnou tepelnou vodivost značíme řeckým písmenem λ a udává se v $[W.m^{-1}K^{-1}]$. Měrná tepelná vodivost je charakterizována jako součinitel měrné tepelné vodivosti λ , představuje množství tepla, které proteče jednotkou délky za jednotku času a vytvoří rozdíl teplot 1 K. S rostoucí teplotou hodnota tepelné vodivosti klesá.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

$$\lambda = \frac{-q}{Grad(T)} \quad (4)$$

1.8.2 Teplotní vodivost

Měrná teplotní vodivost vyjadřuje schopnost látky vyrovnávat teplotní změny. Čím je hodnota vyšší, tím se látka rychleji vyrovnává s teplotou (při nestacionárním procesu). Měrnou teplotní vodivost značíme písmenem a . Udává se v jednotkách $[m^2/s]$

Předchozí odstavce čerpány z [1]

$$a = \sqrt{\frac{\lambda}{\rho \cdot c}} \quad (5)$$

1.8.3 Tepelná jímavost

Tepelná jímavost je parametr zavedený profesorem Hesem v roce 1986. Parametr charakterizuje tepelný omak a představuje množství tepla, které proteče při rozdílu teplot 1K jednotkou plochy za jednotku času v důsledku akumulace tepla v jednotkovém objemu. Tepelná jímavost se udává $[W \cdot s^{1/2}/m^2 \cdot K]$. Čím je hodnota tepelné jímavosti b u materiálu nižší, tím teplejší má daný materiál omak.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

$$b = \sqrt{\lambda} \cdot \rho \cdot c \quad (6)$$

1.8.4 Plošný odpor vedení tepla

Plošný odpor vedení tepla značíme písmenem R $[W^{-1}K \cdot m^2]$. Čím nižší je tepelná vodivost, tím vyšší je tepelný odpor a představuje množství tepla, které projde vrstvou materiálu o jednotkové ploše za jednotku času při jednotkovém teplotním spádu. Tepelný odpor se také někdy nazývá tepelnou izolací. Čím je hodnota tepelného odporu větší, tím méně zkoumaný materiál odvádí teplo a je tak lepším izolantem.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

$$R = \frac{h}{\lambda} \quad (7)$$

1.8.5 Tepelný tok

Tepelný tok q $[W/m^2]$ udává množství tepla šířícího se z ruky o teplotě t_2 do textilie o počáteční teplotě t_1 za jednotku času. Pro krátkou dobu kontaktu přibližně platí:

$$q = b \frac{t_2 - t_1}{\sqrt{\lambda \cdot \tau}} \quad (8)$$

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.9 Použité přístroje na měření Tepelných vlastností textilních materiálů

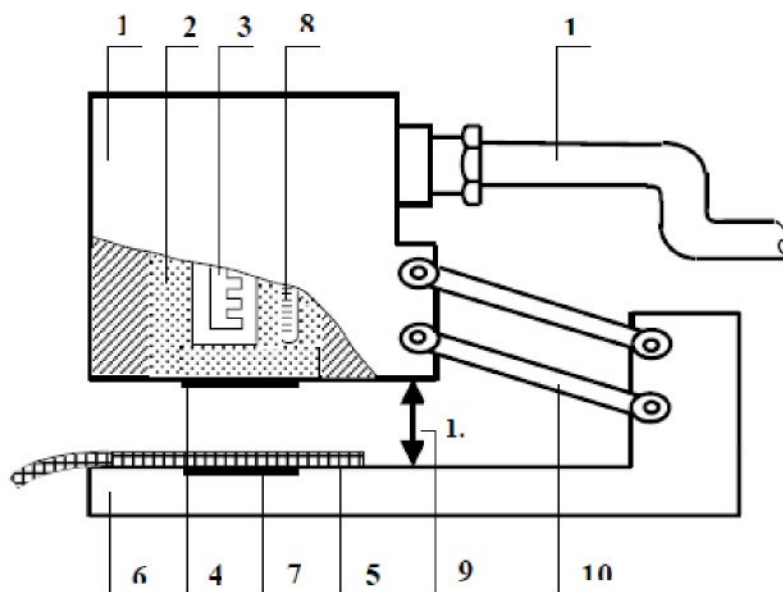
1.9.1 Alambeta

Alambeta je přístroj vyvinutý profesory Hesem a Doležalem na Technické univerzitě v Liberci. Přístroj měří některé tepelné vlastnosti textilií, které byly uvedeny v předchozím odstavci. A to vlastnosti izolační, jako je tepelný odpor nebo tepelná vodivost, a vlastnosti dynamické, jako je tepelná jímavost a tepelný tok. Přístroj změří i tloušťku textilie a z naměřených hodnot dělá statistiku.

Výhodou tohoto přístroje je, že měření zkoumaných vzorků je poměrně rychlé. Doba měření se pohybuje okolo dvou minut. Vzorky při měření nejsou poškozeny a přístroj nevyžaduje extrémní velikost měřených vzorků.

Princip přístroje Alambeta spočívá v napodobení parametrů lidské pokožky. Při započetí měření klesne měřicí hlavice na textilií, která je položena na základnu přístroje, kde se nachází tepelný snímač. Po klesnutí měřicí hlavice se začne měnit povrchová teplota měřeného vzorku a počítač registruje průběh tepelného toku. Dále je změřena tloušťka vzorku pomocí fotoelektronického senzoru. Měření tepelného omaku probíhá zahřátím měřicí hlavice na teplotu 32°C (teplota lidské pokožky), zatímco teplota vzorku zůstává na teplotě 22°C. Podobně časová konstanta systému na měření tepelného toku, který měří přímo tepelný tok mezi měřicí hlavicí a textilií, vykazuje podobné hodnoty (0,07 sec) jako lidská pokožka.

Předchozí odstavce čerpány z [1]



Obrázek č. 4: Přístroj Alambeta. Čerpáno z [1].

1. Tepelně izolační kryt
2. Kovový blok
3. Topné těleso
4. Snímač tepelného toku
5. Vzorek textilie
6. Základna přístroje
7. Snímač tepelného toku
8. Teploměr
9. Volný prostor před měřením
10. Paralelní vedení

Předchozí odstavce čerpány z [1]

1.9.2 Permetest

Permetest je přístroj, který funguje na bázi přístroje skin model. Je menších rozměrů a zjišťuje nedestrukční metodou vlastnosti, jako je výparný odpor a relativní propustnost pro vodní páry, v časovém intervalu několika minut.

Permetest funguje na principu porézní, zvlhčené membrány, která simuluje lidskou kůži a podmínky ochlazování pocením. V praxi můžeme tento proces popsat vložením vzorku textilie do měřicí hlavice, kdy jedna strana vzorku je zvlhčována a druhá strana je

ofukována. Jsou zkoumány faktory přenosu hmoty a tepla mezi lidskou kůží a okolním prostředím.

Samotné měření přístroje probíhá tak, že měřicí hlavice je pomocí topné spirály zahřátá na teplotu okolního vzduchu (teplota okolo 22°C), který je do přístroje nasáván. Tím jsou zajištěny izotermické podmínky měření. Při měření se pak vlhkost v porézní vrstvě změní na páru, která přes separační fólii prochází vzorkem. Výparný tepelný tok je pak měřen snímačem a jeho hodnota je přímo úměrná paropropustnosti textilie nebo nepřímo úměrná výparnému odporu. Při reálném měření se nejprve měří jednou bez vzorku a jednou se vzorkem a poté přístroj porovná tepelné toky, které byly naměřeny. Nesmí být zapomínáno na doplňování vody do dávkovací pumpy k zavlhčování hlavice, kvůli správné funkci přístroje.

Předchozí odstavce čerpány z [1]

$$p = 100 \cdot \frac{q_v}{q_0} \quad (9)$$

$$Ret = (P_m - P_a) \cdot (q_v^{-1} - q_0^{-1}) \quad (10)$$

1.10 Marketingový výzkum trhu

Marketingový výzkum je vědní disciplínou zahrnující vícero vědních oborů. Zahrnuje například informatiku, matematiku, sociologii, psychologii, statistiku a mnohé další. Z těchto všech vědních disciplín byly převzaty postupy a metody, které nám pomáhají získávat, třídit a zpracovávat informace.

Marketingový výzkum se vyvinul ze sociologického průzkumu na počátku devatenáctého století ve Spojených státech amerických. Od této doby nám pomáhá získávat a zpracovávat důležité informace o chování spotřebitele a trhu jako takového.

V dnešní době je marketingový výzkum velice užitečný nástroj při získávání a zpracovávání informací. V dnešní době Internetu a masových mediálních prostředků je společnost přehlčena informacemi všeho druhu a je stále těžší a těžší správně vybrat potřebné a důležité informace. Právě z tohoto důvodu byl vytvořen marketingový výzkum.

Předchozí odstavce čerpány z [4]

1.10.1 Vývojové trendy

Protože trh v České republice i trh celosvětový je velice dynamické prostředí, dochází na něm k určitým změnám. Například trh i marketing se posunul od lokálního k celosvětovému, a tak nelze brát v úvahu jen pohled lokálních výrobců na konkrétní daný trh, kde dobře znají potřeby a přání svých zákazníků, ale musíme brát zřetel i na to, že dnes už v podstatě neexistují hranice mezi trhy. Zboží se vyrábí pro širokou sortu zákazníků, a tak informace, které potřebujeme, musejí být komplexnější a přesnější.

Dále už nestačí jen konkurovat cenou anebo vyrábět výrobky, které pouze uspokojí potřeby. Výrobce musí brát zřetel na specifitější potřeby a přání zákazníků, které vedou k zdokonalování vyráběných materiálů. V našem případě je to stále lepší kvalita a komfort spacích pytlů. Nesmí se zapomínat ani na služby, které jsou s produkty spojeny.

1.10.2 Předmět výzkumu

Pro potřeby této bakalářské práce bude zpracován výzkum prodejců spacích pytlů na území České republiky. Předmětem tohoto výzkumu bude celková analýza trhu, která poskytne základní informace o trhu jako celku a hlavních činitelů, které na něm působí.

Dále se bude zabývat výzkumem výrobků, který bude zaměřen na užitné vlastnosti výrobku, jako jsou jeho tepelně izolační vlastnosti, kvalita a cena ve vztahu k daným vlastnostem tak, aby bylo zjištěno, zda je kvalita úměrná ceně.

1.10.3 Zdroje informací

Veliké množství marketingových informací se dá rozdělit do dvou skupin:

- primární data
- sekundární data

Primární data jsou data, která jsou nasbírána za konkrétním účelem. Ke sběru primárních dat se přistupuje, až když jsou vyčerpány všechny zdroje sekundárních dat. Zdrojem primárních dat může být jednotlivec, prodejce, nebo domácnost.

Sekundární data jsou taková data, která před námi již někdo sesbíral. Může se jednat o různé komerční publikace, statistické přehledy nebo odborné publikace. Výhodou sekundárních dat je to, že k nim je celkem snadný přístup a mají dobrou vypovídací hodnotu. Problémem těchto informací je, že nemusejí být přesná a mohou být i zastaralá.

Předchozí odstavce čerpány z [4]

1.11 Sběr informací

Informace se dají sbírat rozličnými způsoby. Mezi nejrozšířenější praktiky patří:

- pozorování
- dotazování
- experiment

Pro účely této bakalářské práce budou dotazování uživatelé spacích pytlů, proto se bude následující odstavec zabývat dotazováním jako takovým.

Dotazování je zjišťování informací za určitým účelem. Dotazovat se můžeme osobně, telefonicky nebo písemně. Každá z těchto forem dotazování má svá pro i proti. Výběr vhodného způsobu dotazování závisí na informacích, které chceme zjistit, jaké máme finanční prostředky a časová náročnost výzkumu. V této bakalářské práci použijeme dotazování písemnou formou.

1.11.1 Písemné dotazování

Písemné dotazování je dotazováním, kdy respondent obdrží dotazník a tento dotazník vyplní. Proto je kladen důraz na zpracování dotazníku, který musí být přehledný a dobře zpracovaný tak, aby nemohlo při vyplňování dotazníku dojít k omylům.

Výhodou tohoto způsobu dotazování je, že můžeme oslovit velké množství lidí, získání velkého množství informací a dotazovaný má čas si vše dobře rozmyslet. Nevýhodou může být delší doba reakce respondentů na návrat dotazníků a fakt, že ne každý je ochoten věnovat volný čas na vyplňování.

Předchozí odstavce čerpány z [4]

1.11.2 Dotazník

Dotazník je nástrojem pro získávání informací od spotřebitelů. Jedná se o soubor uspořádaných otázek. Dotazník nám přináší přesné a srozumitelné informace a odpovědi na otázky, které potřebujeme znát.

Informace získané dotazníkem se dělí na tři skupiny. První skupinou informací jsou data identifikační, která obsahují informace o jménu, adrese dotazovaného a údaje kdy a kde byl dotazník vyplněn. Druhou skupinou jsou informace o věku, pohlaví, vzdělání, zaměstnání nebo příjmu a nazýváme ji klasifikační data. Tato skupina nám pomáhá rozřadit respondenty do tříd. Třetí a poslední skupina se konkrétně zabývá názory, postoji a motivy dotazovaných.

Předchozí odstavce čerpány z [4]

2. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

2.1 Laboratorní

2.1.1 Popis vzorků

Pro účely bakalářské práce bylo vybráno 7 vzorků spacích pytlů o rozměrech 22x25cm, poskytnutých firmou PRIMA OUTDOOR, s.r.o.. Svrchní vrstva vzorků je tvořena ze 100% polyamidu, výplň vzorků tvoří 100% polyester. Výplň vzorků byla tvořena materiály Polarguard, Thermolite a dutým vláknem. Vnitřní výplň se dále diferencuje vrstvením vnitřních materiálů. Většiny výplní vzorků Polarguard a Thermolite byly vyrobeny ze syntetické náplně Holowfiber a jeden vzorek má syntetickou výplň z dutého vlákna. Materiálové složení a vrstvení vzorků bylo známo. Zbylé veličiny musely být stanoveny za pomoci přístrojů Alambeta a Permetest.

Zkoumané vzorky

Vzorek	Materiál	Vrstvy
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m
2	Thermolite bike	1x100 g/m
3	Duté vlákno normál	150 g/m
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m
6	Thermolite extreme	2x100 g/m
7	Thermolite trek	3x100 g/m

Tabulka č. 1: Seznam vzorků.

2.1.2 Příprava vzorků na měření

Příprava vzorků pro měření byla rozdělena do tří kroků. Nejprve byly vzorky v suchém stavu zváženy a byla zjištěna tloušťka vzorků a následně byly vyrobeny kolíky za účelem stlačení vzorků spacích pytlů do $\frac{3}{4}$ jejich původní tloušťky.

V druhé fázi byly připravovány vzorky pro určení fyzikálních veličin v ultra-suchém stavu. Vzorky spacích pytlů se sušily v klimatizačním boxu při teplotě 105°C po dobu 20 minut. Vzorky byly při sušení váženy až do doby, kdy po 20 minutách vybrané vzorky přestaly vykazovat váhové úbytky.

Posledním krokem bylo připravit vzorky pro měření ve vlhkém stavu. Příprava spočívala v navlhčení vzorků ve vodní lázni s příměsí detergentu pro narušení povrchového napětí vodní hladiny. Vzorky byly po navlhčení měřeny v intervalech 10 minut a ponechávány v klimatizované místnosti laboratoře tak, aby bylo možno měřením zjistit všech šest požadovaných stupňů vlhkosti. Zavlhčování textilních vzorků muselo být prováděno tak, aby vzorky obsahovaly co největší procento vlhkosti, avšak aby z nich voda neunikala nebo neodkapávala, protože tento vedlejší efekt by mohl zapříčinit nepřesné měření na laboratorních vahách. Laboratorní váhy měřily s přesností na 10^{-2} g.

Samotné měření tepelně izolačních vlastností bylo prováděno na přístroji Alambeta, a to při zatížení 1000Pa, 250Pa a 3/4h. Měření relativní a absolutní paro-propustnosti bylo provedeno na přístroji Permetest. Naměřená data jsou proložena regresní křivkou a jsou zobrazena s konkrétní hodnotou správnosti R^2 .

2.1.3 Naměřené hodnoty

V této části bakalářské práce budou uvedeny naměřené hodnoty tepelného odporu a paropropustnosti (úplné tabulky jsou uvedeny v příloze č.1), které byly získány v laboratořích na přístrojích Alambeta a Permetest, spolu s grafy znázorňujícími průběh funkcí.

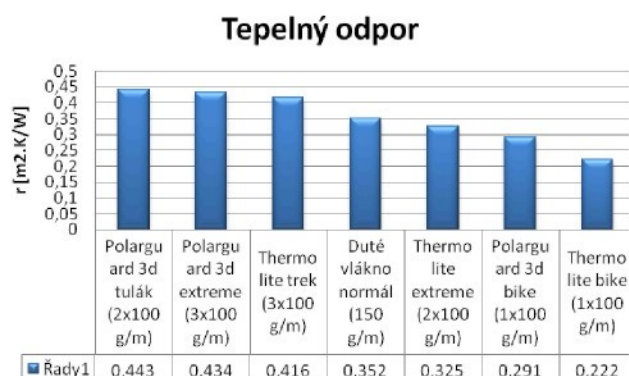
2.1.3.1 Alambeta

Výsledky měření prováděného za sucha.

