



Vliv materiálového složení leasingového zdravotnického prádla na vznik  
odpadů

Studie pro projekt ENTeR

## Obsah

O projektu.....	3
Český prádelenský sektor.....	4
Metodologie průzkumu.....	5
Příprava dotazníku.....	5
Cílová skupina.....	5
Distribuce dotazníku.....	6
Sběr dat.....	6
Analýza sebraných dat, vyhodnocení a interpretace.....	6
Souhrn výsledků dotazníkového šetření:.....	25
Závěr.....	27

## O projektu

Projekt ENTeR sdružující pět středoevropských zemí zainteresovaných v textilním průmyslu se zaměřuje na snižování vzniku odpadů v textilním průmyslu. Má za cíl podpořit inovativní řešení v oblasti nakládání s odpady, která povedou k takovému přístupu k výrobě textilií, který je v souladu s principy oběhového hospodářství („circular economy“).

Prádelenský sektor je významnou oblastí, co se týče vzniku textilního odpadu. Nejen samotné praní, ale právě pronájem textilu, kde prádelny pracují s jednodušším textilem, skýtá potenciál pro případnou redukci odpadu vhodným materiálovým složením základních textilií.

Pro pilotní studii byla vybrána oblast leasingového zdravotnického prádla, se kterým je možné se setkat jak v nemocnicích, tak ústavech sociální péče, domovech seniorů, ale též v ambulancích lékařů.

Základní myšlenka studie je založena na skutečnosti, že syntetická vlákna mají podstatně delší trvanlivost než bavlna, která je ve zdravotnictví velmi oblíbená. Pokud by se zdravotnické prádlo postupně nahradilo směšovými materiály, snížila se do značné míry také objem vyřazeného textilu. Z těchto důvodů bylo nejprve třeba zjistit výrobní praxi prádelen, které službu pronájmu pro zdravotnická zařízení poskytují.

## Český prádelenský sektor

V roce 2018 realizovala Česká technologická platforma pro textil z.s. a Asociace prádelen a čistíren ČR, z. s. historicky první průzkum prádelenského a čistírenského trhu, který přinesl základní informace o sektoru. Průzkum byl realizován v prosinci 2018 firmou Brand Brothers s.r.o. Do průzkumu byly zařazeny společnosti s parametry:

- Obor působnosti praní a chemické čištění
- Obrat vyšší než 1 mil. Kč

Výsledky průzkumu přinesly konkrétnější popis aktuálního stavu celého oboru. Pro studii je ze získaných informací důležitý podíl poskytovaných služeb, zejména pronájmu prádla:

- V oboru pracuje zhruba 8 290 zaměstnanců
- 52% provozoven zaměstnává do 5 zaměstnanců, 21 % zaměstnává 6-10 zaměstnanců a 28 % má více než 11 pracovníků
- V oboru dominuje služba praní. Na celém trhu praní a čištění tvoří praní průměrně 85 % kapacit.
- Trh je silně koncentrován. Na 15 % největších společností připadá 90 % všech kapacit.
- Prádelny a čistírny poskytují své služby z 66 % soukromým firmám, z 29 % domácnostem a ze 17 % státním organizacím.
- Prádelny a čistírny poskytují širší škálu služeb, kterým stále dominuje zejména praní prádla (78 %), dále mandlování (46 %), opravy oděvů (25 %), čištění oděvů (17 %), košilový servis (11 %), pronájem prádla (4 %). Další služby typu čištění kůží, usní a kožešin, jejich barvení, doplňkový prodej a další jsou spíše ojedinělé.
- Mimo službu údržby textilu prádelny/čistírny zajišťují také rozvoz zakázek. Téměř třetina prádelen/čistíren (32%), které poskytují rozvoz zakázek, poskytuje tento rozvoz maximálně do 30 km. Dalších 24% zakázky rozváží do 50 km, stejný podíl pak do 100 km. Do vzdálenosti větší, než 100 km zpracované zakázky rozváží 16% podniků.
- Pronájem prádla se uplatňuje nejvíce v sektoru cestovního ruchu (u 17 subjektů téměř 100 % zakázek, u ostatních je podíl do 40 %). Výrobní firmy využívají pronájmu pracovních oděvů jako druhá nejvýznamnější skupina (2 společnosti pronajímají prádlo pouze těmto zákazníkům, u jednoho subjektu zakázky od výrobních firem tvoří 81-99%. U dalších 2 prádelen/čistíren pak od 21-60%). Zdravotnická zařízení generují u 3 společností 61-99% celkového objemu zakázek pronájmu prádla, u dvou společností do 40%.

	Průměrný podíl zakázek
Hotely a ubytovací zařízení	82%
Výrobní firmy	77%
Zdravotnická zařízení a zařízení sociálních služeb	59%
Domácnosti	1,0%
Jiné	10%

Zdroj: Brand Brothers s.r.o., listopad 2018 – leden 2019

- Obor je do značné míry zmodernizován, 44 % firem využívají strojní zařízení 5,1-10 let stará, 26 % firem pak zařízení o stáří do 5 let, 28 % provozoven je vybaveno zařízeními o stáří 10,1 – 20 let. Pouhá 3 % firem používá stroje starší 20 let.
- Většina společností v oboru využívá pro praní sólo stroje (87 %). 12 % společností pak mimo sólo strojů používá také tunelové prací linky.
- Průměrná spotřeba vody na kilogram vypraného prádla činí 15 litrů u sólo strojů, 7 l u tunelů. Kombinovaná spotřeba je 9 l na kg prádla.
- Prádelny a čistírny využívají různých ekologických opatření – 27 % recykluje vodu, teplo rekuperuje 22 % firem. Zhruba 14 % využívá jiných opatření – typu čistička odpadů, bezodpadová destilační zařízení, sběrníky na vodu, fotovoltaické panely apod.

## Metodologie průzkumu

### Příprava dotazníku

Pro zjištění aktuálního stavu byl navržen dotazník, jehož vzniku předcházela analýza oboru (zjišťování legislativního rámce pro poskytování tohoto typu služby, požadavky na prádlo, certifikace...). Na základě seskupených informací byl navržen dotazník, který mapuje používaná materiálová složení, způsoby údržby pro různé typy materiálů, principy pro vyřazování textilu, jeho ukládání, likvidaci a řadu dalších informací, které by mohly pomoci pro snížení vzniku textilního odpadu.

Výsledný dotazník obsahoval celkem 40 otázek, přičemž většina z nich byly uzavřené dotazy s možností dichotomických odpovědí, část otázek umožňovala zvolit více odpovědí a část otázek byla tzv. otevřených – tedy pro individuální odpovědi. První dva dotazy byly filtrovací, aby se předešlo situaci, že na otázky odpovídá provoz, který neposkytuje leasing zdravotnického prádla.

Dotazník byl k dispozici ve dvou verzích – dokumentové (ve formátu MS Word k vyplnění, naskenování a zaslání zpět), nebo jako online formulář na serveru survio.com.

### Cílová skupina

Cílovou skupinou dotazování byly prádelny, které jsou certifikovány podle tzv. Oborových specifikací pro zdravotnické prádlo. Tuto certifikaci poskytuje Asociace prádelen a čistíren ČR, z.s. ve spolupráci s Textilním zkušebním ústavem, s. p. Tímto způsobem certifikované společnosti prokazují, že jsou způsobilé dodávat prádlo v hygienické čistotě a standardech zajišťujících minimalizaci zdravotních rizik např. u nozokomiálních nákaz apod. V České republice je celkem 13 subjektů splňujících tyto parametry. Jedná se o:

NÁZEV	SÍDLO
Fakultní nemocnice Hradec Králové	Hradec Králové
GOLGOT spol. s r.o.	Nymburk
CHRÍŠTOF, spol. s r. o.	Brno - Komárov
CHRÍŠTOF, spol. s r. o.	Štětí
Jan Fišer	Česká Třebová
Prádelna Fišer, s.r.o.	Hradec Králové

Prádelna Kyselý, a. s.	Vlašim
PRÁDELNY A ČISTÍRNY, a.s.	Náchod
Praní a Čištění, a.s.	Velká Hleďsebe
RENATEX CZ, a.s.	Ostrava - Poruba
RENATEX CZ, a.s.	Český Těšín
SALESIANER MIETTEX CHEMUNG s.r.o.	Praha - Thomayerova nemocnice
Vít Spáčil – prádelny a čistírny, spol. s r.o.	Prostějov

Z této skupiny byly vyřazeny dva subjekty (označeny barevně), které neposkytují službu pronájmu prádla. Je to GOLGOT spol. s r.o. a Vít Spáčil – prádelny a čistírny spol. s r.o.

#### Distribuce dotazníku

Dotazník byl distribuován vybraným společnostem e-mailem 7. června 2019 s instrukcemi k vyplnění. Uzávěrka odpovědí byla 19. června 2019. V průběhu této doby bylo zasláno upozornění na blížící se termín.

#### Sběr dat

Do termínu uzávěrky odpovědělo celkem 5 subjektů z výše uvedeného seznamu.

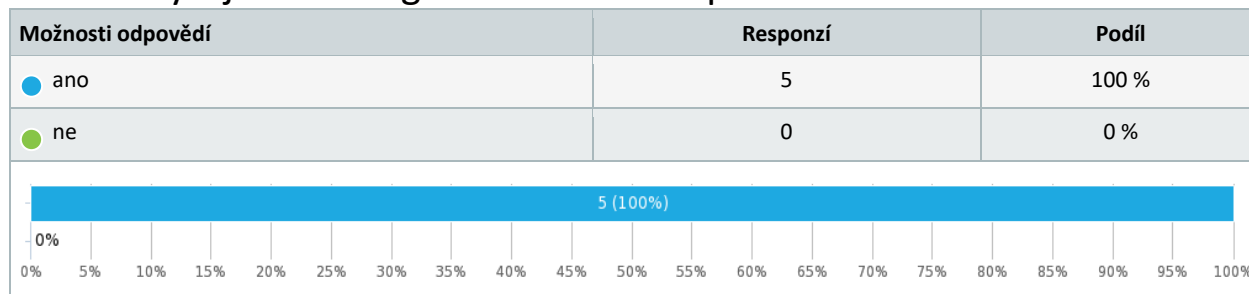
Pět subjektů neodpovědělo vůbec, jedna společnost odpověděla, že leasing neposkytují, ale zástupce této společnosti zaslal základní informace o tom, jak nakládají s vyřazeným textilem. Přestože je počet respondentů takto malý, lze odhadovat, že tyto subjekty pokrývají v České republice majoritní podíl trhu se zdravotnickým leasingovým prádlem. Podle autorů studie se jedná o podíl minimálně 60 %.

#### Analýza sebraných dat, vyhodnocení a interpretace

### 1. Pro identifikaci, prosím, uveďte e-mail z personálního dotazníku:

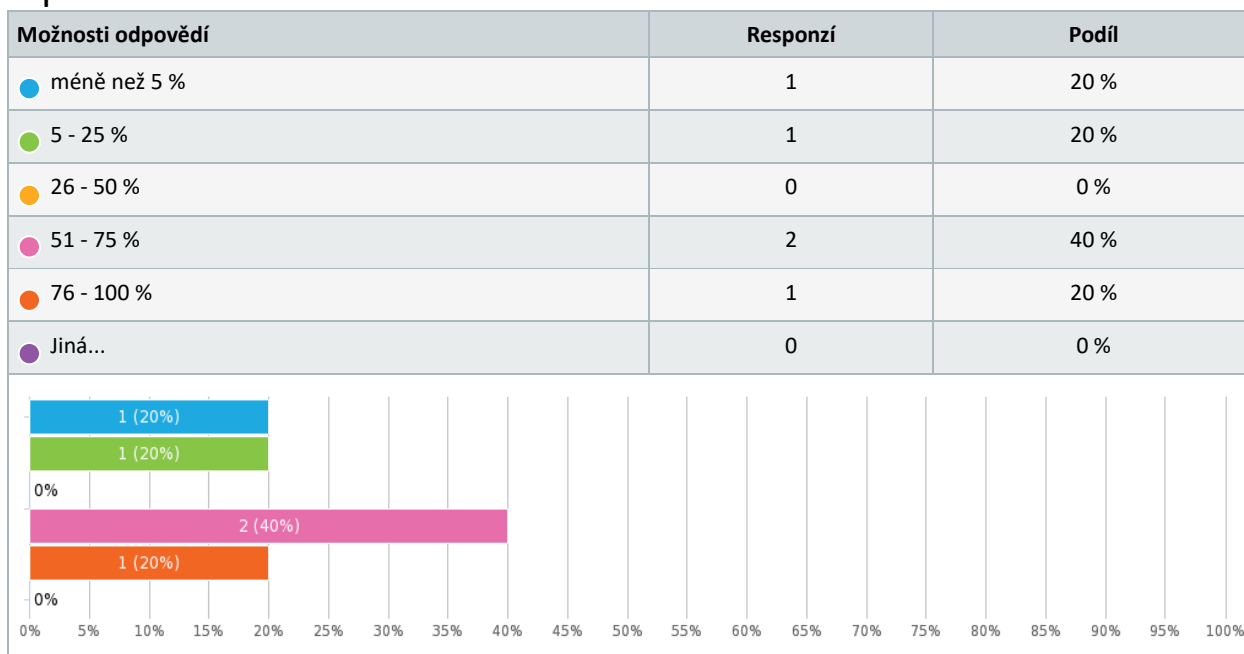
Průzkumu se zúčastnilo celkem 5 společností s certifikací pro praní zdravotnického prádla.

### 2. Poskytujete leasing zdravotnického prádla?



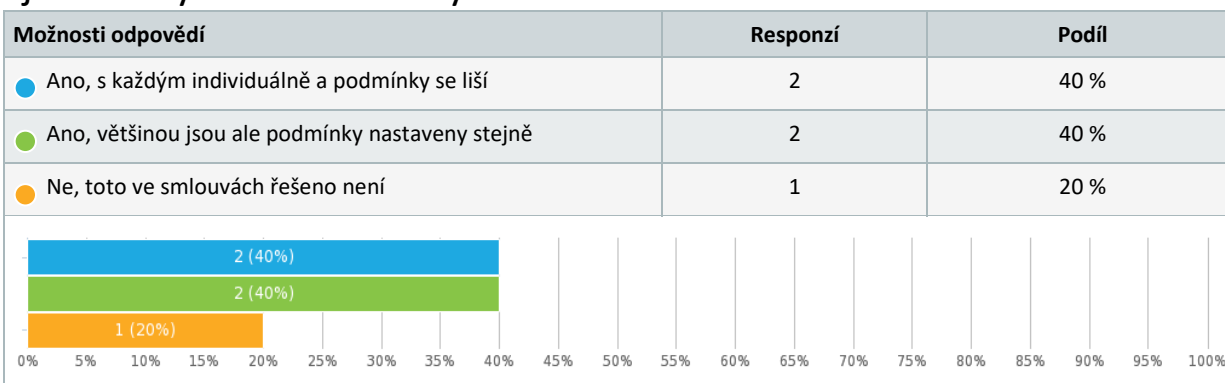
Všech pět respondentů poskytuje leasing zdravotnického prádla.

### 3. Jaký objem ve vaší prádelně tvoří leasingové zdravotnické prádlo?



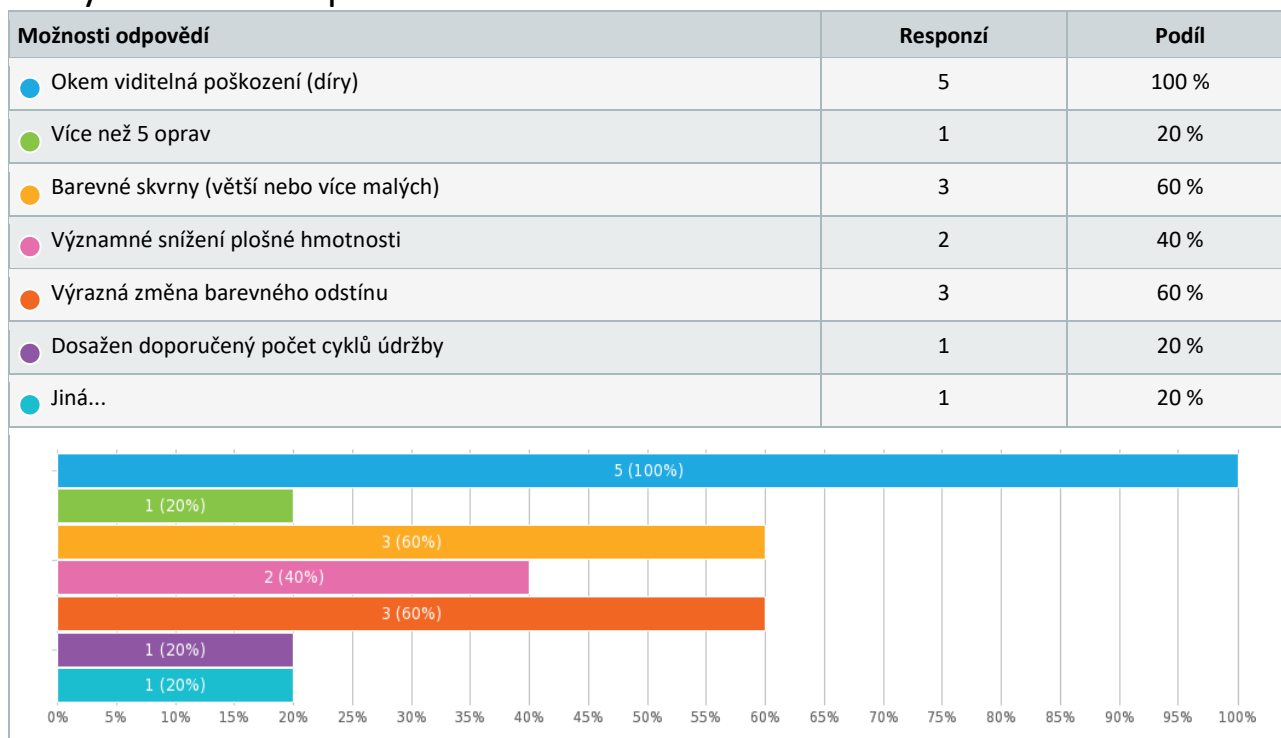
Z výsledků je patrné, že u dvou subjektů tvoří leasingové zdravotnické prádlo značný podíl poskytovaných služeb, u jedné prádelny dokonce 76 – 100 % produkce. Pro zbývající dva provozy se jedná v jednom případě o okrajovou službu, ve druhém případě podíl do 25 % celkového objemu zakázek.