Přítlak na 3/4 h

Tabulka č.2: Tepelný odpor.

Vzorek	Tepelný odpor	
	$r \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$	
	x	cv
1	0,291	2,4
2	0,222	8,1
3	0,352	7,2
4	0,443	2
5	0,434	3,9
6	0,325	9,2
7	0,416	0,6

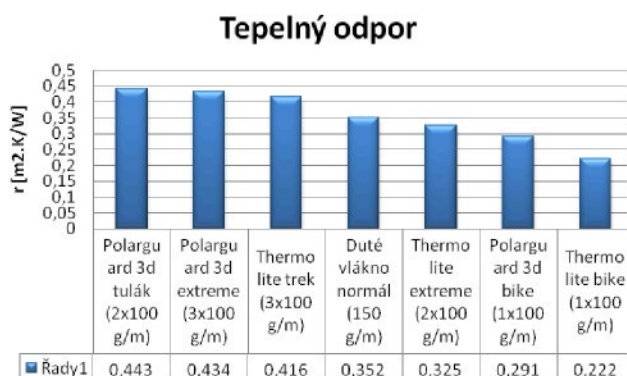


Obrázek č. 5: Graf tepelného odporu.

Přítlak 250Pa

Tabulka č.3: Tepelný odpor.

Vzorek	Tepelný odpor	
	r [m ² .K/W]	
	x	cv
1	0,226	4,8
2	0,182	2,4
3	0,32	8
4	0,376	5,9
5	0,407	5,2
6	0,281	16,1
7	0,322	5,1

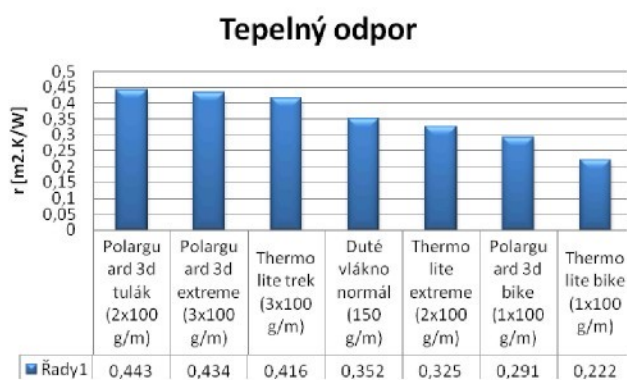


Obrázek č. 6: Graf tepelného odporu.

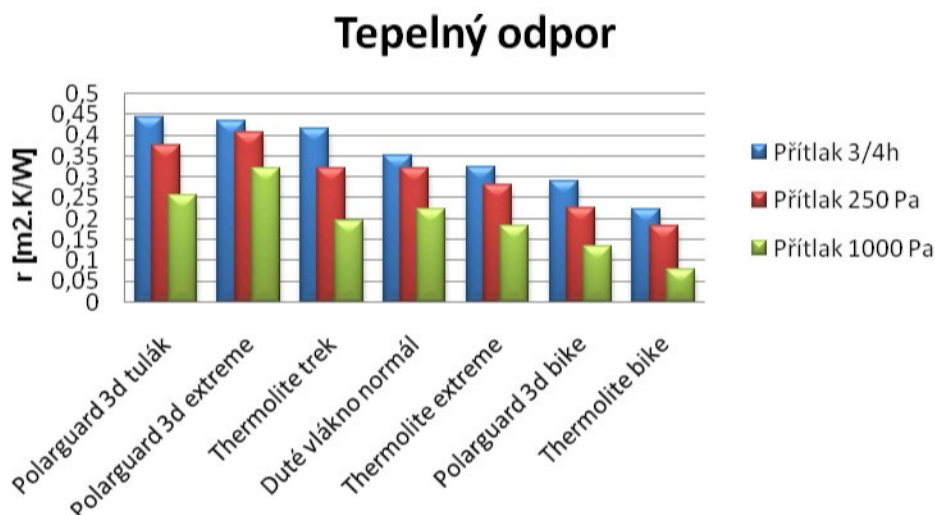
Přítlak 1000Pa

Tabulka č. 4: Tepelný odpor.

Vzorek	Tepelný odpor	
	r [m ² .K/W]	
	x	cv
1	0,133	5,2
2	0,0791	1,6
3	0,224	3
4	0,255	5,5
5	0,321	5
6	0,182	2,5
7	0,194	6,8



Obrázek č. 7: Graf tepelného odporu.



Obrázek č. 8: Souhrnný graf tepelného odporu.

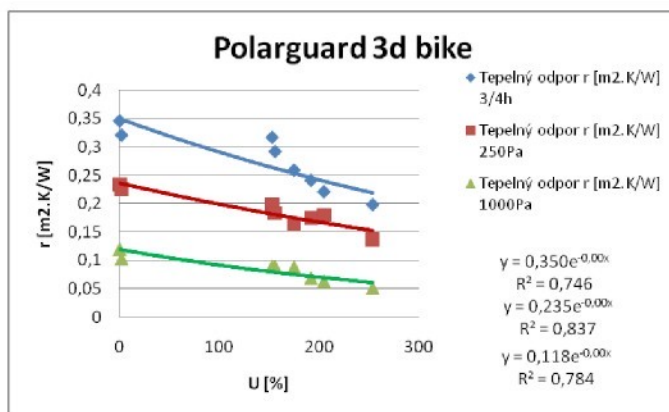
Výsledky měření prováděného při šesti stupních vlhkosti.

Uváděné hodnoty v tabulkách jsou řazeny vzestupně (úplné tabulky jsou uvedeny v příloze č.1).

Polarguard 3d bike (1x100 g/m)

Tabulka č. 5: Tepelný odpor.

U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,346	0,234	0,12
2	0,321	0,226	0,103
153	0,317	0,199	0,0896
156	0,292	0,184	0,0891
175	0,259	0,165	0,0883
192	0,241	0,175	0,0689
205	0,221	0,181	0,0632
254	0,198	0,137	0,051

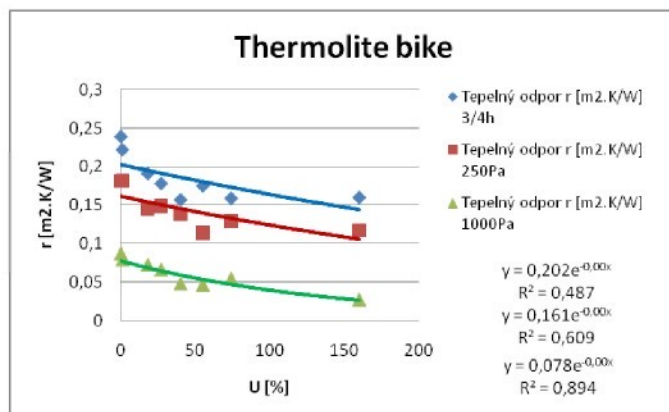


Obrázek č. 9: Graf tepelného odporu.

Thermolite bike (1x100 g/m)

Tabulka č. 6: Tepelný odpor.

U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,239	0,181	0,0871
1	0,222	0,182	0,0791
18	0,191	0,146	0,0726
27	0,178	0,149	0,0662
40	0,157	0,138	0,0477
55	0,175	0,114	0,0461
74	0,159	0,129	0,0542
160	0,16	0,117	0,0269

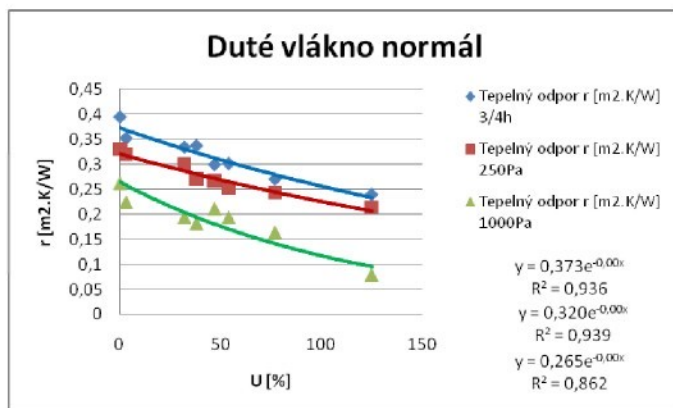


Obrázek č. 10: Graf tepelného odporu.

Duté vlákno normál (150 g/m)

Tabulka č. 7: Tepelný odpor.

U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,395	0,33	0,262
3	0,352	0,32	0,224
32	0,334	0,3	0,194
38	0,337	0,27	0,182
47	0,299	0,267	0,211
54	0,301	0,251	0,194
77	0,27	0,242	0,164
125	0,239	0,214	0,0794

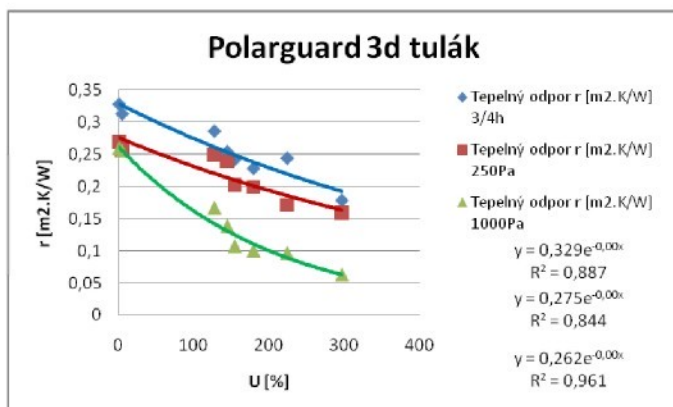


Obrázek č. 11: Graf tepelného odporu.

Polarguard 3d tulák (2x100 g/m)

Tabulka č. 8: Tepelný odpor.

U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,328	0,269	0,259
4	0,313	0,256	0,255
127	0,286	0,249	0,166
144	0,254	0,239	0,138
154	0,242	0,202	0,107
179	0,228	0,199	0,1
224	0,244	0,171	0,096
297	0,178	0,159	0,0622

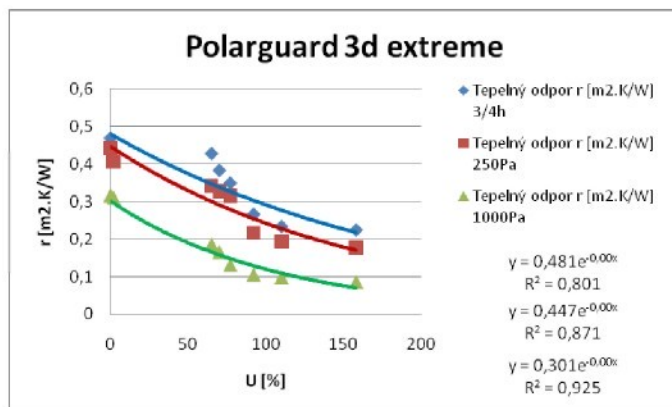


Obrázek č. 12: Graf tepelného odporu.

Polarguard 3d extreme (3x100 g/m)

Tabulka č. 9: Tepelný odpor.

U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,469	0,443	0,317
2	0,434	0,407	0,321
65	0,428	0,342	0,186
70	0,383	0,328	0,166
77	0,349	0,315	0,131
92	0,266	0,216	0,105
110	0,233	0,193	0,098
158	0,224	0,176	0,086

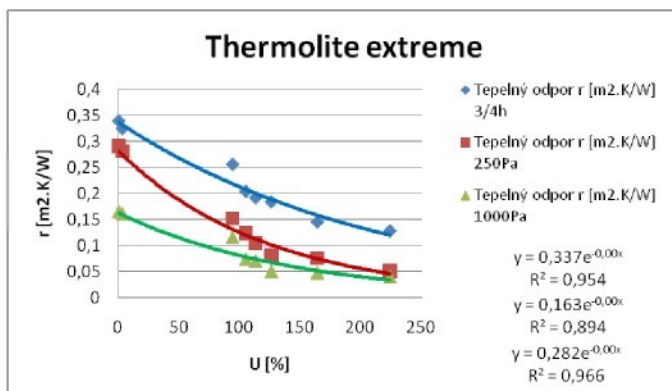


Obrázek č. 13: Graf tepelného odporu.

Thermolite extreme (2x100 g/m)

Tabulka č. 10: Tepelný odpor.

U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,34	0,291	0,166
3	0,325	0,281	0,162
94	0,256	0,152	0,116
105	0,204	0,123	0,0734
113	0,192	0,104	0,0703
126	0,184	0,0804	0,0503
164	0,145	0,0756	0,0474
224	0,128	0,0503	0,0399

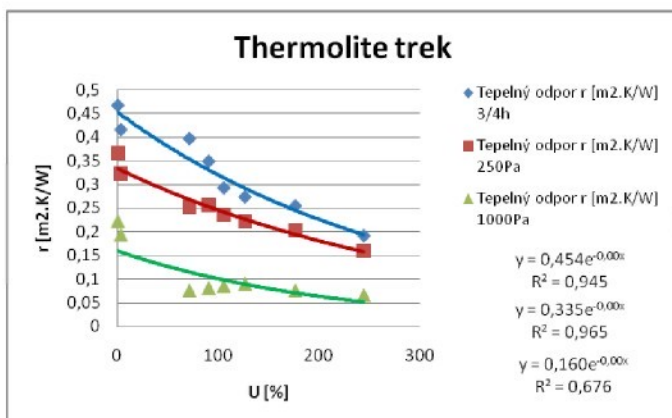


Obrázek č. 14: Graf tepelného odporu.

Thermolite trek (3x100 g/m)

Tabulka č. 11: Tepelný odpor.

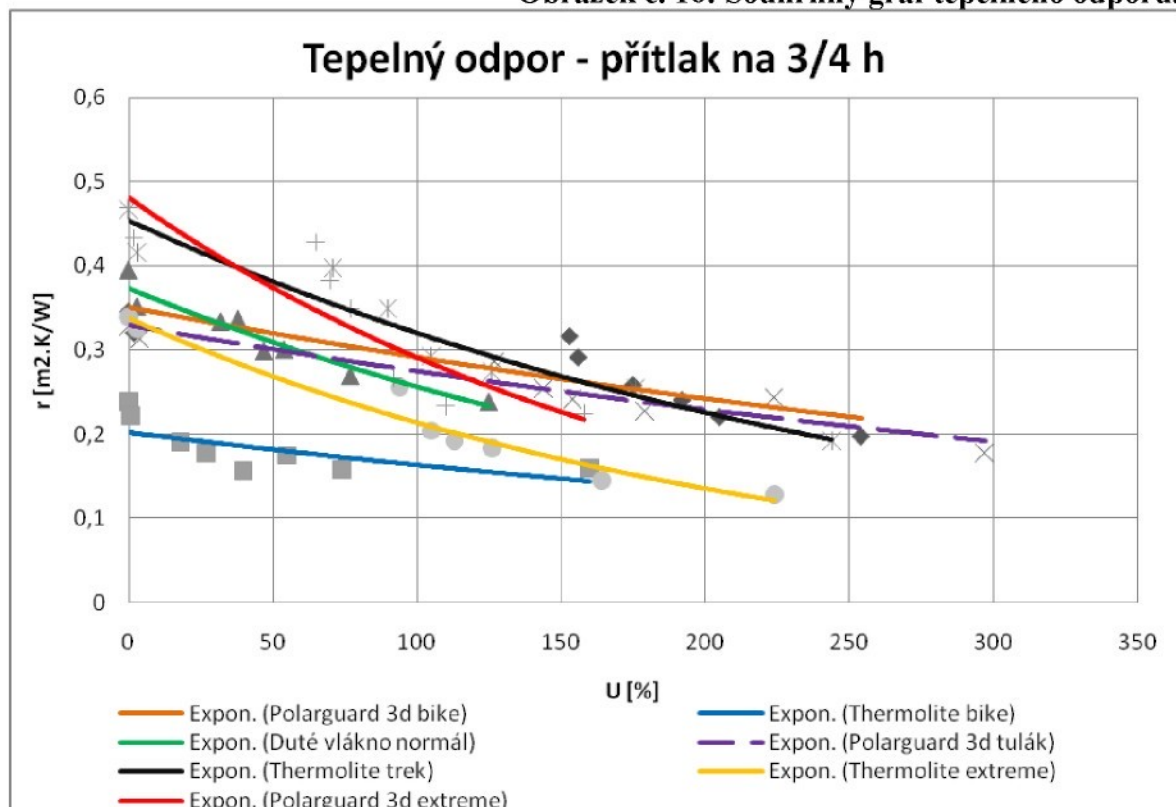
U [%]	Tepelný odpor		
	r [m ² .K/W]		
	3/4h	250Pa	1000Pa
0	0,467	0,366	0,223
3	0,416	0,322	0,194
71	0,397	0,252	0,0755
90	0,349	0,256	0,081
105	0,293	0,236	0,085
126	0,274	0,222	0,0896
176	0,255	0,203	0,0754
244	0,192	0,16	0,0658