### 4. Máte smluvně ošetřeny podmínky pro vyřazování prádla s jednotlivými zdravotnickými zařízeními?



Zajímalo nás, jak jsou nastaveny smluvní podmínky pro vyřazování textilu z oběhu. Jedna provozovna odpověděla, že tento problém smluvně neřeší. Další odpovědi jsou shodně odpovězeny vždy po dvou kladných odpovědích, tedy že podmínky jsou nastaveny zpravidla velmi podobně, nebo se podmínky individuálně liší.

## 5. Jaké máte stanoveny parametry, na jejichž základě je prádlo pro zdravotnictví vyhodnoceno jako „na konci svého životního cyklu“ a vyřazeno do odpadu?

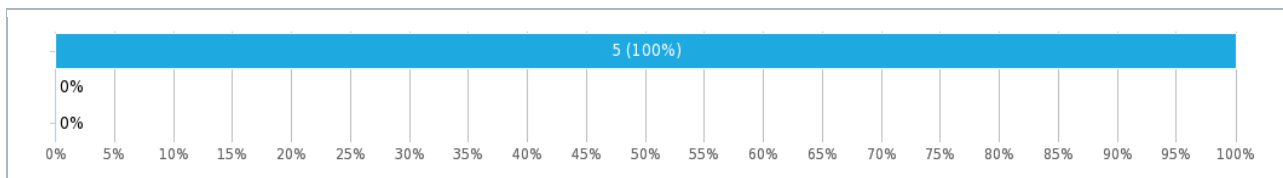


Respondenti se shodli, že pro vyřazení z oběhu jsou nejdůležitější okem viditelná poškození (díry), důležitá je také změna barevného odstínu včetně případných skvrn. Snížení plošné hmotnosti je méně důležitým parametrem pro vyřazení. Nejméně podstatné pro vyřazení textilu z užívání je parametr více než 5 oprav, dosažený počet cyklů předpokládané údržby anebo reklamace (odpověď v komentáři).

## 6. Kde většinou probíhá vyřazování prádla?

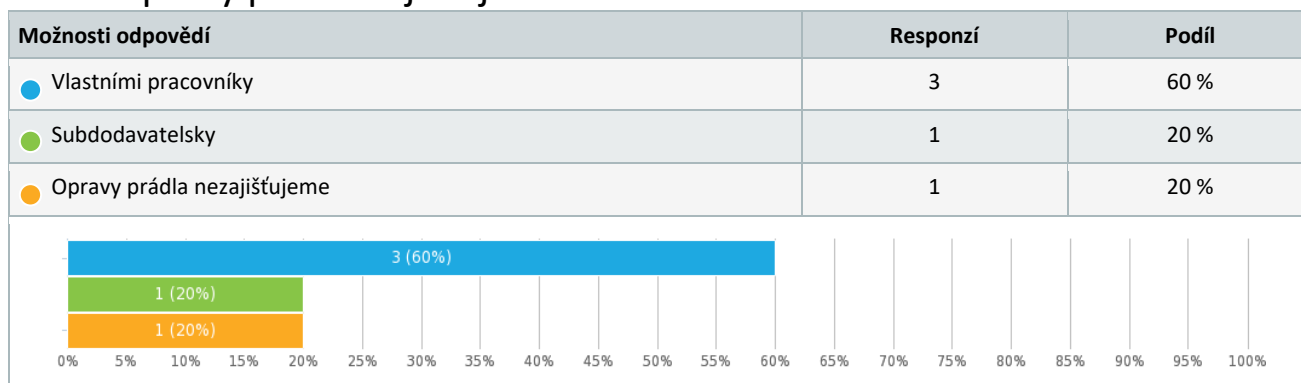
Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
● V prádelně	5	100 %
● Ve zdravotnickém zařízení	0	0 %
● Jiná...	0	0 %





Všichni respondenti se shodli na praxi, že vyřazování prádla probíhá vždy v prádelně.

## 7. Opravy prádla zajišťujete:



Opravy poškozeného prádla z valné většiny prádelny zajišťují. Pouze jeden respondent odpověděl, že opravy neprovádějí. Ostatní opravují prádlo většinou vlastními pracovníky, jedna prádelna zajišťuje opravy subdodavatelsky.

## 8. Odhadněte, jaké % prádla určeného k vyřazení u jednoho zákazníka (jedno oddělení zdravotnického zařízení) je možné použít ještě pro jiného zákazníka (jiné oddělení zdravotnického zařízení):

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
<span style="color: blue;">●</span> < 5 %	5	100 %
<span style="color: green;">●</span> 5-25 %	0	0 %
<span style="color: orange;">●</span> 26-50 %	0	0 %
<span style="color: pink;">●</span> 51-75 %	0	0 %
<span style="color: red;">●</span> 76-100 %	0	0 %
<span style="color: purple;">●</span> Jiná...	0	0 %

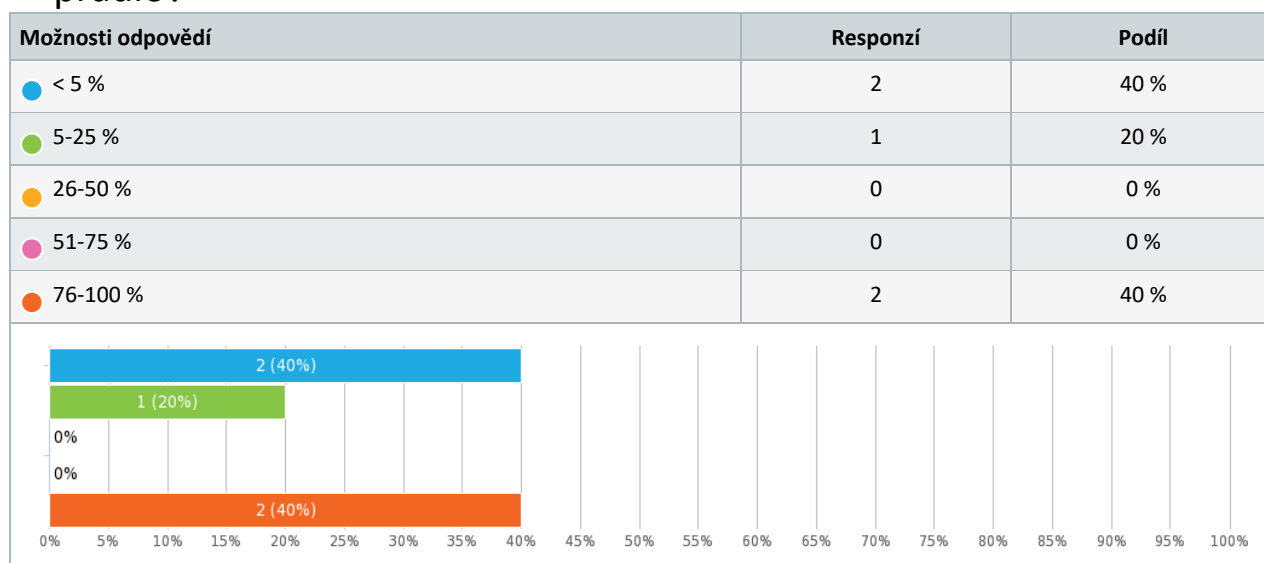
Zajímalo nás, zda je možné vyřazené prádlo od jednoho zákazníka použít pro zákazníka jiného (nebo jiné oddělení). Všichni shodně odpověděli, že je to možné pouze v malé míře, tedy do 5 %.

### 9. Kolik kg (popř. ks) zdravotnického prádla ročně vyřazujete?

- 6000 ks/rok
- 9000 ks/rok
- cca 49 000 ks/rok
- 9712 ks/rok
- maximálně 50 ks/rok

Z prádelen, které se zúčastnily průzkumu, se ročně vyřadí 68 762 ks textilu.

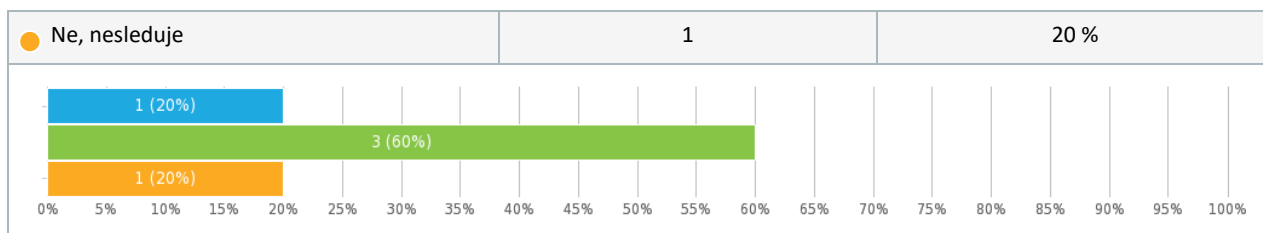
### 10. Kolik % z celkového vyřazeného prádla zaujímá zdravotnické prádlo?



Dva respondenti shodně odpověděli, že podíl leasingového zdravotnického prádla na celkovém vyřazeném prádle zaujímá pod 5 %. Jedna prádelna odpověděla, že vyřazené zdravotnické prádlo zaujímá 5-25 % z celkového vyřazeného prádla. U zbývajících dvou prádelen tvoří vyřazené zdravotnické prádlo většinu (76 – 100 %).