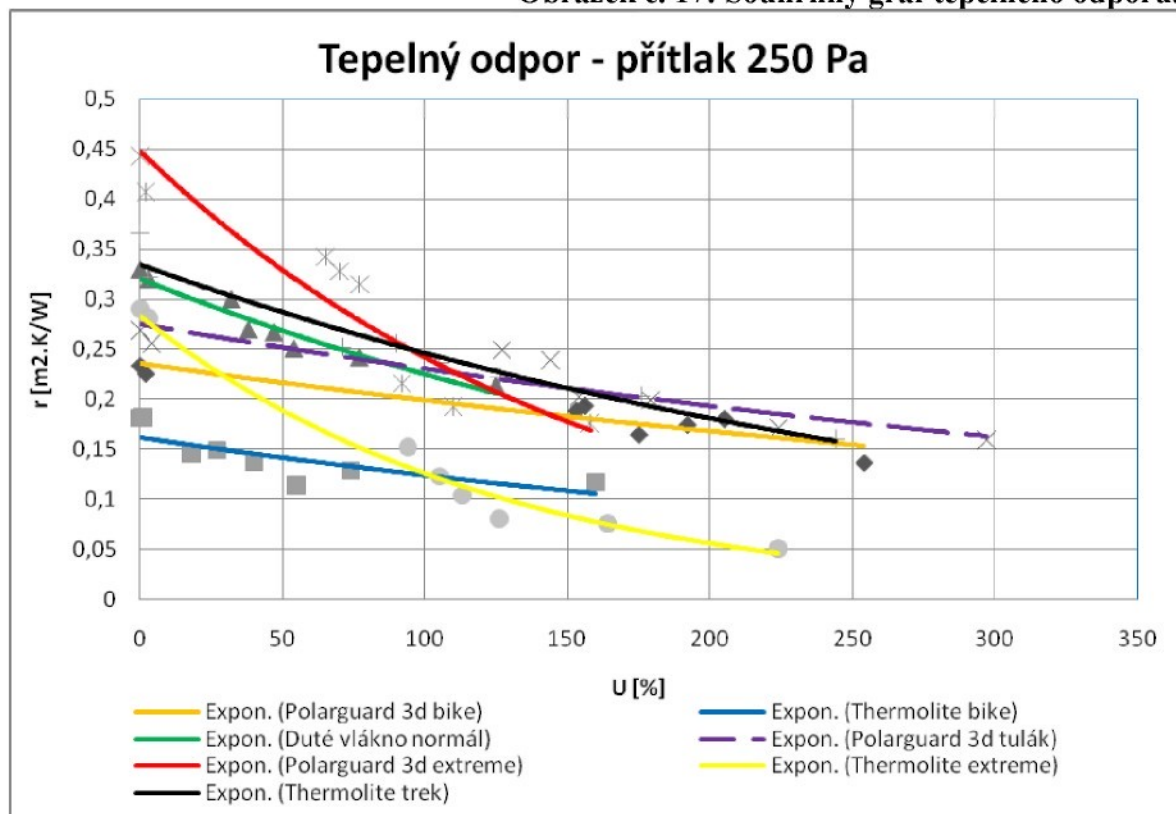
Obrázek č. 15: Graf tepelného odporu.

Souhrnné grafy Alambeta

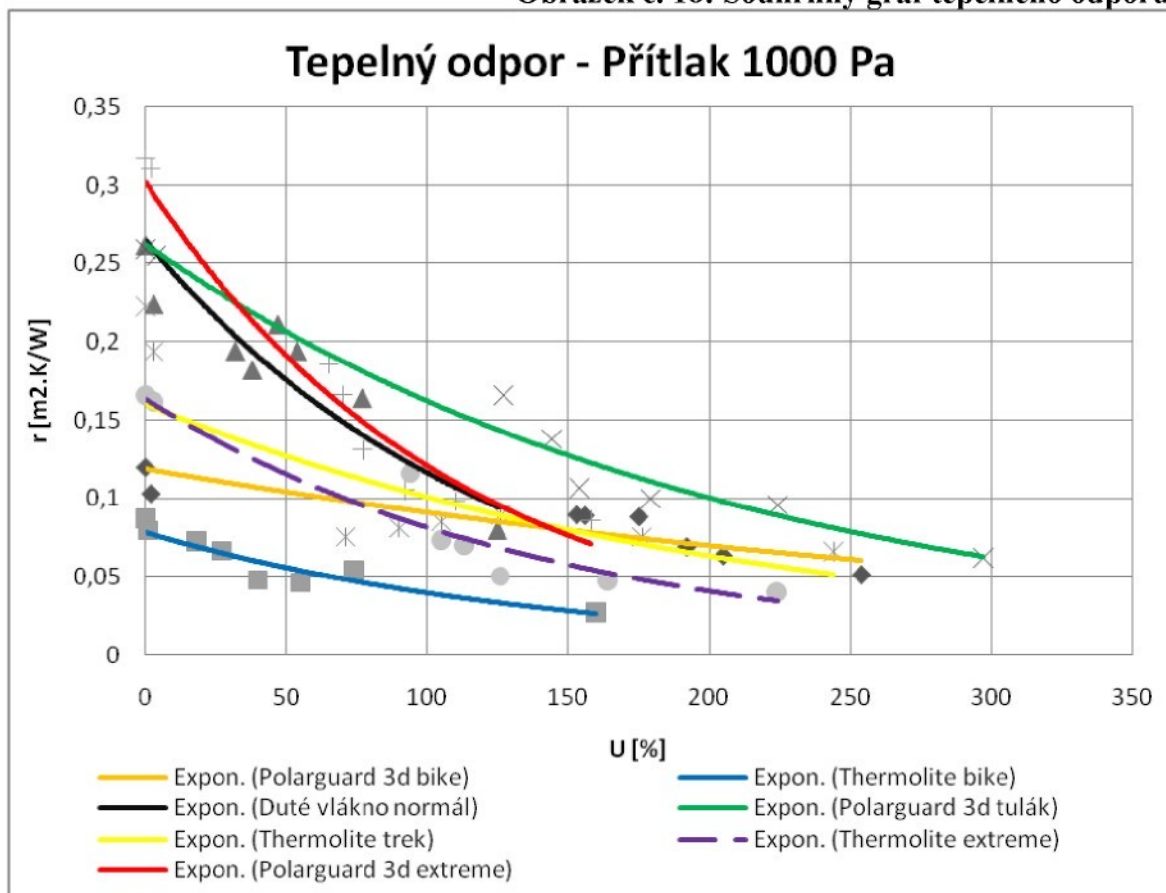
Obrázek č. 16: Souhrnný graf tepelného odporu.



Obrázek č. 17: Souhrnný graf tepelného odporu.



Obrázek č. 18: Souhrnný graf tepelného odporu.

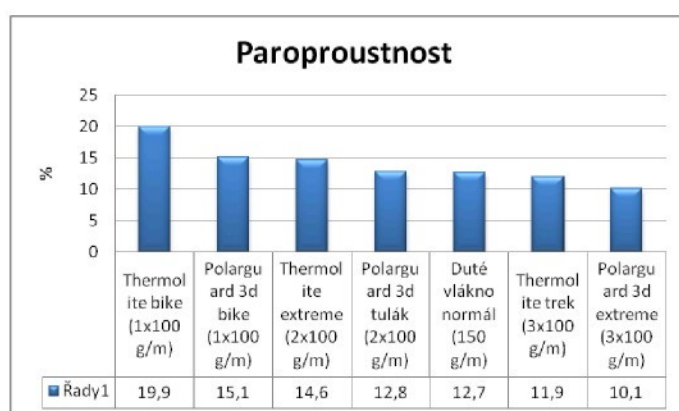


2.1.3.2 Permetest

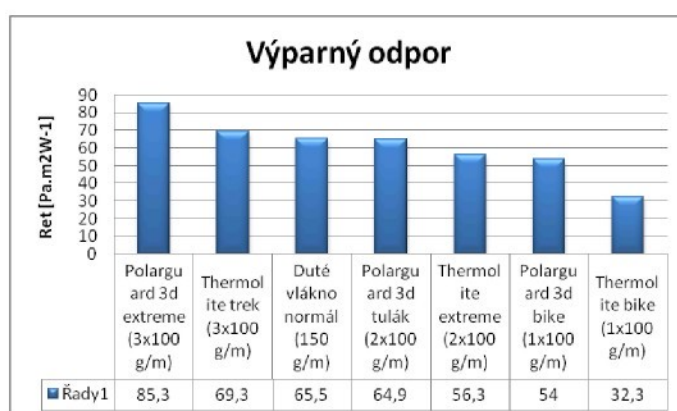
Výsledky měření prováděného za sucha.

Tabulka č. 12: Paropropustnost-sucho.

Vzorek	Propustnost [%]		Celkový chladicí efekt [Pa.m ² W ⁻¹]	
	x	v	x	v
1	15,1	7,9	54	9,5
2	19,9	3,2	32,3	31,3
3	12,7	13,5	65,5	14,5
4	12,8	3,6	64,9	2,6
5	10,1	3,5	85,3	2,3
6	14,6	4,2	56,3	3,7
7	11,9	10	69,3	9,1



Obrázek č. 19: Graf paropropustnost.



Obrázek č. 20: Graf výparného odporu.

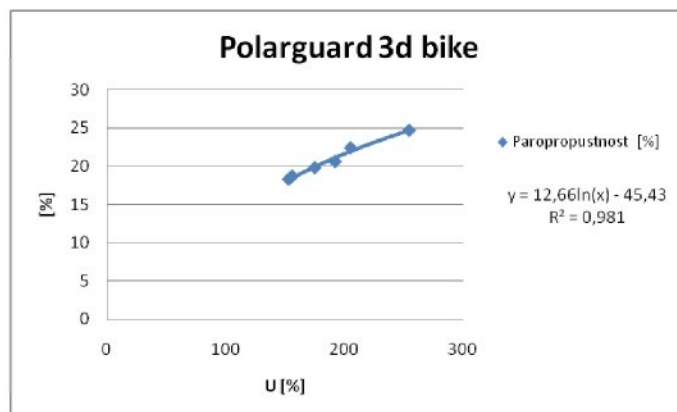
Výsledky měření prováděného při šesti stupních vlhkosti.

Uváděné hodnoty v tabulkách jsou řazeny vzestupně (úplné tabulky naleznete v příloze č.1).

Polarguard 3d bike (1x100 g/m)

Tabulka č. 13: Paropropustnost.

U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	[Pa.m2W-1]
153	18,3	22,7
156	18,7	22
175	19,8	21,3
192	20,6	21,2
205	22,4	18,5
254	24,7	14,2

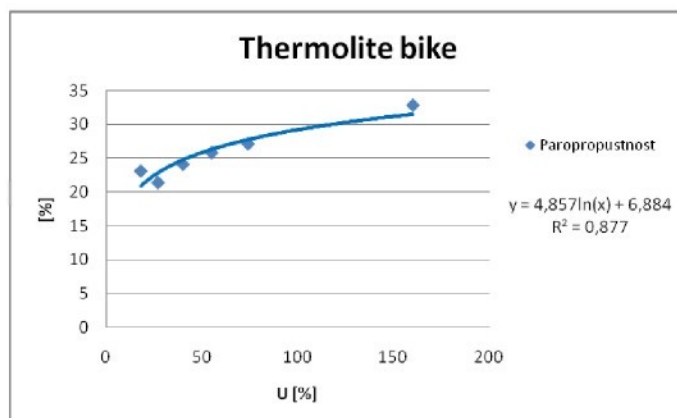


Obrázek č. 21: Graf paropropustnost.

Thermolite bike (1x100 g/m)

Tabulka č. 14: Paropropustnost.

U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	
		[Pa.m2W-1]
18	23,1	15,7
27	21,4	17,9
40	24,1	15,1
55	25,8	14,11
74	27,1	13
160	32,8	12,8

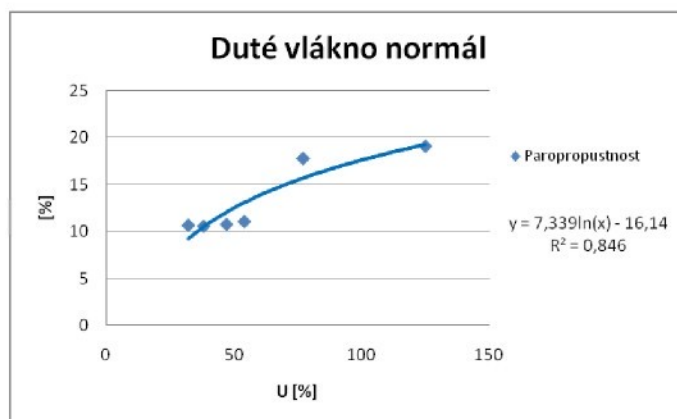


Obrázek č. 22: Graf paropropustnost.

Duté vlákno normál (150 g/m)

Tabulka č. 15: Paropropustnost.

U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	
		[Pa.m2W-1]
32	10,7	36,4
38	10,6	38,9
47	10,8	39,3
54	11,1	36,4
77	17,8	31,5
125	19,1	29,8

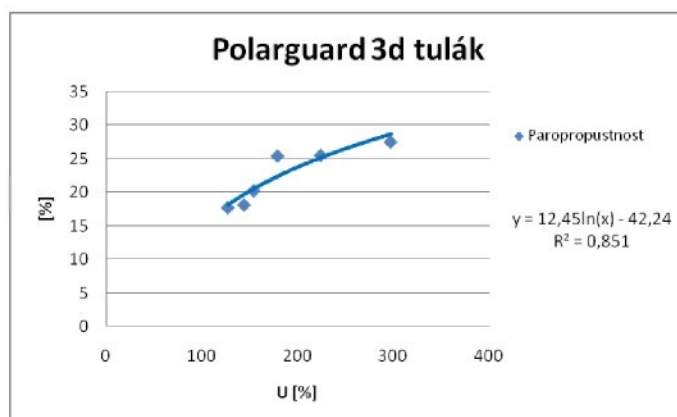


Obrázek č. 23: Graf paropropustnost.

Polarguard 3d tulák (2x100 g/m)

Tabulka č. 16: Paropropustnost.

U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	
		[Pa.m2W-1]
127	17,7	31,7
144	18,1	30,5
154	20,2	29,4
179	25,4	28,1
224	25,5	28,4
297	27,5	23,4

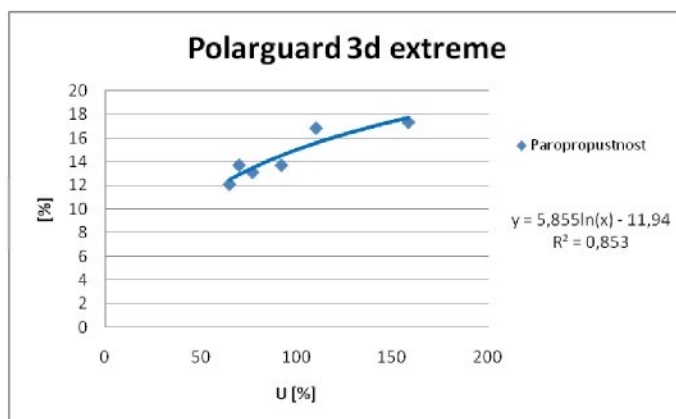


Obrázek č. 24: Graf paropropustnost.

Polarguard 3d extreme (3x100 g/m)

Tabulka č. 17: Paropropustnost.

U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	[Pa.m2W-1]
65	12,1	38,2
70	13,7	33,7
77	13,1	33,4
92	13,7	33,7
110	16,8	28,1
158	17,3	27,3

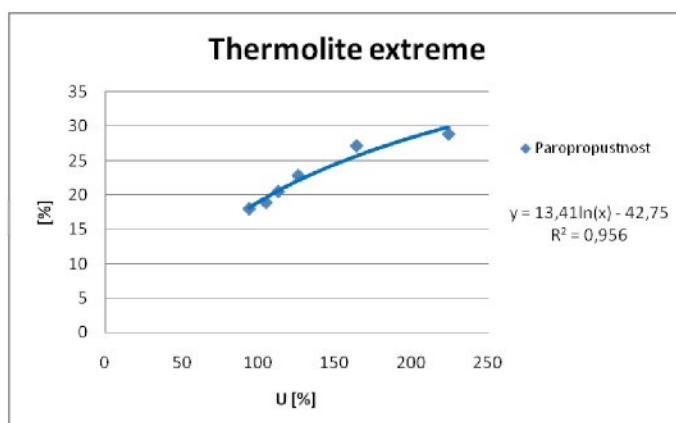


Obrázek č. 25: Graf paropropustnost.

Thermolite extreme (2x100 g/m)

Tabulka č. 18: Paropropustnost.