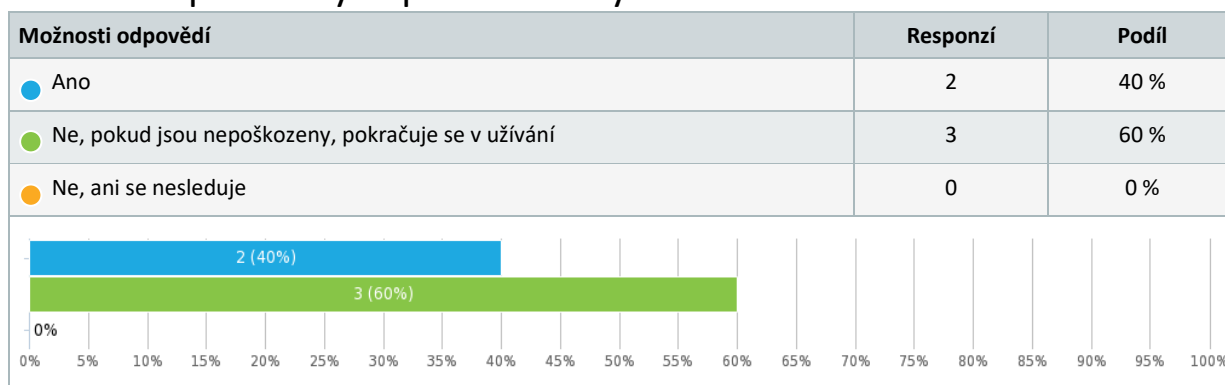
### 11. Sleduje Vaše prádelna počty cyklů údržby u operačních textilií (roušek, plášťů a oděvů do čistých prostor - operační haleny a kalhoty)?

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
<span style="color: blue;">●</span> Ano u všech	1	20 %
<span style="color: green;">●</span> Ano, ale jen u některých	3	60 %



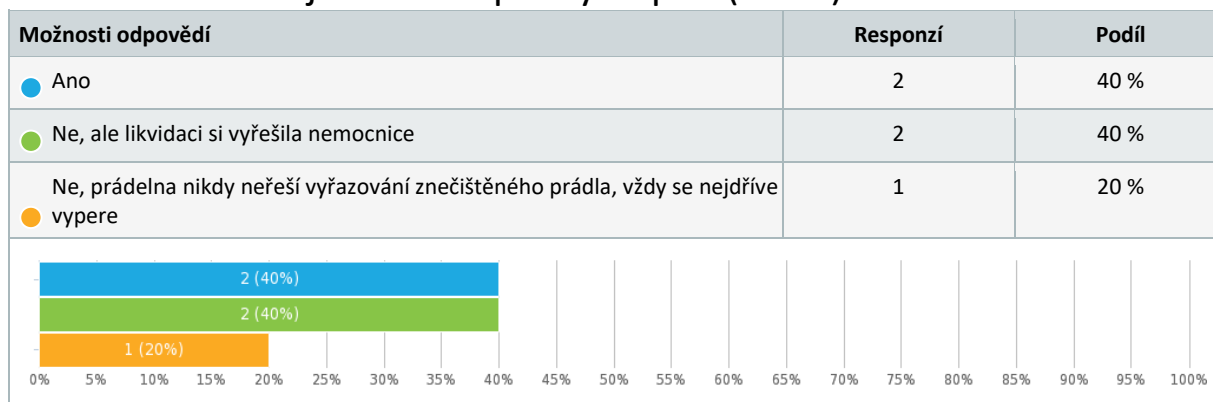
Počty údržbových cyklů u operačních textilií sleduje u všech kusů jedna prádelna, část tohoto sortimentu sledují tři prádelny a jedna prádelna počty použití těchto výrobků nesleduje vůbec.

## 12. Vyřazuje Vaše prádelna operační textilie na základě dosažených limitů doporučených počtů údržby?



Dvě prádelny vyřazují operační textilie po dosažení cyklu, naproti tomu tři prádelny operační prádlo nevyřazují, pokud je nepoškozené.

## 13. Řešili jste někdy likvidaci zakrváceného, infekčního atp. - prádla klasifikovaného jako nebezpečný odpad (“NO”)?



Zkušenost s likvidací infekčního prádla mají čtyři provozy, přičemž dva provozy tento problém řešily, ve dvou případech vyřešila likvidaci nemocnice.

## 14. Kde a jak se ve Vaší prádelně vyřazené prádlo shromažďuje, než ho je dostatečné množství k likvidaci?

Textové odpovědi respondentů:

- Prádlo na vyřazení se vždy separuje v čistém stavu. K určení vyřazení probíhá na expedici a prádlo se umísťuje do klecových vozíků. Skladuje se odděleně od čistého a použitého prádla na vymezeném místě.
- Prádlo po prohlídce a určení o jeho vyřazení se roztřídí podle sortimentu, provede se vyjmutí čipů a následně se vloží podle sortimentu do plastových pytlů, a uloží se v prostorách suterénu pro jeho odprodej. Prádlo se také vyřazuje z elektronické evidence.
- sklad vyřazeného prádla
- V místě k tomu určeném a označeném
- Vyřazené prádlo neshromažďujeme, většinou poskytujeme hned do údržby nebo si ho ponechává zdravotnické zařízení pro další potřebu ("na hadry")

Na otázku kde a jak se skladuje vyřazené prádlo, jsme dostali v zásadě dvě odpovědi – vyřazené prádlo neshromažďujeme, ale poskytujeme údržbě, která je používá při své práci. Obdobnou odpověď jsme obdrželi také z nemocniční prádelny, která vyřazený textil odprodává různým průmyslovým podnikům, které jej pak používají jako čistící materiál (hadříky). Druhá skupina odpovědí specifikovala způsob ukládání ve skladu vyřazeného prádla a to podle sortimentu již bez sledovacích zařízení (čipů).

## 15. Kolik vyřazeného prádla se musí nashromáždit, aby už bylo odvezeno?

Textové odpovědi respondentů:

- minimálně 2 tuny
- V závislosti na aktuálním skladovém prostoru a volné manipulační technice, ale cca kolem 1000 kg.
- Dle dohody s firmou, která prádlo odváží, odhadem 200 kg.
- Odváží se každý týden, není stanovené množství
- Vyřazené prádlo neshromažďujeme, většinou poskytujeme hned do údržby nebo si ho ponechává zdravotnické zařízení pro další potřebu ("na hadry")

Odvoz vyřazeného prádla je závislý na velikosti provozu a způsobu nakládání s vyřazeným textilem. Pokud se vyřazené textilie používají jako čisticí hadříky, tak prádelna odvoz neřeší. Pokud prádelna vyřazený textil odprodává firmě zabývající se odpadovým hospodářstvím, tak je nejmenší množství odváženého textilu cca 200 Kg. Intervaly odvozu také záleží na velikosti skladovacích ploch, takže v některých případech se jedná o 1000 Kg, někdy více než 2000 Kg.

## 16. Jak často se vyřazené prádlo odváží z Vaší prádelny?

Textové odpovědi respondentů:

- (2x) 1x za 2 měsíce
- Průměrně 10 x během roku.
- Každý týden
- Vyřazené prádlo neshromažďujeme, většinou poskytujeme hned do údržby nebo si ho ponechává zdravotnické zařízení pro další potřebu ("na hadry")

Interval odvozu je ve dvou případech dvoutýdenní, v jednom případě zhruba pětítýdenní a v jednom případě každý týden. Poslední prádelna řeší vyřazený odpad jinou cestou, odvoz tedy není potřebný.

## 17. Uveďte, prosím, jaké jsou roční náklady prádelny na likvidaci vyřazeného prádla:

Textové odpovědi respondentů:

- 0 Kč - postupuje jej odběrateli, kterému vystavíme fakturu za odkup (ten jej zpracuje a prodává jako hadry)
- 52 000,-
- prádlo prodáváme jako odpad, takže náklady jsou nula
- -
- žádné náklady. Vyřazené prádlo neshromažďujeme, většinou poskytujeme hned do údržby nebo si ho ponechává zdravotnické zařízení pro další potřebu ("na hadry").

Náklady na likvidaci prádla vyčíslila pouze jedna prádelna. Ostatní prádelny uvedly, že vyřazený textil odprodávají, nebo vyřazený textil použijí jako čistící materiál pro svoji potřebu či zákazníka (přenechají bezúplatně).

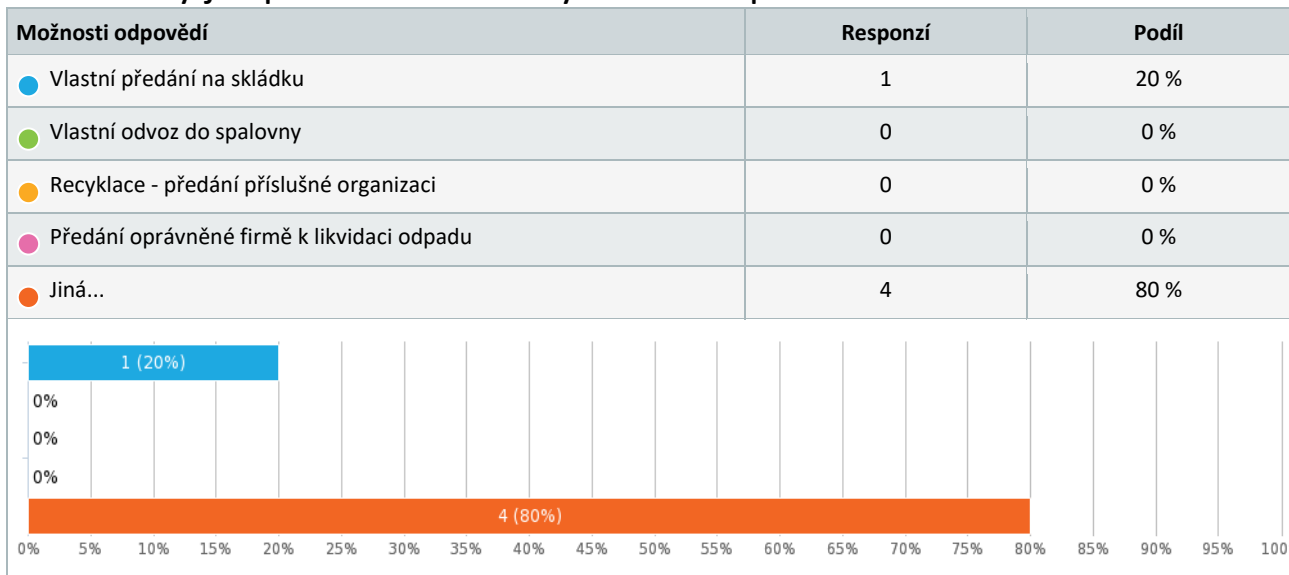
## 18. Uvedte, prosím, z čeho se tyto náklady sestávají (například vyřazování, skladování, náklady na odvoz...) a (pokud možno) identifikujte % podíl uvedených položek:

Textové odpovědi respondentů:

- žádné náklady - náklady na transport nám pokryje vystavená faktura
- Osobní náklady personálu při vyřazování, třídění, odepisování a manipulaci, vystavení faktur za odprodej.
- (3x) -

Prádelny z valné většiny nesledují činnosti týkající se vyřazování a likvidace textilního odpadu. Ve třech případech neuváděly žádné činnosti spojené s touto aktivitou, v jednom případě uvedla prádelna činnosti spojené s vyřazováním textilu (vyřazování, třídění, odepisování, manipulace, fakturace za odprodej). Opět v jednom případě uvedla prádelna, že náklady na transport pokryje výnos za odprodáný textil.

## 19. Jaký je způsob likvidace vyřazeného prádla?



Odpověď „jiná“ od respondentů:

- textil je v čistém stavu a vzhledem k vysokému obsahu bavlny se nadále využívá jako hadry. Cca 2 % z toho není použito a to likviduje odběratel
- Odprodej vyřazeného textilu firmám, které toto prádlo využívají jako druhotnou surovinu např. pro výrobu leštících kotoučů, či výrobu trhaniny.
- prodej na další využití

- řeší nemocnice

Likvidace vyřazeného prádla se provádí trojím způsobem – buď předáním na skládku (v jednom případě), nebo odprodejem pro další zpracování textilu na nové produkty, což je nejčastější způsob. V praxi se také využívá odpadového textilu pro vlastní údržbu, nebo prádelna přenechává bez úplaty tento textil nemocnici pro jejich využití pro úklidové potřeby údržby.

## 20. Rádi bychom zjistili, jak se vyřazený textil likviduje. Proto bychom Vás chtěli požádat o uvedení názvu firmy, která pro Vás zajišťuje likvidaci textilního odpadu a případně i kontaktní osobu, na kterou bychom se mohli obrátit:

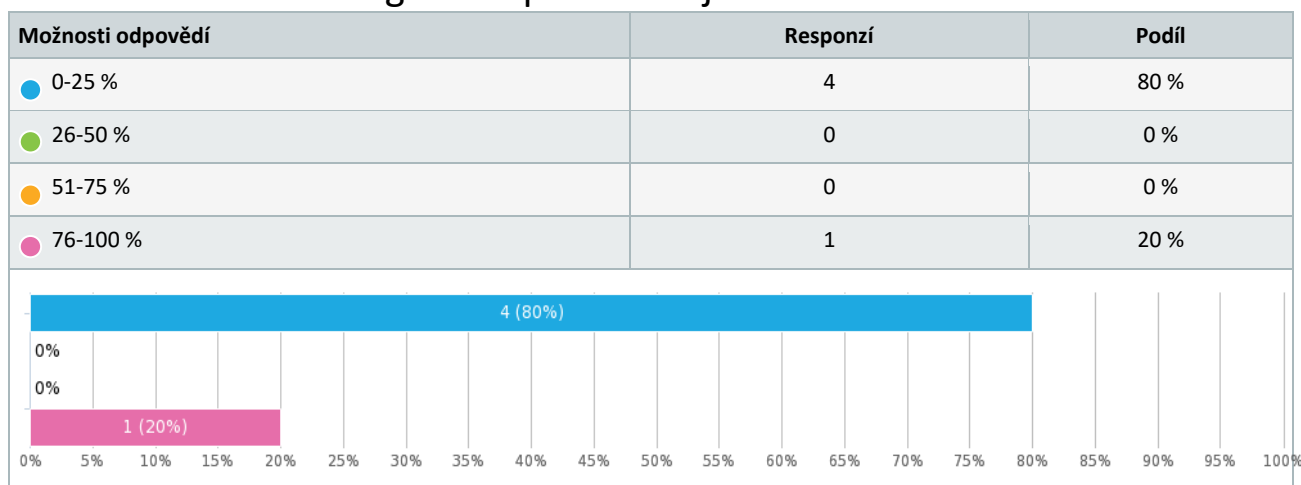
Textové odpovědi respondentů:

- Dimatex
- MICRON PLUS spol.s.r.o., Dimatex CS, spol. s r.o., SOZOL servis, spol. s r.o., servisy nákladních aut, nástrojárny
- (2x) -
- Ložní + froté prádlo uskladněno ve skladu, následný prodej, likvidace neprobíhá

Respondenti uvedli názvy firem, které textilní odpad vykupují a dále jej zpracovávají na další průmyslové výrobky – například lešticí kotouče, nebo čistící hadry zejména pro technické obory (strojírenství, dřevozpracující průmysl a jiné).

Dvě prádelny otázku nezodpověděly.

## 21. Kolik % z leasingového prádla zaujímá 100 % bavlna?



U čtyř prádelen tvoří prádlo ze 100 % bavlny do 25 % objemu pronajímaného prádla. Jedna prádelna pronajímá prádlo, které je téměř všechno ze 100 % bavlny.

## 22. Doplněte, prosím, o které výrobky (typy prádla) se převážně jedná:

Textové odpovědi respondentů:

- cícha, povlak na polštář, prostěradlo, podložka
- (2x) froté
- trička
- ložní, operační, osobní prádlo

Ze 100 % bavlny je nejčastěji vyrobeno ložní prádlo (povlaky na polštáře, přikrývky, prostěradla, podložky), dále je možné se s tímto materiálovým složením setkat u osobního prádla a operačního prádla.

## 23. Uveďte, prosím, tři nejvíce používaná materiálová složení směsového prádla (včetně procentuálního zastoupení jednotlivých materiálů), které používá Vaše prádelna:

Textové odpovědi respondentů:

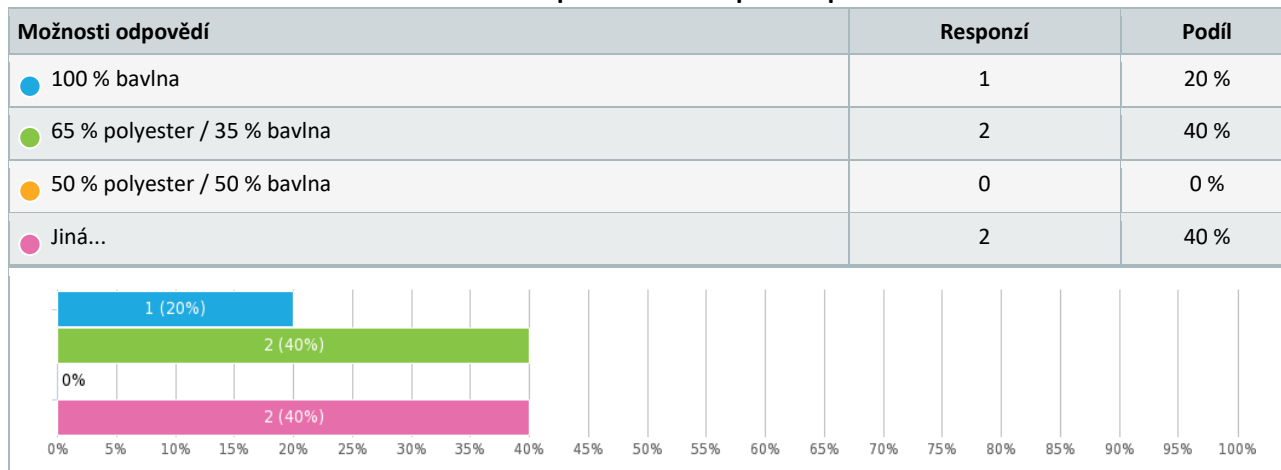
- 66% PES a 33% BA u pracovních oděvů, prům. 60% BA a 40% PES u ložního prádla
- PES/Ba 65/35% - personální prádlo, PES/Ba 20/80 ložní prádlo
- 80% bavlna/20% polyester - ložní prádlo; 75% polyester/25% bavlna - personální prádlo; 50% bavlna/50% polyester - pacientské prádlo
- 65% polyester/ 35% bavlna, haleny a kalhoty pro nemocnice; 50% bavlna/ 50% polyester, haleny a trička; 50% bavlna/ 50% polyester, rondony, polotrička
- převládá 100 % bavlna

Používané materiálové složení u směsových materiálů demonstruje níže uvedená tabulka. Z ní je patrné, že u ložního prádla dominuje větší podíl bavlny než u pacientského prádla. Nejnižší podíl bavlny má prádlo personální. U jedné prádelny byla odpověď, že stále dominuje bavlna, tudíž zde není tato odpověď zohledňována.