U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	[Pa.m2W-1]
94	18	21,3
105	18,9	20,3
113	20,5	17,6
126	22,8	16,3
164	27,1	15,2
224	28,8	14,4

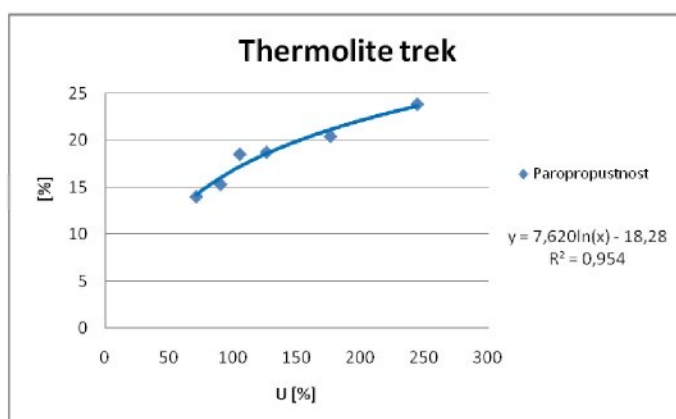


Obrázek č. 26: Graf paropropustnost.

Thermolite trek (3x100 g/m)

Tabulka č. 19: Paropropustnost.

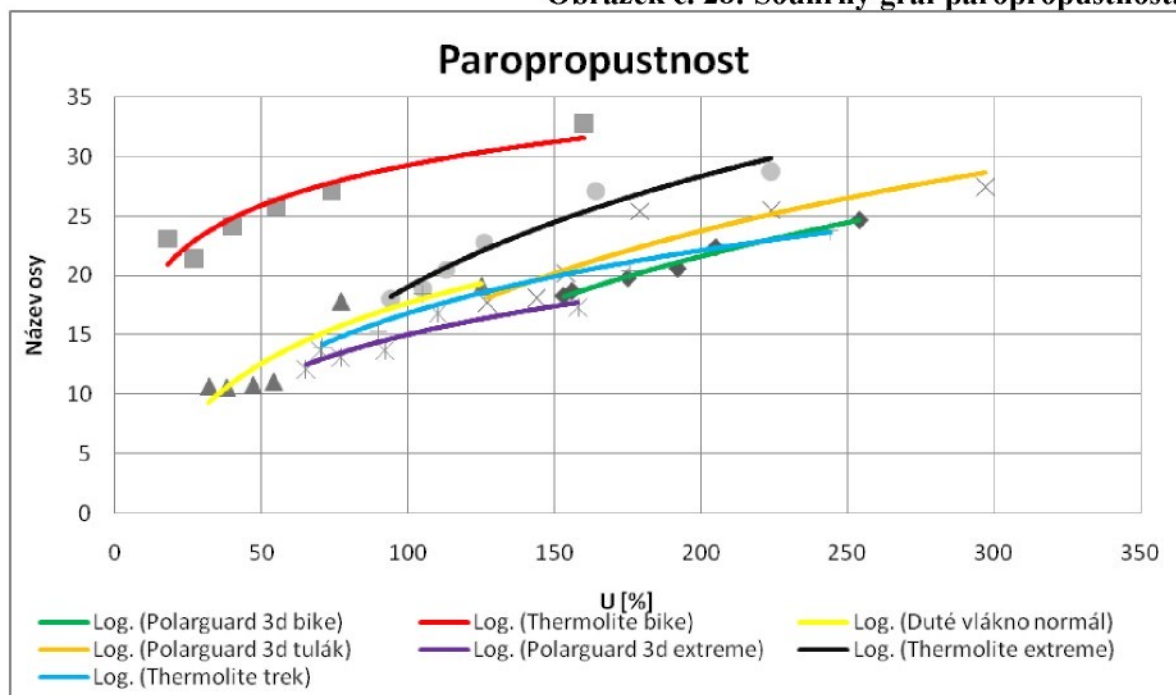
U [%]	Paropropustnost	Výparný odpor
	[%]	[Pa.m2W-1]
71	14	28,9
90	15,3	27,3
105	18,5	26,3
126	18,7	24,3
176	20,4	23,4
244	23,8	22,6



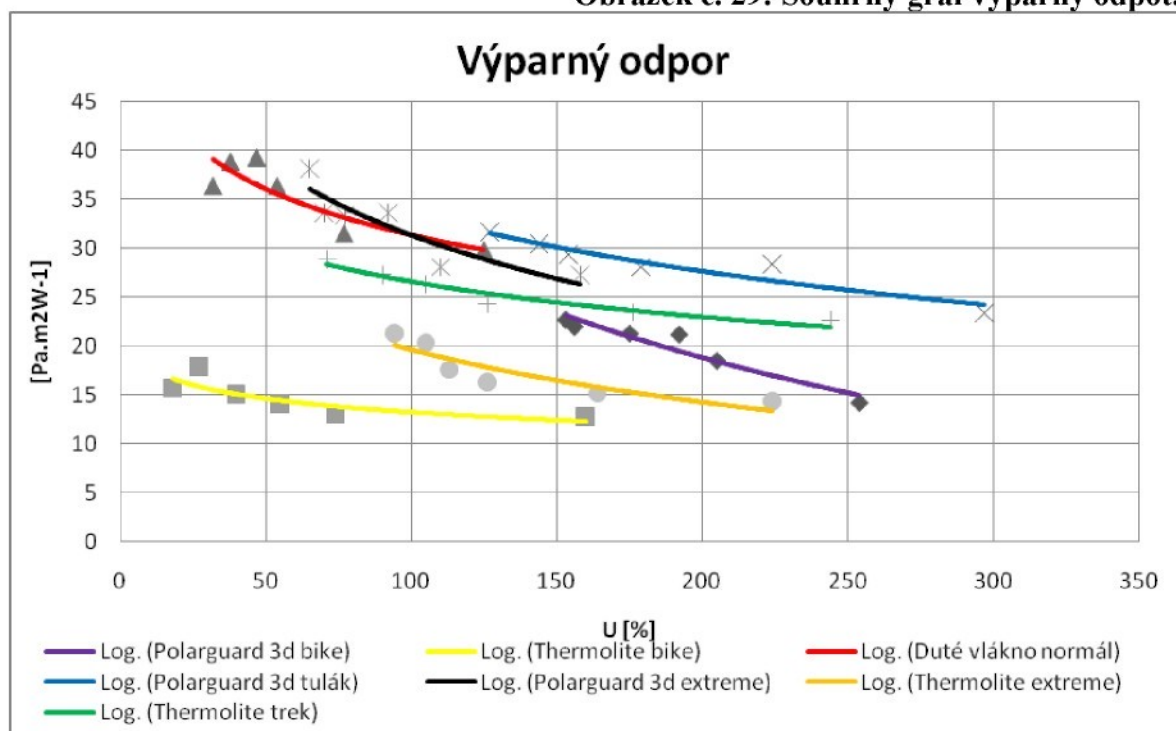
Obrázek č. 27: Graf paropropustnost.

Souhrnné grafy Permetest

Obrázek č. 28: Souhrnný graf paropropustnost.



Obrázek č. 29: Souhrnný graf výparný odpot.

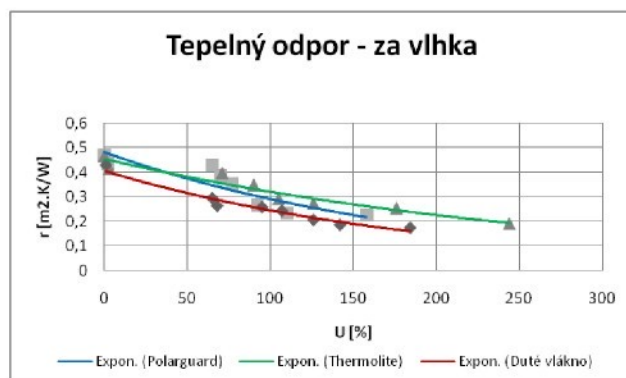


2.1.4 Porovnání vnitřní izolace spacích pytlů

V tomto oddílu bakalářské práce budou porovnány termo-izolační vlastnosti výplňových materiálů spacích pytlů. Spací pytle samotné měly pouze tři druhy vnitřní výplně s různým vrstvením - Polarguard 100g/m²; 200g/m²; 300g/m², Thermolite 100g/m²; 200g/m²; 300g/m² a Duté vlákno 150g/m²; 300g/m². Pro porovnání vnitřní výplně byla jako reprezentativní vzorek zvolena plošná hmotnost 300g/m²; a to zejména proto, že reprezentuje střed nabídky spacích pytlů od firmy Prima Outdoor, s.r.o., která poskytla vzorky spacích pytlů pro měření.

Porovnání tepelného odporu izolace při přtlaku 3/4 h.

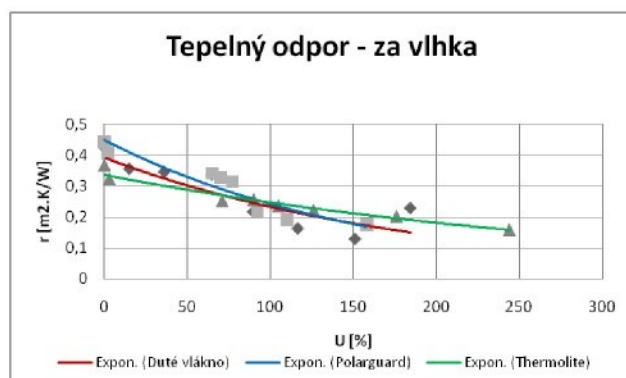
Obrázek č. 30: Graf tepelného odporu.



Obrázek č. 31: Graf tepelného odporu.

Porovnání tepelného odporu izolace při přtlaku 250Pa.

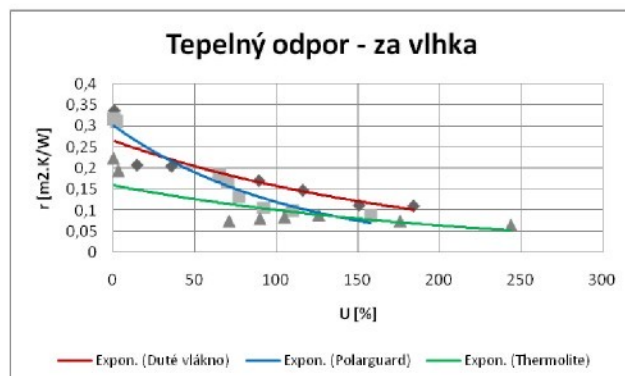
Obrázek č. 32: Graf tepelného odporu.



Obrázek č. 33: Graf tepelného odporu.

Porovnání tepelného odporu izolace při 1000Pa.

Obrázek č. 34: Graf tepelného odporu.



Obrázek č. 35: Graf tepelného odporu.

Z testovaných vzorků měla za sucha nejlepší izolační vlastnosti výplň z Dutého vlákna při všech stupních přitlaku. Dále je z předešlých grafů zřejmé, že izolační vlastnosti tohoto materiálu se s přirůstajícím stupněm vlhkosti snižují. Při zavlhčení tedy dosahuje průměrných izolačních hodnot. Materiál Polarguard měl nepatrně horší výsledky za sucha než Duté vlákno, avšak při zavlhčení vykazoval nejlepší izolační vlastnosti v rozmezí U 0-60%, kdy je předpokládána největší frekvence použití spacího pytle běžným uživatelem. Izolační materiál Thermolite vykazoval nejhorší izolační vlastnosti za sucha. Při zavlhčení dosahoval průměrných izolačních hodnot. Z naměřených hodnot je tedy zřejmé, že s narůstající vlhkostí se hodnoty tepelného odporu všech materiálů snižují do té míry, že při $U > 100 \%$ jsou izolační vlastnosti všech zkoumaných vzorků téměř totožné.

2.1.5 Porovnání naměřených hodnot vzorků

Vzorky byly měřeny na přístrojích Alambeta a Permetest. Na přístroji Alambeta byly vzorky měřeny za ultra sucha, sucha a v šesti stupních vlhkosti. Dalším měřeným faktorem byl přitlak 3/4 h, 250Pa a 1000Pa.

Z naměřených hodnot lze usuzovat, že přitlak samotný má podstatný vliv na tepelně-izolační vlastnosti textilií. V případě této bakalářské práce můžeme sledovat, jak s rostoucím přitlakem klesají hodnoty tepelného odporu.

Z hlediska tepelného odporu měřených vzorků v suchém stavu mají nejlepší izolační hodnoty vzorky Polarguard 3d tulák, Polarguard 3d extrémě a Thermolite Trek, jak je vidět na grafech č. 5 - 8. Tento jev může být způsoben jednak počtem vrstev vnitřní výplně jednotlivých vzorků, nebo jejich materiálovým složením.

U vzorků měřených při šesti stupních vlhkosti byla zjištěna závislost mezi tepelným odporem a stupněm vlhkosti vzorku. Čím větší procento vlhkosti posuzovaný vzorek obsahoval, tím menší byla jeho schopnost izolovat. Tento jev je pravděpodobně způsoben vytlačováním vzduchových vrstev vlhkostí z textile. Nejlepší hodnoty tepelného odporu při šesti stupních vlhkosti dosáhly vzorky Polarguard 3d extrémě a Thermolite trek - jak je vidět na souhrnných grafech č. 16 - 18.

Na přístroji Permetest byla měřena paropropustnost v % a výparný odpor. Vzorky, které vykazovaly dobré izolační vlastnosti, jako je Polarguard 3d extrémě nebo Thermolite trek, při měření paropropustnosti a výparného odporu, ať už za sucha, nebo při šesti stupních vlhkosti, vykazovaly nízké hodnoty. Nejlepší hodnoty naopak měly vzorky s malým tepelným odporem, jako například Thermolite bike.

Z naměřených hodnot tedy lze usuzovat, že každý spací pytel se hodí do jiného klimatického prostředí a nelze určit jeden nejlepší dokonalý, který by byl vhodný do jakéhokoli klimatu. Příkladem by mohly být spací pytle Polarguard 3d extrémě a Thermolite bike - kdy Thermolite bike vykazoval vysoké hodnoty paropropustnosti a nízké hodnoty tepelného odporu. Spací pytel je tedy vhodný pro použití v teplejších lokalitách, kdy uživateli nejde o vlastnosti izolační, ale o paropropustnost, která zajišťuje odvod vlhkosti ven ze spacího pytle, a tedy i komfort uživatele. Oproti tomu je zde spací pytel Polarguard 3d extrémě, který je díky svým izolačním vlastnostem vhodnější pro použití v nižších teplotách, kdy se uživatel při používání spacího pytle tolik nepotí a zároveň potřebuje co nejlepší izolaci k zachování tepla uvnitř spacího pytle, a tudíž je izolace preferována před odvodem vlhkosti.

2.2 Průzkum trhu

Tato část bakalářské práce se bude věnovat přehledu nejvýznamnějších prodejců spacích pytlů na území České republiky, a jejich nabízených produktů s porovnáním cenové výhodnosti zboží. Jako reprezentativní vzorek produktů byly zvoleny spací pytle střední třídy, které jsou nejpoužívanějším výrobkem v daném segmentu trhu.

Trh samotný je v oblasti prodeje spacích pytlů poměrně dost nasycen. Působí zde velké i malé firmy, které se nezaměřují jen na výrobu spacích pytlů, ale i na výrobu outdoorového vybavení, jako jsou například oblečení do přírody, horolezecké pomůcky nebo vybava pro stanování.

Materiály se vyvíjejí čím dál tím rychleji, avšak stále je zde možnost se prosadit, a to zejména v oblasti doprovodných služeb k produktům. Také chybí produkt, který by byl vyvážený, což znamená produkt, který je kvalitní a současně není předražený. V této oblasti trhu je možné prosazení, protože kvalitní spací pytle jsou ve většině případů velice drahé a naopak levné spací pytle jsou velice nekvalitní. Jako všude však i zde existují výjimky.

2.2.1 Přehled prodejců

Americká firma **Coleman**, s téměř stoletou tradicí, začínala v prvopočátku ve městě Wichita výrobou luceren a svítidel a postupem času se vyvinula v prosperující firmu zabývající se výrobou textilních produktů spolu s vybavením pro turistiku a stanování. Lucerna se z výroby nikdy neztratila a symbolizuje ji logo firmy na každém jejím výrobku. V oblasti spacích pytlů používají výplně Cletherm, Loftlife nebo Izofil své vlastní výroby, spolu s výplněmi od firmy DuPont – Thermolite Micro, Thermolite Extreme, Hollofill II).

Condor je českou firmou zabývající se výrobou spacích pytlů, oblečení ze syntetických materiálů, tee-pee, podsadových stanů či pláštěnek. Firma nabízí velkou škálu spacích pytlů se syntetickou výplní. Nejčastějšími výplňovými materiály jsou: DuoTherm, 3M Thinsulate Lite Loft, duté vlákno nebo mikrovlákný plnicí materiál od firmy DuPont s názvem Tactel.

Firma **Ferrino** byla založena roku 1870 v italském městě Turín. V průběhu bezmála 130 let přešla od výroby stanů pro alpinisty až k výrobě širokého sortimentu pro všechny ty, kdo mají rádi turistiku a cestování. Výroba spacích pytlů je zaměřena na komfort a potřeby zákazníka. Vyráběny jsou spací pytle jak se syntetickou, tak péřovou náplní. Použité materiály jsou například HL Thermo Soft, Nylon 190 T, Tactel (rychle schnoucí polyester) nebo polyester 190 T.