Ložní prádlo	Personální prádlo	Pacientské prádlo
60 % bavlna 40 % polyester	66 % polyester 33 % bavlna	
80 % bavlna 20 % polyester	65 % polyester 35 % bavlna	
80 % bavlna 20 % polyester	75 % polyester 25 % bavlna	50 % bavlna 50 % polyester
	65 % polyester 35 % bavlna	50 % bavlna 50 % polyester



## 24. Jaké materiálové složení používáte pro operační textilie?



### Odpověď „jiná“ od respondentů:

- pouze polyester - máme minimum textilu pro operační sály (pouze pereme zákaznické operační prádlo, nikoli pronájem a to bývá většinou ze 100% BA)
- 25% bavlna /75% polyester

U operačních textilií se vyskytuje v jednom případě 100 % bavlna, ve dvou případech 65 % polyester a 35 % bavlna. Dále bylo uvedeno materiálové složení 75 % polyester a 25 % bavlna. V jednom případě 100 % polyester. Z uvedených informací lze usoudit, že u většiny textilních výrobků pro operační sály se používá směs polyester/bavlna, přičemž dominuje polyester.

## 25. Uveďte, prosím, nejdůležitější kritéria při nákupu prádla pro leasing (například stabilita dodavatele, kvalita materiálu deklarovaná certifikátem, deklarovaná životnost, způsob doporučené údržby, nabízená cena, zkušenost dodavatele s oborem, způsob řešení reklamací...):

### Textové odpovědi respondentů:

- kvalita textilu (gramáž / stabilita / stálobarevnost), eko-label, know-how dodavatele
- Dlouhodobá spolupráce s vybraným dodavatelem, spolupráce při vývoji stříhů, testování materiálu a jeho složení v podmínkách profesionální prádelny, kapacitní možnosti dodávek jednotlivých sortimentů prádla, vyhovění specifickým požadavkům jako např. loga společnosti, barevná provedení, možnosti užití log a potisků.
- kvalita materiálu, způsob doporučené údržby, nabízená cena
- způsob zpracování - náročnost
- stabilita dodavatele, kvalita materiálu, nabízená cena

Z uvedených odpovědí je patrné, že výběr dodavatele je multikriteriální. Při nákupu prádla pro pronájem se většina respondentů shodně vyjádřila pro kvalitu používaného materiálu, stabilitu dodavatele a jeho

odborné know-how, způsob údržby až po cenu. Za zmínku stojí i požadovaná flexibilita dodavatele včetně požadavků na design (stříhové řešení, barevné varianty, vlastní potisky a loga).

## 26. Doplněte, prosím, jaké technologie údržby prádla používáte nejčastěji pro prádlo ze 100 % bavlny. Prosím, uveďte používané prací stroje, teploty praní a způsob dokončování (lis, kalandr, tunelfinišer):

Textové odpovědi respondentů:

- tunelová pračka / 60°C po min 15 minut praní / mandl pro ložní prádlo i osobní prádlo popř. lis pro lékařské oděvy
- Převážně již užíváme pouze směšové materiály, bavlnu pak ve formě froté, technologické procesy z hlediska energií jsou nastaveny na chemotermodesinfekci, převažuje praní při 60 stupních, některé komodity jako kuchyň, stolní prádlo, infekční prádlo pak prochází i vyvářkou. Prací stroje kontinuální linky či sólo stroje, strojní předsušení a sušení, tvarové prádlo 85 % je zpracováno na tunelfinišeru, ostatní lis a kabinet, rovné prádlo zpracováno v kalandrech, froté strojní sušení a strojní skládání
- Tunelová pračka, sušení
- prokládací pračka, teplota 60°C, sušička, lis
  
- tunelová pračka, 90°C, kalandr

V odpovědích převažuje technologický postup údržby v tunelové pračce s teplotou lázně 60 °C a chemotermodesinfekcí, což je postup, kdy k hygienickému vyprání prádla dochází za působení chemických látek (chlór, kyselina peroctová nebo peroxid vodíku) a teploty. V jednom případě se jedná o termodesinfekci, kdy je při údržbě vystaveno prádlo teplotě 90 °C po dobu minimálně 15 minut. Další zpracování je podobné – odstředění, předsušení a sušení. Tvarové prádlo v tunelfinišeru, ostatní pak žehlení na kalandrech, strojní sušení a strojní skládání.

## 27. Doplněte, prosím, jaké technologie údržby prádla používáte nejčastěji pro směšové prádlo, pokud se liší od údržby bavlny. Prosím, uveďte používané prací stroje, teploty praní a způsob dokončování (lis, kalandr, tunelfinišer):

Textové odpovědi respondentů:

- praní stejné jako 100% BA, žehlení na tunelfinišeru
- Viz předchozí bod č. 26
- Tunelová pračka, tunelový finišer
- prokládací pračka, teplota 70°C, tunel finišer
- -

Údržba směsového prádla je podle respondentů téměř stejná. Rozdíl byl uveden pouze u teploty – na 70 °C.

## 28. Odhadněte, prosím, jaké jsou průměrné a maximální počty pracích cyklů do skončení životnosti pro 100 % bavlnu:

Textové odpovědi respondentů:

- 125 cyklů praní
- 80 až 100
- průměrné 50, maximální 80
- průměrné 20, maximální 30
- průměrné 100, maximální 200

Zkušenosti s počty cyklů praní pro výrobky ze 100 % bavlny jsou rozdílné – od 20 cyklů praní až po 200.

Průměrně vychází 75 údržbových cyklů pro jeden bavlněný výrobek, maximální počet cyklů pak 102,5.

	Průměrný počet cyklů	Maximální počet cyklů
	125	
	80	100
	50	80
	20	30
	100	200
<b>Průměr</b>	<b>75</b>	<b>102,5</b>

## 29. Odhadněte, prosím, jaké jsou průměrné a maximální počty pracích cyklů do skončení životnosti pro směsový materiál:

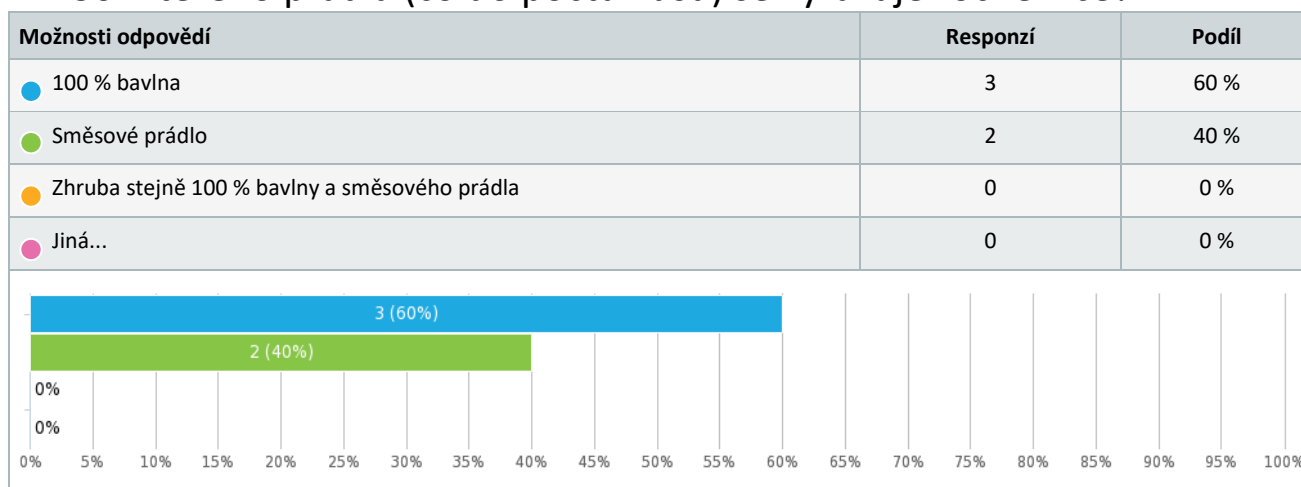
Textové odpovědi respondentů:

- 175 cyklů praní
- 80 až 180
- průměrné 70, maximální 110
- průměrné 100, maximální 150
- -

	Průměrný počet cyklů	Maximální počet cyklů
	175	
	80	180
	70	110
	100	150
<b>Průměr</b>	<b>106,25</b>	<b>146,67</b>

Zkušenosti s počty údržbových cyklů u směsového materiálu do skončení životnosti jsou opět rozdílné – od 106 cyklů až po téměř 150 použití. Oproti bavlně je v průměru nárůst o cca 25 %, v maximum počtů údržby až o téměř 30 %.

### 30. Kterého prádla (co do počtu kusů) se vyřazuje ročně více?



Většina z respondentů se vyjádřila, že z pohledu počtu kusů vyřazují více výrobků ze 100 % bavlny.

### 31. U vybrané odpovědi doplňte, prosím, zda se vyřazuje více rovného nebo tvarového prádla:

Textové odpovědi respondentů:

- tvarové prádlo
- Tvarové prádlo
- tvarové (co do počtu kusů)
- ložní prádlo (rovné)
- rovné prádlo

Respondenti odpověděli, že v případě 100 % bavlny více vyřazují tvarové prádlo (tři odpovědi) a ve dvou případech rovné.

### 32. Jaké je materiálové složení nejčastěji vyřazovaného prádla (v případě směsových materiálů):?

Textové odpovědi respondentů:

- 100% BA
- PES/Ba 65/35 %

- 25%BA/75 %PES
- 65% polyester /35% bavlna
- -

První odpověď je nerelevantní. Ve dvou případech se pak vyskytuje shodné materiálové složení – tedy 65 % polyester a 35 % bavlna. V jednom případě se jedná o materiálové složení 75 % polyester a 25 % bavlna. V posledním případě respondent neodpověděl proto, že pro pronájem používají pouze 100 % bavlnu.

### 33. O jaké konkrétní prádlo se nejčastěji jedná?

Textové odpovědi respondentů:

- tričko
- Převážně kalhoty a haleny, důvodem, prošoupané rozkroky, změna odstínu, rovné prádlo, pak podložky a prostěradla - fleky
- personální
- tvarové
- -

Všechny tři relevantní odpovědi se shodují, že se jedná zejména o tvarové prádlo (opotřebení, změna odstínu a podobně), dále se vyskytuje také rovné prádlo a tam zejména skvrny.

### 34. Doplněte, prosím, technologické údaje údržby, kterou se toto prádlo nejčastěji zpracovávalo:

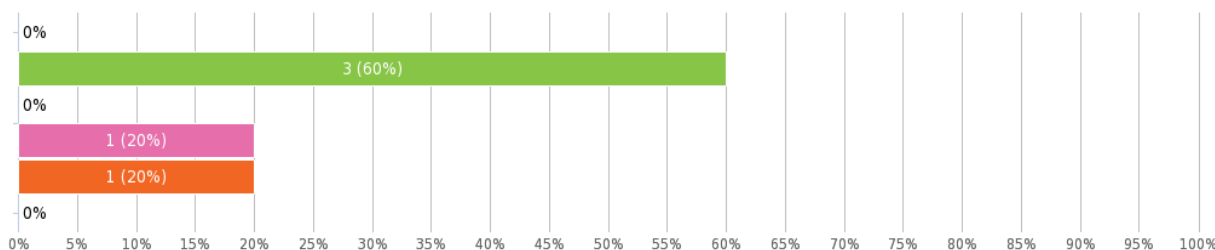
Textové odpovědi respondentů:

- sólo pračka, kapacita 200 kg s dělicí stěnou + tunelfinišer (horší vliv na textil má mandl)
- Praní v tunelové lince, chemotermodesinfekce 60 stupňů, strojní předsušení, finišování tvarového prádla pára/horký vzduch 135 stupňů, žehlení roviny kalandry 185 stupňů
- tunelová pračka, tunel finišer
- prací tunel, teplota 65 °C, žehlič
- -

V jednom případě se jedná o praní ve vsádkové pračce a ve třech případech praní v tunelové pračce. Ve dvou případech je metoda chemotermodesinfekce (60 °C nebo 65 °C). Ostatní neuvádějí způsob desinfekce prádla.

### 35. Jak často se setkáváte s reklamacemi, že dodáváte Vaším zákazníkům prádlo po skončení jeho životnosti?

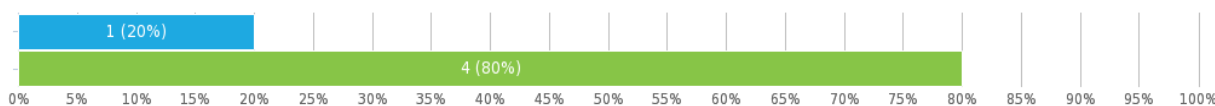
Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
● Několikrát do týdne	0	0 %
● Několikrát do měsíce	3	60 %
● Několikrát do roka	0	0 %
● Výjimečně	1	20 %
● Nikdy	1	20 %
● Jiná...	0	0 %



Reklamáce týkající se překročení životnosti prádla se vyskytují u respondentů ve třech případech několikrát do měsíce, u zbývajících dvou výjimečně anebo nikdy.

### 36. Pokud je odpověď jiná než nikdy, jedná se více o reklamace týkající se:

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
● 100 % bavlny	1	20 %
● Směsového prádla, doplňte, prosím, o jaké materiálové složení se nejčastěji jednalo	4	80 %

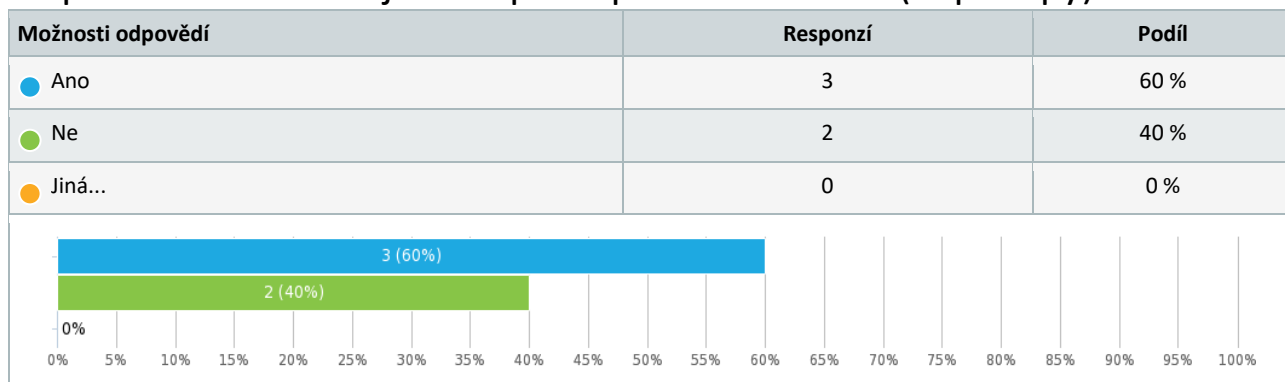


Doplňující textové odpovědi respondentů:

- Vzhledem k užití téměř výhradně směsových materiálů krom froté programu se jedná o směs PES/Ba.
- 25% BA/75% PES
- 65% polyester/35% bavlna
- odpověď na otázku č. 35 je nikdy

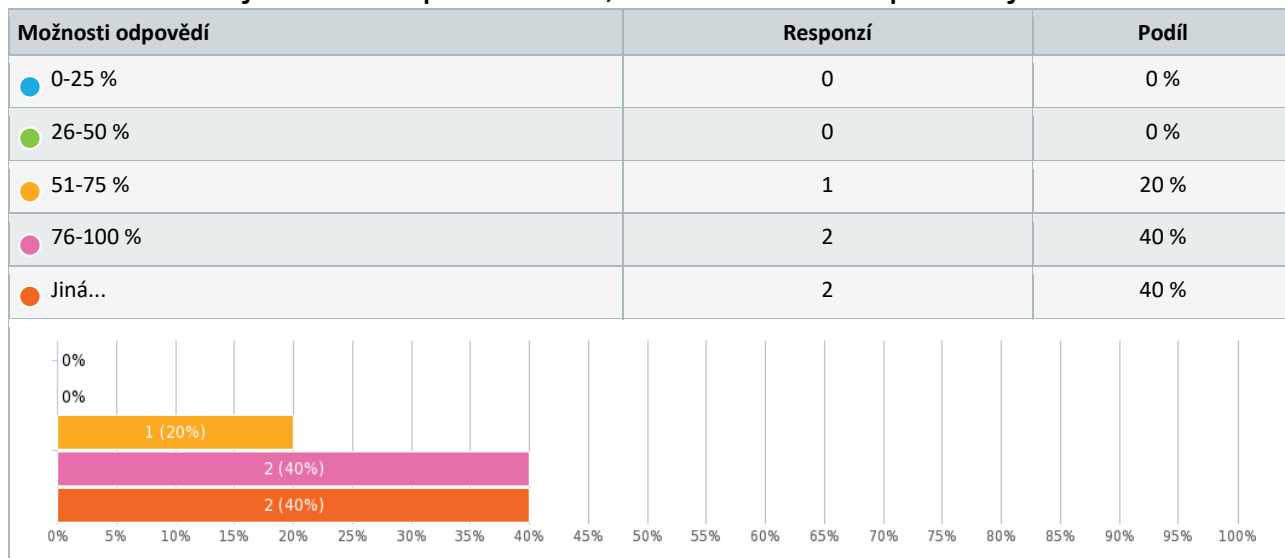
Reklamáce se týkaly výhradně směsového prádla, kterého je na trhu s leasingovým prádlem převaha.

### 37. Používáte na prádle nějaké prvky, které je nutné po vyřazení a před odstraněním jako odpad z prádla odstranit (např. čipy)?



Tři z pěti respondentů uvedli, že pro leasingové prádlo používají prvky, které je třeba před jejich vyřazením odstranit.

### 38. Pokud je Vaše odpověď ano, kolik takového prádla je:



Odpověď „jiná“ od respondentů:

- není relevantní
- odpověď na otázku č. 37 je ne

Dva z respondentů žádné speciální prvky nepoužívají. Zbývající tři respondenti monitorovací prvky používají. Z toho dva na prádlo v rozsahu 76 – 100 %. Jeden respondent na podíl 51 – 75 %.