Firma **Gemma** působí na našem trhu od roku 1987. Firma se nespecializuje jen na výrobu spacích pytlů. V jejím sortimentu jsou například i batohy, stany, svítilny, vařiče a nádobí - tedy kompletní vybavení pro turistiku. Vlastní spací pytle jsou vyráběny ze syntetických materiálů (Thermolite Extra, Thermolite Extreme, Thermolite Micro, Thermolite Plus a Thermolite-TMK).

Značka **Hannah** působí na českém trhu od roku 1991. Firma se specializuje na výrobu sportovního oblečení a outdoorového vybavení, jako jsou například stany, spací pytle, batohy a jejich doplňky. V současné době se Hannah snaží proniknout i na trh s lyžařským oblečením. Vyrábějí spací pytle s péřovou (husí peří: 90/10, 650 cuin) i syntetickou výplní (Micro-tec, Micro-Tec Ultra, Izotherm, Thermolite Micro a Thermomore TMK)

HUDY se zaměřuje na výrobu horolezeckého a turistického vybavení. Na českém trhu ji můžeme nalézt od roku 1990 pod značkou Rock Empire. Za dobu jejího působení na trhu se vyvinula z malé výrobní podniky poblíž Hřenska až na firmu, která pod značkou Rock Empire prodává své výrobky ve 30 zemích celého světa. V jejím sortimentu můžeme nalézt i nabídku kvalitních spacích pytlů s náplněmi DuPont® Thermolite Quallo a Quatrotherm.

High Point (Sport Schwarzkopf) je českou firmou, která působí na českém trhu od roku 2003 pod značkou High Point. Firma se prosadila na českých i zahraničních trzích, a proto se její výrobky dostaly i do nejrůznějších vysokohorských expedic po celém světě. Firma vyrábí spací pytle pouze se syntetickou výplní Tactel.

Firma **Husky** je známým výrobcem, a také dovozcem sportovního vybavení a oblečení. Nabízí širokou škálu spacích pytlů od lehkých letních až po spací pytle do extrémních podmínek. Výplňový materiál tvoří převážně Soft Nilon, Thermolite Micro a Thermomore TMK.

Jurek S+R je českou firmou působící na místním trhu téměř dvacet let. Firma se zaměřuje převážně na výrobu stanů, spacích pytlů, karimatek a sportovního oblečení. Spací pytle se vyrábějí jak se syntetickou náplní (HillowFiber, PrimaLoft), tak péřovou náplní (husí peří 95/5 750 cuin).

Loap (Piccollo, s.r.o.) působí na českém trhu od roku 1992. Je výrobcem sportovního oblečení a vybavení pro volný čas. Značka působí převážně na evropském trhu a je v nabídce většiny specializovaných sportovních prodejen. Loap vyrábí letní, tří-sezonní i zimní spací pytle se syntetickou výplní Termolite Qualo a Thermolite Extra.

Firma **Marmot** byla založena dvěma společníky roku 1974 a začínala jako nezávazný klub, kde každý ze společníků byl prezidentem. Z klubu se v průběhu let stala jedna z největších firem na výrobu vybavení pro volný čas a turistiku. Jejich produkty jsou v dnešní době distribuovány do 27 zemí po celém světě. Marmot jako jeden z prvních prodejců spacích pytlů zakomponoval do svých výrobků membránu typu Gore-tex. Největší předností firmy Marmot je, že vyrábí jak peřové, tak syntetické spací pytle, které jsou šetrné k životnímu prostředí - například většina syntetických náplní spacích pytlů se vyrábí z recyklovaných surovin, jako jsou plastové láhve nebo plastové obaly.

Firma **Mammut–Ajungilak** byla založena Kasparem Tannerem již v roce 1862. Od prvopočátku, kdy se firma zabývala pouze výrobou lan, urazila dalekou cestu. Dnes je celosvětově známou společností na výrobu, vývoj a prodej lezeckého, outdoorového a lyžařského vybavení, mezi které patří i spací pytle, jak se syntetickou výplní (Ultraloft, Terraloft a MTI-Loft), tak výplní peřovou.

The North Face je americkou firmou působící na českém trhu již řadu let. Firma se zaměřuje na výrobu sportovního a turistického vybavení a oblečení. Spací pytle, které tato firma vyrábí, jsou zárukou kvality. Syntetické spací pytle jsou vyráběny s náplní Dryloft nebo s různými kombinacemi náplní polarguard.

Firma **Penguin** nabízí celou řadu vybavení pro turistiku a volný čas. Nejhlavnější devizou je výroba stanů a spacích pytlů s náplněmi: Nylon Micro, Nylon a směsí polyesteru a bavlny.

PRIMA OUTDOOR, s.r.o. poskytla vzorky spacích pytlů pro měření této bakalářské práce a je největším výrobcem spacích pytlů v České republice, a dokonce i v Evropě. Firma působí na českém trhu od roku 1989. Prima Outdoor je jako jediná z uvedených firem zaměřena čistě na výrobu spacích pytlů. Její největší výhodou oproti ostatním výrobcům je doživotní servis spacích pytlů, které se vyrábějí se syntetickými výplněmi Thermolite Extreme a Cimasheeld XP.

Salewa je německou firmou se sídlem v Mnichově. Firma byla založena roku 1935 jako závod na výrobu koženého a textilního zboží. Dnes se zabývá výrobou horolezeckého a sportovního vybavení. V její nabídce nechybí ani doplňky, jako např. úvazky, mačky a karabiny. Spací pytle, jako samotné, jsou pak vyráběny se syntetickými náplněmi PrimaLoft a Salewa PowerFil. Peřové výplně jsou označeny názvem DuckDown a tvoří je převážně husí peří.

Firma **Sir Joseph** vznikla neoficiálně na popud známého českého horolezce Josefa Rakoncaje v roce 1974. Josef Rakoncaj se rozhodl nespolehat se na známé značky a začal si své vybavení na horské expedice šít sám. Zprvu pouze pro sebe, ale postupem času se výroba rozšířila i na jeho spolulezce a známé, až se dostala k výrobě pro prodejní účely. Sir Joseph produkuje jedny z nejkvalitnějších výrobků na našem trhu. Péřové spací pytle mají standardně tři možnosti naplnění, a to husí peří 800, 650, 600 cuin. Syntetické výplně se dělají převážně z materiálů Thinsulate-LiteLoft a PrimaLoft – Sport.

Snu Pack je anglickou raritou. Tato firma se zabývá výrobou ultra lehkých a malých spacích pytlů.

Trek sport je slovenská firma, která postavila svůj úspěch na prvotřídních materiálech a inovaci pro své výrobky. Na českém trhu působí od roku 1990. Při výrobě jsou používány výplňové materiály PrimaLoft, Tactel a DuckDown

Vango je firmou působící na trhu přes 40 let. Produkuje všechny typy výrobků, které se používají v přírodě, ať už pro kempování u vody, nebo pro vysokohorské túry. Všechny produkty této firmy jsou testovány podle přísných evropských norem, a to zejména proto, aby byly zajištěny jak veškeré standardy, tak komfort uživatele. Testy také napomáhají k odhalení a odstranění slabin výrobků. Firma Vango proto vyrábí jedny z nejkvalitnějších spacích pytlů v Evropě. Používané výplně: Thermolite Extreme, Thermolite Qualo

Warmpeace – česká firma založená v polovině 80 let v Praze. Začínala, jak už je to u českých a slovenských firem zvykem, výrobou sportovního vybavení a oblečení pro osobní účely a postupem času se vypracovala, až na soukromou firmu s velkým výběrem produktů pro turisty, horolezce nebo jen výletníky. Logo firmy se v průběhu let dosti měnilo, ale název zůstával stejný, protože podle majitelů plně symbolizuje ducha firmy a to, o co se všichni v tomto podniku snaží - pohodlí a komfort uživatelů. Standardně jsou zde rozděleny i spací pytle na letní, zimní a tří-sezónní. Výplň tvoří husí peří 750 cuin, kachní peří 600 cuin a u syntetických spacích pytlů je to PrimaLoft Sport.

2.2.1.1 Cenová výhodnost nabízených produktů

Pro běžné používání spacích pytlů, v poměru ceny ke kvalitě je nejlepší alternativou zakoupení tří-sezónního spacího pytle. Jak vyplynulo z dotazníku (viz další bod), běžný koncový uživatel nepoužívá spací pytel příliš často a na jeho nákup je ochoten nejčastěji investovat sumu okolo 2000 Kč. Z hlediska tepelných vlastností bylo velice těžké, a v některých případech i nemožné, zjistit tepelně-izolační parametry nabízených produktů

na našem trhu. Proto bylo jako alternativa zvoleno porovnávání spacích pytlů s průměrnou izolací k ceně, která se pohybovala v rozmezí od 1500 do 3000 Kč. Nejdůležitější parametry tedy představovala hmotnost, použitelnost v extrémním prostředí a samozřejmě cena. Vzhledem k výsledkům dotazníku byla tato kritéria brána jako primární. V průzkumu bylo poté vybráno 5 nejlepších produktů od různých firem v poměru ceny a kvality.

Jako první se umístil spací pytel značky PrimaOutdoor s názvem Bivak 3D 200. Díky jeho přednostem, kterými jsou maximální extrémní teplota -25°C , váha 1800 g a zejména bezkonkurenční doživotní servis. Cena výrobku je 2490 Kč.

Druhý v pořadí byl spací pytel značky Coleman Latitude, který byl vyroben do maximální extrémní teploty -21°C a váží 1990 g. Tržní cena výrobku činí 2249 Kč. Další výhodou spacího pytle je fleecová vložka v oblasti nohou pro větší tepelný komfort.

Jako třetí se umístil spací pytel Husky Azure s maximální extrémní teplotou -22°C a vahou 2290 g. Tyto vlastnosti si výrobce ohodnotil cenou 2190 Kč.

Předposlední místo v tomto hodnocení získal spací pytel Rock Empire Ontario, a to zejména kvůli vysoké ceně 2490 Kč a průměrným užitným vlastnostem - maximální extrémní teplotou -19°C a vahou 1710 g.

Poslední se umístil spací pytel značky Jurek TREK PL1 L, jehož tepelně-izolační a hmotnostní parametry odpovídaly lepšímu středu nabídky výrobců spacích pytlů (hmotnost 1500 g a maximální extrémní teplotou -21°C), avšak jeho vysoká cena 2870 Kč by mohla být při nákupu tohoto typu zboží problémem.

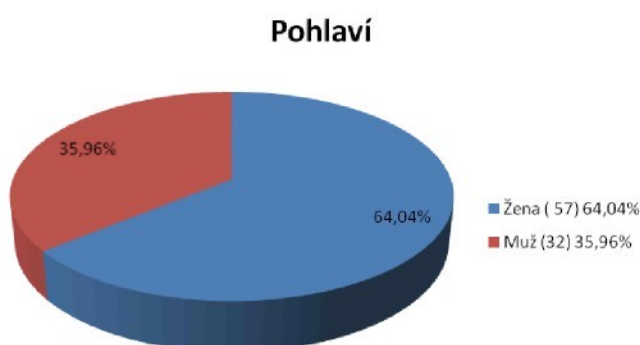
2.2.2 Dotazník

Poslední částí bakalářské práce je ověření, zda mají klienti povědomí o tepelně-izolačních vlastnostech spacích pytlů, a také to, do jaké míry spací pytle používají. Ověřování probíhalo formou elektronického i osobního dotazování v období od 1. 4. 2009 do 19. 4. 2009. Dotazník vyplnilo celkem 89 respondentů.

Vlastní dotazník byl poměrně jednoduchý, respondentovi zabralo jeho vyplnění několik minut. Členění bylo provedeno do dvou částí. První část se zabírala osobními údaji jako je věk a pohlaví respondenta, zahrnovala také dotazy na vlastnictví a frekvenci užívání spacího pytle. Otázky byly důležité pro pochopení chování spotřebitele.

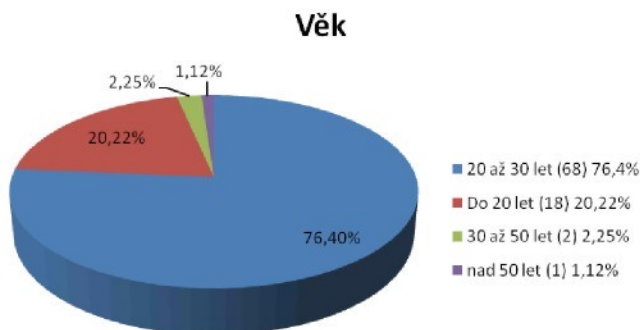
V druhé části byl dotazník zaměřen na vědomosti uživatelů o tepelně-izolačních vlastnostech výrobků, které používají. Kompletní dotazník a odpovědi jednotlivých respondentů jsou uvedeny v příloze číslo 2.

První otázka „Pohlaví“ sloužila pouze k rozdělení respondentů do skupin podle pohlaví dotazovaných a bylo zjištěno, že 64,04% dotazovaných v tomto průzkumu tvořily ženy a 35,96% muži.



Obrázek č. 36: Graf dotazník otázka č. 1.

Druhá otázka „Věk“ třídila respondenty dle jejich věku a bylo zjištěno, že převážná většina uživatelů spacích pytlů se pohybuje ve věkovém rozmezí mezi 20 a 30 lety. 20,22% respondentů je ve věku do 20 let a nejmenší procento uživatelů se pohybovalo v rozmezí 30-50 let a to 2,25% a nad 50 let s 1,12%.



Obrázek č. 37: Graf dotazník otázka č. 2.

Třetí otázka „Používáte spací pytel?“ se zabývala skutečností, zda dotazovaní respondenti používají spací pytel. Překvapivě se ukázalo, že 94,38% respondentů jej používá a jen 5,62% nikoliv.



Obrázek č. 38: Graf dotazník otázka č. 3.

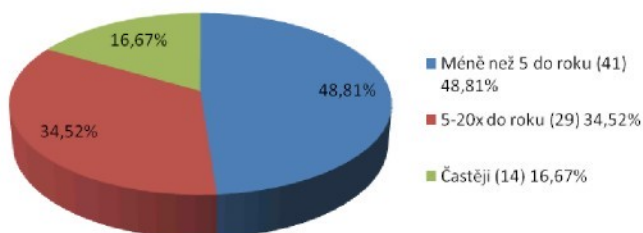
Čtvrtá otázka „Používáte svůj vlastní spací pytel?“ se týkala vlastnictví spacího pytle. Ukázala, že 96,43% respondentů má svůj vlastní spací pytel a jen 3,57% dotázaných si spací pytel půjčuje.



Obrázek č. 39: Graf dotazník otázka č. 4.

Pátá otázka „Jak často spací pytel používáte?“ byla zaměřena na frekvenci využívání spacího pytle. Nejvíce dotazovaných, 48,81%, uvedlo, že spací pytel používá méně než 5x do roku, 34,52% odpovědělo, že spací pytel používá 5-20x do roka a zbytek dotazovaných, tedy, 16,67%, používá spací pytel častěji.

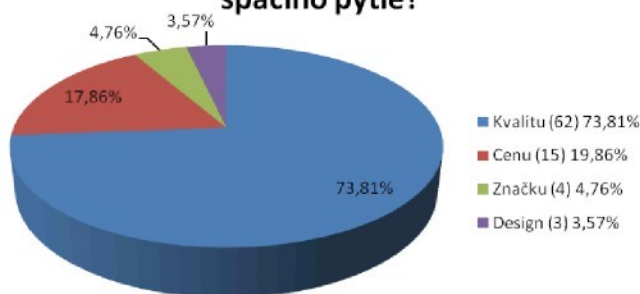
Jak často spací pytel používáte?



Obrázek č. 40: Graf dotazník otázka č. 5.

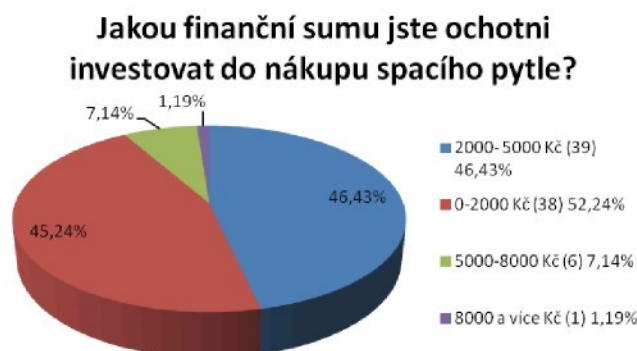
Šestá otázka „Co upřednostňujete při výběru spacího pytle?“ zjišťovala, jaké faktory jsou pro respondenty určující při výběru spacího pytle. Většina dotazovaných za určující faktor při výběru spacího pytle považuje jednoznačně kvalitu. 19,86% dotazovaných vybírá spací pytel podle jeho ceny. Značka je důležitá pro 4,76% respondentů a 3,57% respondentů upřednostňuje při výběru design.

Co upřednostňujete při výběru spacího pytle?



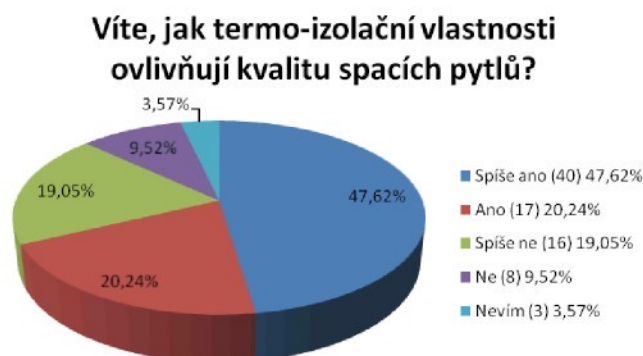
Obrázek č. 41: Graf dotazník otázka č. 6.

Sedmá otázka „Jakou finanční sumu jste ochotni investovat do nákupu spacího pytle?“ se zaměřila na to, kolik peněz je ochoten respondent vydat za nákup spacího pytle. Největší počet dotazovaných by byl ochoten vynaložit na nákup spacího pytle částku do 2000 Kč. 46,63% dotazovaných by vynaložilo částku v intervalu 2000 - 5000 Kč. Mezi 5000 – 8000 korunami se pohybovalo 7,14% a 1,19% respondentů by vynaložilo částku větší.



Obrázek č. 42: Graf dotazník otázka č. 7.

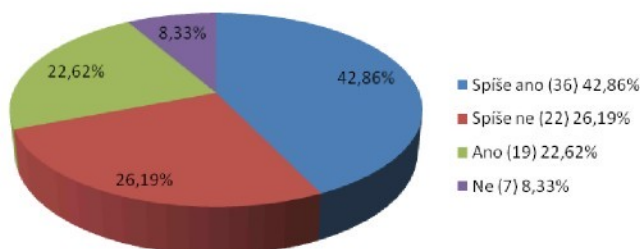
Osmá otázka „Víte jak termo-izolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacích pytlů?“ zjišťovala, zda je běžný uživatel informován o termo-izolačních vlastnostech spacích pytlů. 67,66% respondentů odpovědělo na tuto otázku kladně a 28,57% dotazovaných odpovědělo na tuto otázku ne, nebo spíše ne a 3,37% respondentů na tuto otázku nedokázalo odpovědět.



Obrázek č. 43: Graf dotazník otázka č. 8.

Devátá otázka „ Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání spacích pytlů?“ byla zaměřena na to, zda jsou si respondenti vědomi toho, jakým způsobem může vlhkost ovlivnit komfort užívání spacího pytle. Z výsledků vyplynulo, že převážná většina, a to 67,46% respondentů, má informace o vlivu vlhkosti na používání spacích pytlů. 26,19% spíše netuší, jak vlhkost působí při používání spacího pytle a pouze 8,33% nemá o dané problematice žádnou představu.

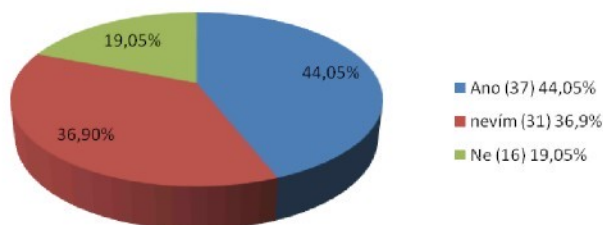
**Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost
komfort užívání spacích pytlů?**



Obrázek č. 44: Graf dotazník otázka č. 9.

Desátá otázka „Máte pocit, že při navlhnutí Vašeho spacího pytle dochází le změně jeho vlastností?“ se zabývala vjemovým hodnocením situace, při které spací pytel navlhne. Z vyhodnocených výsledků vyplynulo, že 44,05% dotazovaných pocítuje změnu při navlhnutí jejich spacího pytle a 36,9% neví, jestli tuto změnu zaznamenalo a pouze 19,05% dotazovaných změnu nepocítuje.

**Máte pocit, že při navlhnutí Vašeho
spacího pytle dochází ke změně jeho
vlastností?**



Obrázek č. 45: Graf dotazník otázka č. 10.

Poslední, tedy **jedenáctá otázka**, byla rozšiřující, otevřená na kterou respondenti odpovídali vlastními slovy. Jejím úkolem bylo zjištění, zda respondenti, kteří pocítují změnu vlastností spacího pytle, umějí tento fakt popsat a do jaké míry se jejich odpovědi budou shodovat s teoretickými poznatky o dané problematice. Níže uvedené odpovědi jsou jen ukázkové. Všechny odpovědi respondentů jsou uvedeny v příloze číslo 3.

Dle mého názoru, při navlhnutí spacího pytle dochází k mírnému porušení termoregulace uvnitř spacího pytle. Záleží ovšem na materiálu a kvalitě spacího pytle.; Je v něm větší

zima a ráno se cítím "zapařená" - pytel neodvětrává. Navíc je těžší.; Kupodivu, když navlhne, tak méně hřeje a zachycuje teplo, popř. přímo "vede" zimu...; Změní svoji tepelnou izolaci, méně chrání před chladem zvenku a víc odvádí teplo zevnitř.; neplní své izolační vlastnosti a je pocitově studenější

2.2.2.1 Vyhodnocení

Získané informace pro tento dotazník jednoznačně prokázaly, že outdoorové sporty, stanování a spaní ve spacím pytli samotném, jsou stále velmi populární. O tom svědčí zejména to, že 84 dotazovaných, z celkového počtu 89 respondentů používá spací pytel. Z tohoto hlediska je důležitá také informace, že drtivá většina dotazovaných používá svůj vlastní spací pytel, což svědčí o populárnosti zkoumaného produktu a s ním spojených činností. Nejpočetnější skupinou uživatelů se podle zpracovaného dotazníku jeví lidé ve věkovém rozpětí od 20 do 30 let. Zanedbatelná není ani kategorie uživatelů ve věku do 20 let. Uživatelé starší 30 let podle provedeného výzkumu mají menší zájem o užívání spacích pytlů a aktivity s tímto fenoménem spojené. Dále fakta odhalila, že o spaní ve spacím pytli mají větší zájem ženy než muži, ale podle mého názoru by bylo zapotřebí mnohem většího vzorku respondentů pro prokázání mé domněnky, že na pohlaví uživatele nezáleží a že tedy užívání spacího pytle je čistě individuální záležitostí.

Nejdůležitějším a překvapivým zjištěním tohoto dotazníku byl fakt, že dnešní zákazník je většinou dostatečně informován o tepelně izolačních vlastnostech produktu a ví, nebo alespoň má povědomí o tom, jak vlhkost působí na užité vlastnosti spacího pytle, což bylo prokázáno odpověďmi na otázky číslo 6,7,8. Devátou otázkou bylo docíleno zjištění, že uživatelé o daném problému vědí zejména z praktického užívání spacích pytlů a o danou problematiku jeví zájem. Tuto hypotézu potvrzuje i skutečnost, že při výběru spacího pytle se zákazník řídí zejména kvalitou výrobku a je ochoten investovat i větší finanční sumu do jeho nákupu. Za to ovšem očekává jednoznačně kvalitu a dostatečný komfort využívání.

3. ZÁVĚR

Úkolem této bakalářské práce bylo porovnání vzorků spacích pytlů v suchém a v mokřém stavu, kdy zavlhčení v mokřém stavu mělo simulovat navlhnutí spacího pytle působením nepříznivých povětrnostních vlivů jako je déšť nebo vzdušná vlhkost a proměření jejich termo-izolačních vlastností, zejména tepelného odporu a paropropustnosti. Bylo prověřováno 7 vzorků spacích pytlů o rozměrech 22x25cm poskytnutých firmou PRIMA OUTDOOR, s.r.o.. Svrchní vrstva vzorků je tvořena ze 100 % polyamidu, výplň vzorků tvoří 100% polyester. Výplň vzorků byla tvořena materiály Polarguard, Thermolite a dutým vláknem. Z měření vyplynuly dva nejdůležitější poznatky o vlivu přítlaku a vlhkosti na textilní materiály. Za prvé: přítlak má podstatný vliv na izolační vlastnosti textilií - je zde vidět závislost mezi zvyšováním přítlaku a poklesem tepelného odporu zkoumaných vzorků. Za druhé: z naměřených hodnot a vytvořených grafů je zřetelné, že s nárůstem vlhkosti v textiliích klesají hodnoty tepelného odporu a že se tedy i zmenšují izolační vlastnosti zkoumaných vzorků. Tento jev je pravděpodobně způsoben vytlačováním vzduchových vrstev vlhkostí z textilií.

Z porovnávaných hodnot nelze jednoznačně určit spací pytel, který by vykazoval nejlepší výsledky ve všech měřených kategoriích. Vzorky s vysokými hodnotami tepelného odporu vykazovaly nízké hodnoty paropropustnosti a naopak. Lze tedy usuzovat, že měřené vzorky spacích pytlů jsou určeny do různých klimatických podmínek. Lze však určit nejlepší izolační materiál za sucha - Duté vlákno a za vlhka - Polarguard.

Dalším úkolem bakalářské práce bylo ověření informovanosti spotřebitele o vlivu vlhkosti na termo-izolační vlastnosti spacích pytlů. Získané informace, které byly ověřeny v dotazníku, jednoznačně prokázaly, že outdoorové sporty – stanování a spaní ve spacím pytli samotném - jsou stále velmi populární. O tom svědčí zejména to, že 84 dotazovaných z celkového počtu 89 respondentů používá spací pytel. Nejdůležitějším a překvapivým zjištěním tohoto průzkumu byl fakt, že dnešní zákazník je většinou dostatečně informován o tepelně-izolačních vlastnostech produktů a ví, nebo alespoň má povědomí o tom, jak vlhkost působí na užité vlastnosti spacího pytle, což bylo v dotazníku prokázáno odpověďmi na otázky číslo 6,7,8.

Závěrem by mělo být konstatování, že při výběru spacího pytle by neměl člověk dát na sliby prodejců, ale měl by se rozhodovat čistě podle užitečných vlastností a prostředí, ve kterém bude spací pytel používat.

4. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] HES, Luboš - SLUKA, Petr. Úvod do komfortu textilií. Vyd. 1. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2005. 109 s. ISBN 80-7083-926-0 (brož.).
- [2] HOTTEL, Hoyt C - SAROFIM, Adel F. Přenos tepla zářením. 1. vyd. Praha : SNTL, 1979. 499 s. Redakce báňské a strojírenské literatury.
- [3] BLAHNÍK, Roman - KOSOBUD, Jaroslav. Metody laboratorního vytváření a měření vlhkosti: Určeno pro posl. postgraduálního studia a experty. 1. vyd. Praha : SPN, 1969. 133 s. Učební texty vys. škol.
- [4] SIMOVÁ, Jozefína. Marketingový výzkum. Vyd.1. Liberec : Technická univerzita, 2005. 121 s. ISBN 80-7372-014-0 (brož.).
- [5] *Fyzweb.cz : Katedra didaktiky fyziky MFM UK v Praze* [online]. 2003 [cit. 2009-01-02]. Dostupný z WWW: <<http://fyzweb.cz/clanky/img/00109/spektrum.jpg>>. ISSN 1803-4179.
- [6] *Prima Outdoor, s.r.o.* [online]. 2004 [cit. 2009-01-19]. Dostupný z WWW: <www.primaspacaky.cz>.
- [7] WEBPRESS.S.R.O.. *Hudysport a.s.* [online]. 2006 [cit. 2008-12-21]. Dostupný z WWW: <www.hudy.cz>.
- [8] *Salewa czech s.r.o.* [online]. 2008 [cit. 2009-02-05]. Html PUBLIC. Dostupný z WWW: <http://www.salewa.com/cz/11/28/unternehmen_kontakt.html>.
- [9] THE COLEMAN COMPANY INC. *Coleman.eu* [online]. 2009 [cit. 2009-02-02]. Html PUBLIC. Dostupný z WWW: <<http://www.coleman.eu/default.aspx>>.
- [10] INTERNET MAIL A.S.. *Bart sport.cz : Outdoor, sport, horolezectví a kemping* [online]. 2000 [cit. 2009-03-11]. Html PUBLIC. Dostupný z WWW: <<http://www.bartsport.cz/>>

5. SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek č. 1: Přenos tepla vedením.
Obrázek č. 2: Přenos tepla prouděním.
Obrázek č. 3: Elektromagnetické záření.
Obrázek č. 4: Přístroj Alambeta.
Obrázek č. 5: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 6: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 7: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 8: Souhrnný graf tepelného odporu.
Obrázek č. 9: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 10: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 11: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 12: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 13: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 14: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 15: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 16: Souhrnný graf tepelného odporu.
Obrázek č. 17: Souhrnný graf tepelného odporu.
Obrázek č. 18: Souhrnný graf tepelného odporu.
Obrázek č. 19: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 20: Graf výparného odporu.
Obrázek č. 21: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 22: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 23: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 24: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 25: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 26: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 27: Graf paropropustnost.
Obrázek č. 28: Souhrnný graf paropropustnost.
Obrázek č. 29: Souhrnný graf výparný odporu.
Obrázek č. 30: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 31: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 32: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 33: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 34: Graf tepelného odporu.
Obrázek č. 35: Graf tepelného odporu.

- Obrázek č. 36: Graf dotazník otázka č. 1.
Obrázek č. 37: Graf dotazník otázka č. 2.
Obrázek č. 38: Graf dotazník otázka č. 3.
Obrázek č. 39: Graf dotazník otázka č. 4.
Obrázek č. 40: Graf dotazník otázka č. 5.
Obrázek č. 41: Graf dotazník otázka č. 6.
Obrázek č. 42: Graf dotazník otázka č. 7.
Obrázek č. 43: Graf dotazník otázka č. 8.
Obrázek č. 44: Graf dotazník otázka č. 9.
Obrázek č. 45: Graf dotazník otázka č. 10.

6. SEZNAM TABULEK

- Tabulka č. 1: Seznam vzorků
Tabulka č. 2: Tepelný odpor
Tabulka č. 3: Tepelný odpor
Tabulka č. 4: Tepelný odpor
Tabulka č. 5: Tepelný odpor
Tabulka č. 6: Tepelný odpor
Tabulka č. 7: Tepelný odpor
Tabulka č. 8: Tepelný odpor
Tabulka č. 9: Tepelný odpor
Tabulka č. 10: Tepelný odpor
Tabulka č. 11: Tepelný odpor
Tabulka č. 12: Paropropustnost-sucho
Tabulka č. 13: Paropropustnost
Tabulka č. 14: Paropropustnost
Tabulka č. 15: Paropropustnost
Tabulka č. 16: Paropropustnost
Tabulka č. 17: Paropropustnost
Tabulka č. 18: Paropropustnost
Tabulka č. 19: Paropropustnost

7. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Naměřené hodnoty z přístrojů Alambeta a Permetest.

Příloha č. 2 – Dotazník

Příloha č. 3 - Kompletní odpovědi respondentů z dotazníku.

Příloha č. 1 - Naměřené hodnoty z přístrojů Alambeta a Permetest.

Příloha č. 2 – Dotazník

Příloha č. 3 - Kompletní odpovědi respondentů z dotazníku.

Alambeta - měření za ultra sucha

Vzorek	Material	Vrstvy	Tepelná vodivost	Tepelná jímavost	Tepelný odpor	Tloušťka	Tepelný tok
			λ [W/m/K]	b [W/s ^{1/2} /m ² /K]	r [m ² .K/W]	h [mm]	q [W.m ²]
			x	x	x	x	x
1							
1000 Pa	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	0,0425	52,1	0,12	3,38	0,325
3/4 h	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	0,0639	29,6	0,346	19,3	0,113
250 Pa	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	0,0525	37,8	0,234	12,3	0,279
2							
1000 Pa	Thermolite bike	1x100 g/m	0,0388	52,1	0,0871	3,38	0,35
3/4 h	Thermolite bike	1x100 g/m	0,0525	30,1	0,239	12,6	0,18
250 Pa	Thermolite bike	1x100 g/m	0,0476	42,1	0,181	8,63	0,332
3							
1000 Pa	Duté vlákno normál	150 g/m	0,0444	40	0,262	11,7	0,262
3/4 h	Duté vlákno normál	151 g/m	0,0569	28,6	0,395	-	0,258
250 Pa	Duté vlákno normál	152 g/m	0,0657	27,8	0,33	-	0,265
4							
1000 Pa	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	0,0449	40	0,259	11,6	0,19
3/4 h	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	0,0529	31,8	0,328	17,4	0,197
250 Pa	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	0,0543	16,4	0,269	-	0,044
5							
1000 Pa	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	0,0464	29,3	0,317	14,7	0,088
3/4 h	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	0,0558	15,6	0,469	-	0,045
250 Pa	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	0,611	19,5	0,443	-	0,125
6							
1000 Pa	Thermolite extreme	2x100 g/m	0,04	54,8	0,166	6,25	0,341
3/4 h	Thermolite extreme	2x100 g/m	0,0567	26,9	0,34	19,3	0,105
250 Pa	Thermolite extreme	2x100 g/m	0,0487	34,6	0,291	14,1	0,198
7							
1000 Pa	Thermolite trek	3x100 g/m	0,0451	43,3	0,223	9,27	0,262
3/4 h	Thermolite trek	3x100 g/m	0,0622	25,3	0,467	-	0,061
250 Pa	Thermolite trek	3x100 g/m	0,0535	28,5	0,366	19,6	0,149

přítlak na3/4 h

Alambeta - měření za sucha

Vzorek	Material	Vrstvy	Tepelná vodivost		Tepelná jínavot		Tepelný odpor		Tloušťka		Tepelný tok	
			λ [W/m/K]		b [W/s ^{1/2} /m ² /K]		r [m ² .K/W]		h [mm]		q [W.m ²]	
			x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	0,0665	2,4	27,6	4,5	0,291	2,4	19,3	0,1	0,197	31,8
2	Thermolite bike	1x100 g/m	0,0584	3,5	32,8	1,7	0,222	8,1	12,9	4,5	0,235	12,8
3	Duté vlákno normál	150 g/m	0,0657	4,8	20,5	24,9	0,352	7,2	-	-	0,132	39,7
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	0,0706	2,3	17,8	6,4	0,443	2	-	-	0,047	13,5
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	0,0671	4,2	19,7	22,2	0,434	3,9	-	-	0,069	27,4
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	0,0598	9,4	29,5	12,3	0,325	9,2	19,3	0,7	0,203	29,6
7	Thermolite trek	3x100 g/m	0,0699	0,7	20,6	16,7	0,416	0,6	-	-	0,083	52,1

Přítlak 250 Pa

Vzorek	Material	Vrstvy	Tepelná vodivost		Tepelná jínavot		Tepelný odpor		Tloušťka		Tepelný tok	
			λ [W/m/K]		b [W/s ^{1/2} /m ² /K]		r [m ² .K/W]		h [mm]		q [W.m ²]	
			x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	0,0541	3,3	34,8	5,6	0,226	4,8	12,2	2,3	0,281	16,4
2	Thermolite bike	1x100 g/m	0,0515	2,2	39,5	8,5	0,182	2,4	9,35	2,1	0,295	26,8
3	Duté vlákno normál	150 g/m	0,063	6,4	28,2	13,7	0,32	8	-	-	0,225	42,4
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	0,0619	2,1	28,9	15,9	0,376	5,9	-	-	0,183	23,7
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	0,0696	10,9	19,8	28	0,407	5,2	-	-	0,083	33,7
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	0,0588	8,6	36,3	10,2	0,281	16,1	16,4	8,2	0,229	2
7	Thermolite trek	3x100 g/m	0,0524	5,2	37,8	6,3	0,322	5,1	16,9	5,1	0,346	12,3

přítlak 1000 Pa

Vzorek	Material	Vrstvy	Tepelná vodivost		Tepelná jínavot		Tepelný odpor		Tloušťka		Tepelný tok	
			λ [W/m/K]		b [W/s ^{1/2} /m ² /K]		r [m ² .K/W]		h [mm]		q [W.m ²]	
			x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	0,0422	4,2	44,6	8,1	0,133	5,2	5,61	7,2	0,349	22,6
2	Thermolite bike	1x100 g/m	0,0388	0,6	57,8	8,5	0,0791	1,6	3,07	1,7	0,333	15
3	Duté vlákno normál	150 g/m	0,0454	1,6	44,9	6,7	0,224	3	10,2	2,9	0,285	25,9
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	0,0458	1,8	40,9	9,1	0,255	5,5	11,9	5	0,304	10,7
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	0,049	3,6	26,4	11,2	0,321	5	15,7	6,8	0,053	20,4
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	0,0414	3,2	44,9	4,1	0,182	2,5	7,55	5,4	0,264	24,9
7	Thermolite trek	3x100 g/m	0,0401	4,6	52,2	13,3	0,194	6,8	7,76	3,1	0,285	11

Meření - Alambeta při 6 stupních vlhkosti

1000 Pa

Vzorek	Materiál	Vrstvy	vlhkost	Tepelná vodivost		Tepelná jímavost		Tepelný odpor		Tloušťka		Tepelný tok		Hmotnost
				λ [W/m/K]		b [W/s ^{1/2} /m ² /K]		r [m ² .K/W]		h [mm]		q [W.m ²]		g
				x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	1	0,107	17,1	205	22	0,051	12,2	5,38	5	0,579	34	51
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	2	0,0827	12,6	162	33,1	0,0632	15	5,18	2,5	0,488	31,8	43,9
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	3	0,0743	10	171	35,2	0,0689	15,8	5,08	5,9	0,572	31,4	42,1
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	4	0,06	5,8	135	13,1	0,0883	6,4	5,2	0,5	0,471	8,7	39,6
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	5	0,0452	11,5	63,9	38,2	0,0891	13,1	5,39	1,6	0,281	20	36,9
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	6	0,059	6,8	132	50	0,0896	12	5,26	5,6	0,387	12,8	36,5
2	Thermolite bike	1x100 g/m	1	0,105	26,3	322	18,4	0,0269	25	2,7	3,2	0,697	8,1	38
2	Thermolite bike	1x100 g/m	2	0,0539	5,7	142	7,7	0,0542	3,8	2,93	9,4	0,498	14,8	25,4
2	Thermolite bike	1x100 g/m	3	0,0626	13,2	162	24,4	0,0461	19,5	2,85	6,4	0,649	5,8	22,7
2	Thermolite bike	1x100 g/m	4	0,0622	30,3	163	29	0,0477	32	2,82	2,4	0,551	20,8	20,4
2	Thermolite bike	1x100 g/m	5	0,0449	1	89,2	12,3	0,0662	0,5	2,97	0,5	0,534	34,6	18,6
2	Thermolite bike	1x100 g/m	6	0,039	3,8	71,5	1,7	0,0726	6,5	2,83	2,7	0,4	13,9	17,3
3	Duté vlákno normál	150 g/m	1	0,132	11,2	156	36	0,0794	5,6	10,5	7,5	0,542	32,7	59,9
3	Duté vlákno normál	151 g/m	2	0,0645	10,8	60,5	43,7	0,164	20,3	10,3	10,5	0,41	27,1	47,1
3	Duté vlákno normál	152 g/m	3	0,0544	8,1	64,7	3,6	0,194	7,5	10,5	3,2	0,395	13,2	40,9
3	Duté vlákno normál	153 g/m	4	0,0845	35,6	53,3	46,9	0,211	20	18,1	46,2	0,25	59,8	39,1
3	Duté vlákno normál	154 g/m	5	0,063	39,2	63,3	12,2	0,182	38,7	10,6	0,6	0,343	49,9	36,7
3	Duté vlákno normál	155 g/m	6	0,0543	12	51	18,7	0,194	13,2	10,4	3,8	0,25	22,6	35,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	1	0,151	2,6	237	44	0,0622	7	9,1	6,9	0,532	42,9	103,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	2	0,0988	10,8	198	20,5	0,096	7,5	9,4	3,3	0,392	9,4	74,1
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	3	0,092	4,3	164	26,2	0,1	1,8	9,25	2,5	0,34	28,7	63,8

4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	4	0,0682	8,6	100	27,2	0,107	11,6	9,2	31	0,313	14,2	58,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	5	0,0565	6,5	92,1	6,3	0,138	8,6	9,44	2	0,287	30,7	55,9
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	6	0,0771	8,2	106	44,5	0,166	9,9	8,93	3,9	0,383	19,8	52
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	1	0,159	1,3	186	16,4	0,086	3,1	13,7	1,7	0,245	23,7	76,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	2	0,0622	57,4	46	82,5	0,098	39,9	13	2,8	0,088	71,7	62,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	3	0,111	53,4	85,8	44,7	0,105	75,7	13,4	1,5	0,281	66,4	56,8
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	4	0,0588	3	65,6	31,6	0,131	9	13,6	4,1	0,159	68,2	52,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	5	0,0825	17,1	72,2	57,9	0,166	23	13,4	6	0,143	9,3	50,4
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	6	0,07	8,9	49,8	31,1	0,186	8,4	13	2,8	0,125	41,3	48,8
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	1	0,133	22,5	321	45,8	0,0399	34,3	5,29	12,4	0,606	22,9	76,5
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	2	0,107	5,9	218	46,6	0,0474	1,4	5,07	4,5	0,542	30	62,3
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	3	0,0801	8,5	148	22,2	0,0503	14,5	5,84	6,1	0,413	17,1	53,4
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	4	0,104	25	229	27,8	0,0703	21,7	5,09	3,4	0,628	18,3	50,2
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	5	0,0756	56,4	-	-	0,0734	49,9	5,3	2	0,45	12,3	48,3
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	6	0,0711	34,9	-	-	0,116	32,3	5,6	3,5	0,352	10,2	45,8
7	Thermolite trek	3x100 g/m	1	0,114	5,6	296	5,1	0,0658	9,2	7,51	3,7	0,441	30,4	95
7	Thermolite trek	3x100 g/m	2	0,108	15,5	217	20,9	0,0754	12	8,03	3	0,406	18,7	76,1
7	Thermolite trek	3x100 g/m	3	0,086	4,6	153	10,2	0,0896	7,2	7,75	2,7	0,31	13,9	62,3
7	Thermolite trek	3x100 g/m	4	0,093	6,7	134	26,9	0,085	7	7,99	0,2	0,339	23,2	56,5
7	Thermolite trek	3x100 g/m	5	0,0711	24	82,3	26,7	0,081	22,3	9,2	6,4	0,203	11,7	52,4
7	Thermolite trek	3x100 g/m	6	0,106	35,9	137	88	0,0755	36,9	7,48	1	0,367	71	47,3

3/4 h

Vzorek	Materiál	Vrstvy	vlhkost	Tepelná vodivost		Tepelná jímavot		Tepelný odpor		Tloušťka		Tepelný tok		Hmotnost
				λ [W/m/K]		b [W/s ^{1/2} /m²/K]		r [m².K/W]		h [mm]		q [W.m²]		g
				x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	1	0,0975	15,9	-	-	0,198	14,8	19,2	0,3	0,216	37,3	51
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	2	0,0461	18,4	-	-	0,221	18,3	19,3	0,1	0,173	43,3	43,9
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	3	0,054	18,3	58,7	15,9	0,241	18,4	19,2	0,1	0,105	26	42,1
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	4	0,0544	39,5	-	-	0,259	39,3	19,2	0,2	0,144	38,4	39,6
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	5	0,0493	40,8	-	-	0,292	46	19,3	0,2	0,187	55,5	36,9
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	6	0,0582	20	-	-	0,317	22,4	19,2	0,6	0,213	27,2	36,5
2	Thermolite bike	1x100 g/m	1	0,0786	0,4	89,7	20,9	0,16	0,6	12,6	0,2	0,37	12,9	38
2	Thermolite bike	1x100 g/m	2	0,0606	6,3	-	-	0,159	13,1	11,37	10,4	0,317	12	25,4
2	Thermolite bike	1x100 g/m	3	0,0729	22,9	-	-	0,175	22,4	12,4	0,5	0,358	55,4	22,7
2	Thermolite bike	1x100 g/m	4	0,0799	1,7	70,6	14,1	0,157	1,8	12,5	0,1	0,282	6,3	20,4

2	Thermolite bike	1x100 g/m	5	0,0699	3	67,8	21,4	0,178	2,3	12,4	0,6	0,286	39,4	18,6
2	Thermolite bike	1x100 g/m	6	0,0656	9,4	50,4	12,3	0,191	9	12,5	0,4	0,256	17,9	17,3
3	Duté vlákno normál	150 g/m	1	0,163	12,4	108	70,4	0,239	11,8	-	-	0,385	10,6	59,9
3	Duté vlákno normál	151 g/m	2	0,0477	54,2	12,3	0,44	0,27	78,8	-	-	0,193	5,5	47,1
3	Duté vlákno normál	152 g/m	3	0,0822	34,6	32,1	11,7	0,301	28,8	-	-	0,218	31	40,9
3	Duté vlákno normál	153 g/m	4	0,0814	15,5	40,2	85,5	0,299	15,5	-	-	0,203	57,3	39,1
3	Duté vlákno normál	154 g/m	5	0,0672	8,2	28,1	56	0,337	8,7	-	-	0,283	19,9	36,7
3	Duté vlákno normál	155 g/m	6	0,0677	8,1	28,4	48,7	0,334	7,6	-	-	0,225	24,9	35,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	1	0,115	19,1	150	13,4	0,178	19,4	17,7	3,2	0,511	26,1	103,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	2	0,732	8,1	-	-	0,244	7,2	9,49	3,3	0,392	9,4	74,1
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	3	0,0757	23,6	-	-	0,228	22,8	15,9	3,7	0,287	34	63,8
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	4	0,11	33,5	-	-	0,242	37,9	17,8	4,7	0,351	21,6	58,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	5	0,0611	12	53,3	21,4	0,254	10,2	17,4	0,1	0,254	51,9	55,9
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	6	0,0678	3,6	38,9	68,6	0,286	4,3	17,4	0,9	0,153	26,9	52
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	1	0,141	5,3	-	-	0,224	5,2	-	-	0,325	29,8	76,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	2	0,111	43,2	106	69,1	0,233	43,4	19,4	0,2	0,222	55,6	62,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	3	0,0976	40,5	-	-	0,266	40,5	-	-	0,26	0,849	56,8
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	4	0,0654	54,7	-	-	0,349	54,6	19,4	2,1	0,159	44,7	52,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	5	0,0621	12,4	-	-	0,383	13,3	19,3	0,1	0,15	53,5	50,4
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	6	0,0857	19,7	72	44,6	0,428	21	19,3	0,2	0,238	33,3	48,8
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	1	0,152	2,4	-	-	0,128	2,3	15,4	0,1	0,31	8,7	76,5
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	2	0,149	1,4	104	79,1	0,145	1,4	15,6	0,1	0,344	44,1	62,3
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	3	0,104	59,9	122	48,9	0,184	50,1	15,7	0,1	0,437	50	53,4
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	4	0,0908	23,3	-	-	0,192	28,4	15,6	0,1	0,388	34,2	50,2
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	5	0,0717	56,4	-	-	0,204	49,9	15,3	2	0,4	12,3	48,3
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	6	0,0611	34,9	-	-	0,256	32,3	15,6	0,1	0,322	10,2	45,8
7	Thermolite trek	3x100 g/m	1	0,0952	27,9	100	32,8	0,192	28,6	15,5	0,4	0,283	18,6	95
7	Thermolite trek	3x100 g/m	2	0,0718	41,4	-	-	0,255	54,8	15,5	0,6	0,301	47,2	76,1
7	Thermolite trek	3x100 g/m	3	0,0808	11,8	89,6	43	0,274	12	15,6	0,2	0,302	0,8	62,3
7	Thermolite trek	3x100 g/m	4	0,08	7,6	93,2	20,5	0,293	6,9	15,5	0,3	0,254	13,2	56,5
7	Thermolite trek	3x100 g/m	5	0,112	3,6	110	14,9	0,349	36,7	15,5	0,8	0,276	57,8	52,4
7	Thermolite trek	3x100 g/m	6	0,0786	4,9	87	2,8	0,397	4,8	15,5	1,1	0,16	12,3	47,3

250 Pa

Vzorek	Materiál	Vrstvy	vlhkost	Tepelná vodivost	Tepelná jímavot	Tepelný odpor	Tloušťka	Tepelný tok	Hmotnost
				λ [W/m/K]	b [W/s ^{1/2} /m ² /K]	r [m ² .K/W]	h [mm]	q [W.m ²]	g

				X	CV	X	CV	X	CV	X	CV	X	CV	X
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	1	0,0773	4	89,5	11,4	0,137	10	10,6	4	0,359	6	51
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	2	0,055	11,1	-	-	0,181	10,6	9,98	0,5	0,386	51,2	43,9
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	3	0,0596	6,2	99,7	56,7	0,175	6,9	10,4	0,7	0,34	3,5	42,1
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	4	0,0626	6,1	73,6	25,9	0,165	13,1	10,3	7	0,44	24,2	39,6
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	5	0,0544	3,2	-	-	0,184	4,2	10,6	0,1	0,289	25,4	36,9
1	Polarguard 3d bike	1x100 g/m	6	0,0562	11	-	-	0,199	11,4	10,6	0,4	0,474	8,1	36,5
2	Thermolite bike	1x100 g/m	1	0,0646	3,3	116	23,7	0,117	10,7	7,52	7,5	0,398	33,5	38
2	Thermolite bike	1x100 g/m	2	0,0573	19,8	72,2	56,4	0,129	26,1	7,2	6,4	0,34	16,6	25,4
2	Thermolite bike	1x100 g/m	3	0,0645	3,9	79,1	15,9	0,114	8,8	7,34	4,9	0,406	21	22,7
2	Thermolite bike	1x100 g/m	4	0,0524	6,7	59,6	12,7	0,138	6,2	7,22	0,5	0,446	0,2	20,4
2	Thermolite bike	1x100 g/m	5	0,0507	5,6	42,3	38,4	0,149	5,4	7,55	0,3	0,317	43,4	18,6
2	Thermolite bike	1x100 g/m	6	0,0499	9,3	46,7	7,8	0,146	10,9	7,27	3,1	0,321	18,5	17,3
3	Duté vlákno normál	150 g/m	1	0,0922	30,4	77,4	52,2	0,214	26,2	-	-	0,355	34,9	59,9
3	Duté vlákno normál	151 g/m	2	0,0814	32,8	52,2	42,7	0,242	42,1	19,4	4	0,353	41,9	47,1
3	Duté vlákno normál	152 g/m	3	0,0791	17,4	37,3	24,1	0,251	12,3	19,6	5,1	0,277	4,1	40,9
3	Duté vlákno normál	153 g/m	4	0,0713	4,6	37,9	67,4	0,267	7,8	19	3,3	0,269	44,4	39,1
3	Duté vlákno normál	154 g/m	5	0,0819	19,1	46,5	22,5	0,27	23	19,6	4,6	0,0336	7,7	36,7
3	Duté vlákno normál	155 g/m	6	0,0589	4	35,9	15,1	0,3	4,6	19,9	3,5	0,183	23,2	35,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	1	0,112	9,9	84,1	80	0,159	12,7	18,7	3,2	0,361	36,2	103,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	2	0,0813	23,3	-	-	0,171	29,2	18,1	6,1	0,335	13,2	74,1
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	3	0,0639	22,7	-	-	0,199	22,7	18,5	3,8	0,317	23,2	63,8
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	4	0,078	22	-	-	0,202	23,3	18,7	0,5	0,348	25,2	58,2
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	5	0,0903	12,2	69,5	22,8	0,239	9,8	18,8	2,4	0,319	2,8	55,9
4	Polarguard 3d tulák	2x100 g/m	6	0,091	33,8	-	-	0,249	45	18,6	2,9	0,333	20,1	52
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	1	0,117	31,5	94,9	33,7	0,176	28,2	-	-	0,217	45,8	76,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	2	0,092	69,4	81,7	70,3	0,193	45	-	-	0,149	17	62,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	3	0,109	2,7	49,7	38	0,216	2,2	-	-	0,18	52,1	56,8
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	4	0,0979	25,3	29,4	53	0,315	29,8	-	-	0,131	42,1	52,3
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	5	0,0533	8,7	35,7	18,6	0,328	10,5	-	-	0,117	61,5	50,4
5	Polarguard 3d extreme	3x100 g/m	6	0,0685	25,1	29,1	12,8	0,342	28,5	-	-	0,113	27,3	48,8
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	1	0,136	9,3	208	54,4	0,0503	2,3	11,4	7	0,506	48,2	76,5
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	2	0,131	23,6	-	-	0,0756	12,8	12,4	11,8	0,382	32,8	62,3
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	3	0,155	4,3	-	-	0,0804	0,8	11,7	0,6	0,472	38,6	53,4
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	4	0,114	25	-	-	0,104	21,7	5,09	3,4	0,434	18,3	50,2
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	5	0,0842	25,4	-	-	0,123	39,9	11,6	2	0,4	12,3	48,3
6	Thermolite extreme	2x100 g/m	6	0,0729	29,9	-	-	0,152	28,2	11,9	0,1	0,422	10,2	45,8
7	Thermolite trek	3x100 g/m	1	0,114	40,1	149	20,9	0,16	35	19,1	5,4	0,296	16,5	95

7	Thermolite trek	3x100 g/m	2	0,098	1,3	57,9	1	0,203	2	19,8	0,7	0,226	59,8	76,1
7	Thermolite trek	3x100 g/m	3	0,0796	5,9	84,1	4	0,222	3,6	18,7	2,3	0,315	28	62,3
7	Thermolite trek	3x100 g/m	4	0,076	1	72,7	7,2	0,236	2,6	13,5	2,4	0,337	7,2	56,5
7	Thermolite trek	3x100 g/m	5	0,0923	6,3	156	10,1	0,256	5,2	17,92	1,1	0,388	12	52,4
7	Thermolite trek	3x100 g/m	6	0,088	5,9	75,7	12,2	0,252	4,5	18,8	3,4	0,306	9,7	47,3

Měření - Tabulka Permetest za sucha

Material	Propustnost [%]		Propustnost [Pa.m2W-1]	
	$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v
1	15,1	7,9	54	9,5
2	19,9	3,2	32,3	31,3
3	12,7	13,5	65,5	14,5
4	12,8	3,6	64,9	2,6
5	10,1	3,5	85,3	2,3
6	14,6	4,2	56,3	3,7
7	11,9	10	69,3	9,1

Permetest - měření za vlhka - 6 ° vlhkosti

Material	Vlhkost	Propustnost [%]		Propustnost [Pa.m2W-1]		Hmotnost g
		$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v	
1	1	22,4	28	22,7	35	51
1	2	19,8	36,6	22	48,6	43,9
1	3	18,7	21,1	21,3	26,2	42,1
1	4	18,3	12,1	21,2	17,8	39,6
1	5	24,7	3,8	14,2	3,4	36,9
1	6	20,6	10,6	18,5	12,8	36,5

2	1	32,8	15,6	12,8	22,8	38
2	2	27,1	11,8	13	16,9	25,4
2	3	25,8	20	14,11	23,6	22,7
2	4	24,1	5,8	15,1	7,9	20,4
2	5	21,4	12,2	17,9	15	18,6
2	6	23,1	12,7	15,7	15,4	17,3
3	1	9,1	4,5	41,8	5,9	59,9
3	2	17,8	22,4	31,5	16,4	47,1
3	3	11,1	4,4	36,4	4,3	40,9
3	4	10,8	3,4	39,3	3,2	39,1
3	5	10,6	5,5	38,9	5,1	36,7
3	6	10,7	2,2	36,4	3,7	35,2
4	1	17,5	28,3	23,4	41	103,2
4	2	15,5	42,9	28,4	39,9	74,1
4	3	25,4	47,7	31,1	41,5	63,8
4	4	18,2	18,1	33,4	25,8	58,2
4	5	17,1	12,3	29,5	11,8	55,9
4	6	20,7	36,9	28,7	41,3	52
5	1	13,3	33,2	31,3	46,5	76,3
5	2	16,8	38,9	28,1	52,8	62,3
5	3	13,7	7,6	33,7	5,7	56,8
5	4	12	37,3	38,4	39,4	52,3
5	5	13,7	7,6	33,7	5,7	50,4
5	6	13,1	40,6	32,2	36	48,8
6	1	18,8	8,3	20,3	13,3	76,5
6	2	27,1	45,3	17,6	26,7	62,3
6	3	22,8	5,2	15,2	6,4	53,4
6	4	20,5	22,8	14,4	29,2	50,2
6	5	18,9	12,8	16,3	22,8	48,3
6	6	18	44,6	21,3	14,9	45,8
7	1	15,3	25,6	26,3	29,3	95
7	2	14	9,2	27,3	8,2	76,1
7	3	23,8	15,3	24,3	8,2	62,3
7	4	18,7	8,4	28,9	6,4	56,5
7	5	20,4	7,4	22,6	6,5	52,4
7	6	18,5	16	23,4	8	47,3

Dotazník

1. Pohlaví:

Žena Muž

2. Věk:

Do 20 let 20 až 30 let 30 až 40 let 40 až 50 let Nad 50 let

3. Používáte spací pytel?

Ano Ne

4. Používáte svůj vlastní spací pytel?

Ano Ne

5. Jak často spací pytel používáte?

Méně než 5 do roku

5-20x do roku

Častěji

6. Co upřednostňujete při výběru spacího pytle?

Znáčku

Kvalitu

Design

Cenu

7. Jakou finanční sumu jste ochotni investovat do nákupu spacího pytle?

0-2000 Kč

2000- 5000 Kč

5000-8000 Kč

8000 a více Kč

8. Víte, jak termo-izolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacích pytlů?

Ano

Spíše ano

Spíše ne

Ne

Nevím

9. Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání spacích pytlů?

Ano

Spíše ano

Spíše ne

Ne

10. Máte pocit, že při navlhnutí Vašeho spacího pytle dochází ke změně jeho vlastností?

Ano

Spíše ano

Spíše ne

Ne

Nevím

11. Jestliže ano můžete tuto zkušenost popsat?

IDrespondent	Pohlaví	Věk	Používáte spací pytel?	Používáte svůj vlastní spací pytel?	Jak často spací pytel používáte?	Co upřednostňujete při výběru spacního pytle?	Jakou finanční sumu jste ochotni investovat do nákupu spacního pytle?	Víte, jak termo-zolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacích pytlů?	Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání spacích pytlů?	Máte pocit, že při navlhnutí Vašeho spacního pytle dochází ke změně jeho vlastností?	Jestliže ano můžete tuto zrušenost popsat?	Používáte spací pytel? - Ano	Používáte spací pytel? - Ne	Jak často spací pytel používáte? - Méně než 5 do používáte? - 5-20x do roku	Jak často spací pytel používáte? - Častěji	Co upřednostňujete při výběru spacního pytle? - Cenu	Jakou finanční sumu jste ochotni investovat do nákupu spacního pytle?	Jakou finanční sumu jste ochotni investovat do nákupu spacního pytle?	Jakou finanční sumu jste ochotni investovat do nákupu spacního pytle?	Víte, jak termo-zolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacních pytlů?	Víte, jak termo-zolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacních pytlů?	Víte, jak termo-zolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacních pytlů?	Víte, jak termo-zolační vlastnosti ovlivňují kvalitu spacních pytlů?	Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání	Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání	Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání	Máte představu, jak ovlivňuje vlhkost komfort užívání	Máte pocit, že při navlhnutí Vašeho spacního pytle dochází ke změně jeho vlastností?	Máte pocit, že při navlhnutí Vašeho spacního pytle dochází ke změně jeho vlastností?	Pohlaví - Žena	Pohlaví - Muž	Věk - Do 20 let	Věk - 20 až 30 let	Věk - 30 až 50 let	Věk - nad 50 let			
1	Muž	20 až 30 let	ano	ne	5-20x do roku	Design	0-2000 Kč	Ne	Spíše ano	nevim		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
2	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Značka	0-2000 Kč	Spíše ano	Ne	Nevim		1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0		
3	Žena	20 až 30 let	Ne									0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		
4	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Cenu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		
5	Žena	20 až 30 let	Ne									0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		
6	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0			
7	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Nevim		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0			
8	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ano	Ano		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0			
9	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
10	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Cenu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
11	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0		
12	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	5000-8000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Nevim		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
13	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Ano	Ano	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
14	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ne	Spíše ano	Ne		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
15	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Ano	Ano	Ano		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
16	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Kvalitu	0-2000 Kč	Ano	Ano	Nevim		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
17	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Ano	no je mokrek/D	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
18	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Cenu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
19	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Kvalitu	5000-8000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ne		1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
20	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Cenu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Ano		1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
21	Žena	Do 20 let	Ano	ne	Méně než 5 do roku	Cenu	0-2000 Kč	Ano	Spíše ne	Ano		1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0		
22	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Cenu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Ano	Ano	je v mém věku žima	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
23	Muž	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Spíše ne	Ano	Ne		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
24	Žena	Do 20 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
25	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Ne	Ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
26	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
27	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Nevim	Ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0		
28	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Ano	Ano	Hřeje i smokle, to ale není to ono :o)	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
29	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
30	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ne	Spíše ano	Ano		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
31	Muž	nad 50 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Ano	Ano	Ano	Vlhkost snižuje tepelnou izolaci vlny :o)	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
32	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Ano	Spíše ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	

33	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano	Ele-metno náčrtu, při navrhnutí spacího pytle dochází k porušení termoteologické rovnováhy spacího pytle. Zároveň ověření na materiálu a kvalitě spacího pytle.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0				
34	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Spíše ano	Ano	Ne		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0		
35	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Design	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano	náplňtád je v ošm potom větší zana a tolik nehlíže.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0				
36	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Cenu	0-2000 Kč	Ano	Spíše ano	Ano	spací pytel stou a je nepohodlný	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
37	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	5000-8000 Kč	Ano	Spíše ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0			
38	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Značku	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano	Miň hřeje	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0				
39	Muž	Do 20 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Cenu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	
40	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Cenu	0-2000 Kč	Ne	Ne	Nevim		1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0				
41	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0			
42	Žena	20 až 30 let	Ano	ne	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano	Pokud je novější, je mi po čase zima.	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
43	Muž	Do 20 let	Ano	ano	Častěji	Design	2000-5000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Ano	nehřeje	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0		
44	Žena	Do 20 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Ne	Ano	Je v něm větší zana a ráno se cítím "zapálená" - pytel neodvětrává. Navíc je těžká	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
45	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Kvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Nevim		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
46	Žena	20 až 30 let	Ne									0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0			
47	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Kvalitu	2000-5000 Kč	Ano	Ano	Ano	při navrhnutí spacího pytle dochází ke špatné propojnosti tl. par, vlhkost se sází vevnitř spacího pytle. V raných hodinách kdy jsou teploty nejvyšší, vlhkost neprojde střídi.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
48	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Ano	Ano	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0			
49	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Kvalitu	0-2000 Kč	Ano	Ano	Ano		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	

50	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Cenu	0-2000 Kč	Nevim	Spíše ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
51	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
52	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Ano		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
53	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
54	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	0-2000 Kč	Ne	Ne	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
55	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Ano		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
56	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Nvalitu	2000-5000 Kč	Ano	Ano	Ano	Mam dva, perli a smetliku, a si netreba rozvadet, kterou se navrhlej chova hurr :-)	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
57	Žena	Do 20 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Nevim		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0		
58	Žena	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Nevim		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0		
59	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ne	Ne		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0		
60	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ne		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0		
61	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano	vlhkost se dostane i dovnitř pytle což není moc vhodné na spání	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
62	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	5000-8000 Kč	Ano	Spíše ano	Ano		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
63	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Cenu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
64	Žena	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ne	Ne	Nevim		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	
65	Žena	Do 20 let	Ano	ano	Častěji	Nvalitu	0-2000 Kč	Spíše ano	Ano	Ano	Korodován, když napadne tak méně hřeje a zachycuje teplo, popř. přívod "vody" zima ..	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	
66	Žena	Do 20 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Cenu	0-2000 Kč	Ne	Spíše ano	Nevim		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0		
67	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Ano	Spíše ano	Ano		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
68	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Nvalitu	0-2000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano		1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
69	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Častěji	Nvalitu	5000-8000 Kč	Ano	Ano	Ne		1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
70	Žena	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Ano		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0		
71	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nvalitu	0-2000 Kč	Spíše ne	Spíše ne	Ano	je v něm zima	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
72	Žena	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Značita	2000-5000 Kč	Nevim	Spíše ano	Nevim		1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0		
73	Muž	Do 20 let	Ano	ano	Častěji	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Nevim		1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
74	Muž	30 až 50 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Nvalitu	2000-5000 Kč	Spíše ano	Spíše ano	Ano	neplní své izolační vlastnosti a je poctivě studenější	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
75	Žena	30 až 50 let	Ano	ano	Méně než 5. do roku	Cenu	0-2000 Kč	Ne	Spíše ano	Ano		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	

76	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Časť	Nevin	2000-5000 Kč	Spiše ano	Spiše ano	Ano	Vlasmi priese spacie. Potud se peka o lebie navlnuli (rosa...) tak ani ne - staž dat potom na dnucho. Pred dešiem ho ale musim chraniť. Mnohéj spacie moc.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0				
77	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	Časť	Nevin	8000 a více Kč	Ano	Ano	Ano	Rychle jde na odvárza teplo od tela a pelle je viac utlačené	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0				
78	Žena	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nevin	2000-5000 Kč	Spiše ano	Spiše ne	Ne		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0		
79	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Časť	Cenu	0-2000 Kč	Ne	Ne	Nevin		1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
80	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nevin	5000-8000 Kč	Spiše ano	Spiše ano	Ne		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
81	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nevin	2000-5000 Kč	Spiše ano	Spiše ne	Nevin		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
82	Žena	Do 20 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nevin	0-2000 Kč	Spiše ne	Spiše ne	Nevin		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	
83	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nevin	2000-5000 Kč	Ano	Ano	Ano	zmení svoj tepelnú izoláciu, menej chráni pred chladom zvonku a viac dorazia teplo vnútra :)	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
84	Muž	20 až 30 let	Ne									0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		
85	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Cenu	0-2000 Kč	Spiše ano	Spiše ano	Ano		1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
86	Muž	20 až 30 let	Ano	ano	5-20x do roku	Nevin	2000-5000 Kč	Spiše ano	Ano	Nevin		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
87	Žena	20 až 30 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Značka	0-2000 Kč	Spiše ne	Spiše ne	Ne		1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
88	Žena	Do 20 let	Ne									0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
89	Žena	Do 20 let	Ano	ano	Méně než 5 do roku	Nevin	0-2000 Kč	Ne	Spiše ne	Nevin		1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	