### 39. Na kterém typu prádla se tyto prvky používají?

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
● Ložní prádlo	3	60 %
● Personální prádlo	3	60 %
● Pacientské prádlo	2	40 %
● Jiná...	2	40 %

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Ložní prádlo	3	60 %
Personální prádlo	3	60 %
Pacientské prádlo	2	40 %
Jiná...	2	40 %

Odpověď „jiná“ od respondentů:

- není relevantní
- -

Tři z respondentů odpověděli, že používají tato zařízení na ložním a personálním prádle. Dva respondenti používají tyto prvky i na prádle pro pacienty. Lze tedy předpokládat, že dvě prádelny používají tyto prvky na celý sortiment, jedna prádelna pouze na ložní a personální prádlo, ne na pacientské. Dvě prádelny čipy či jiné monitorovací prvky nepoužívají.

### 40. Jaké jsou náklady na odstranění těchto prvků z prádla?

Textové odpovědi respondentů:

- není relevantní
- Viz bod 17 a 18, celkové náklady během roku 52 000,- , samostatně nesledujeme náklady na odstranění čipů z prádla.
- zanedbatelné
- vlastní švadleny
- -

Náklady na odstranění čipů má jeden provoz zahrnutý ve sledování nákladů na likvidaci prádla. Ostatní tyto konkrétní náklady nesledují, protože jsou zahrnuty například pod opravami prádla (náklady na mzdy švadlen) anebo jsou zanedbatelné.



### Souhrn výsledků dotazníkového šetření:

Provozy, které odpověděly na otázky z dotazníkového šetření, jsou reprezentanty pronájmu zdravotnického textilu a to u dvou subjektů v rozsahu 51 – 75 % produkce, v jednom případě dokonce 76 – 100 % objemu výroby. Jedna prádelna poskytuje pronájem zdravotnického textilu v rozsahu 6 – 25 % poskytovaných služeb a poslední respondent v rozsahu 0 – 5 % objemu produkce. Rozsah pokrývaných oborů je tedy u respondentů různý – od téměř 100 % služby pronájmu zdravotnického prádla až po malý rozsah objemu cca do 5 %.

### Část A – vyřazování prádla

Prádelny mají ve většině případů smluvně pokryté podmínky likvidace vyřazeného textilu. Ve dvou případech jsou podmínky nastavovány stejně pro všechny klienty, ve dvou případech se podmínky individuálně liší. V jednom případě likvidaci vyřazeného textilu prádelna smluvně neřeší.

Parametrů pro vyřazování textilu z cyklu použití je několik. Nejvýznamnější jsou díry, změna barevného odstínu a případné skvrny. Důležité je také snížení plošné hmotnosti. Méně významný je počet oprav nebo dosažení počtu předpokládaných cyklů výroby.

Vyřazování prádla probíhá vždy v prádelně.

Opravy prádla zajišťují čtyři z pěti prádelen. Převážná většina (tři ze čtyř odpovědí) prádelen zajišťuje opravy svými pracovníky. V jednom případě využívají pro opravy externí firmu.

Vyřazené prádlo od jednoho zákazníka či oddělení je možné zhruba v pěti procentech použít u jiného zákazníka nebo na jiném oddělení.

Respondenti tohoto dotazníkového šetření ročně vyřadí bezmála 70 tisíc kusů zdravotnického textilu. Podle odborného odhadu se jedná o cca 35 tun. Tento textil tvoří od 5 – 100 % celkového vyřazeného prádla. Podíl je závislý na produktovém portfoliu prádelny.

Cykly údržby operačního prádla sleduje ve 100 % jedna prádelna, tři prádelny sledují tento parametr částečně, jedna prádelna vůbec. Dvě prádelny vyřazují operační textilie při dosažení limitů doporučených cyklů. Dvě prádelny pokračují v užívání těchto výrobků ovšem za podmínky, že operační textilie nejeví známky poškození.

Pracovníci prádelen mají zčásti zkušenost s likvidací infekčního textilu jako nebezpečného odpadu. Dvě prádelny z celkových pěti již tuto situaci řešilo. Dvě prádelny se s tímto problémem také setkalo, ale likvidaci si vyřešila nemocnice.

### *Skladování, odvoz a likvidace vyřazeného textilu*

Vyřazené prádlo se odváží podle potřeby a to v závislosti na požadavcích odběratele vyřazeného prádla, nebo na kapacitě skladovacích prostor. V některých případech se odváží objem 200 kg, v jiném pak 1000 nebo 2000 kg. Interval odvozu je také rozdílný – v některých provozech každé dva týdny, někdy 5 týdnů, jindy jednou za dva měsíce.

Přesné roční náklady dokázala vyčíslit pouze jedna prádelna. Ostatní provozy náklady na likvidaci vyřazeného textilu nesledují odděleně. Navíc odprodej vyřazeného textilu v některých případech generuje výnosy.

Likvidace prádla probíhá v zásadě třemi způsoby:

- předáním na skládku (v jednom případě)
- odprodejem na další zpracování. Vyřazený textil se používá jako výchozí surovina pro výrobu leštících kotoučů, čistících hadry do průmyslových provozů (strojírenství, servis automobilů, nástrojárny...), případně na výrobu netkaných textilií.
- předáním textilu například údržbě pro použití při opravách strojního zařízení, případně předáním nemocnici, která textil používá také pro oddělení údržby.

Vyřazený textil se tedy v řadě případů používá jako druhotná surovina pro výrobu dalších technických aplikací – leštící kotouče, čistící plachetky, úklidové textilie, textilie pro nábytkový průmysl a řada dalších technických aplikací.

### Část B – Informace o materiálu, materiálové složení a technologie údržby prádla

Prádlo ze 100 % bavlny se pro službu pronájmu používá minoritně. U čtyř z pěti respondentů tvoří 100 % bavlněné prádlo maximálně do 25 % objemu. Pouze jeden provoz používá převážně bavlnu. Se 100 % bavlnou se můžeme setkat zejména u ložního prádla, froté programu a taktéž u operačního a personálního.

Z výše uvedené odpovědi lze usoudit, že u pronájmu zdravotnického prádla dominují směšové materiály. Z odpovědí nelze vyčíst zcela jasně tři nejčastěji používaná materiálová složení, každopádně lze matematickými metodami sumarizovat odpovědi následovně:

- ložní prádlo se vyrábí nejčastěji ze směsi 80 % bavlna, 20 % polyester (v průměru je materiálové složení 73,3 % bavlny a 26,6 % z polyesteru)
- personální prádlo zdravotníků se vyrábí nejčastěji ze směsi 65 % polyester/35 % bavlna (v průměru je materiálové složení 67,75 % polyesteru a 32 % bavlny)
- patientské prádlo se vyrábí ze směsi 50 % bavlny a 50 % polyesteru

Operační textilie jsou ve dvou případech vyráběny ze 100 % bavlny (jednou pronajímané prádlo a jednou jako služba praní), ve dvou případech ze směsi 65 % polyester a 35 % bavlna a jednou 75 % polyester a 25 % bavlna.

Nejdůležitějšími parametry pro nákup leasingového prádla je kvalita materiálu, stabilita a odborné know-how dodavatele a nabízená cena. Vyskytuje se také požadavek na spolupráci s vývojem stříhů, testování materiálů v průmyslové prádelně, dostatečné kapacity pro dodávky sortimentu a označení logem firmy.

Technologický postup údržby prádla s různým materiálovým složením (směšové X 100 % bavlněné prádlo) je téměř identický. Důvodem je zpracovávání velkých dávek prádla a velmi podobný charakter textilu. Převažuje tedy praní v kontinuální prací lince (tunelové pračce) s teplotou lázně 60 °C a chemotermodesinfekcí. Dále navazuje odstředění, předsušení a sušení. Podle charakteru – tvarové prádlo v tunelfinišeru, ostatní pak žehlení na kalandru, sušiči a strojní skládání. Rozdíl u bavlny je pouze v jedné prádelně u teploty prací lázně – je o 10 °C vyšší (tedy 70 °C).

Trvanlivost prádla je definována počtem cyklů údržby do jeho vyřazení. Výrobky ze 100 % bavlny je možné použít průměrně 75 krát (po odstranění extrémů dokonce 76, 6 krát), maximálně pak 102,5 krát (po odstranění extrémů 90 krát). U výrobků ze směšových materiálů je průměrný počet cyklů údržby 106,25 a

v maximu dokonce 146,7. Z uvedených informací je tedy více než patrné, že směšové materiály významným způsobem prodlužují životní cyklus textilních výrobků a zvyšují počty jejich použití.

V prádelnách se vyřazuje více prádla ze 100 % bavlny, přičemž se jedná zejména o rovné prádlo (souvisí se skutečností, že pro rovné prádlo je více používána bavlna). U směšových materiálů se nejvíce vyřazuje tvarové prádlo se složením 65 % polyester a 35 % bavlna. Prádlo je převážně zpracováváno v kontinuální prací lince s chemotermodesinfekcí.

S reklamacemi, že je prádlo používáno za hranicí deklarovaných cyklů údržby, se setkávají provozovatelé prádelen několikrát do měsíce a zpravidla se jedná o směšové prádlo.

Na trhu v České republice se používají zařízení pro sledování prádla, která je nutno před samotným vyřazením odstranit. Mezi respondenty jsou tři prádelny, které tyto prvky používají a dvě prádelny, které tyto prvky nepoužívají. Jedna prádelna používá tato zařízení pro 51 – 75 % objemu leasingového prádla, dvě prádelny používají čipy pro téměř celý sortiment. Sledovací zařízení jsou používána pro celou škálu pronajímaného textilu – od rovného prádla (ložní, ručníky apod.) až po tvarové (patientské a personální).

Prádelny zpravidla samostatně nesledují náklady na likvidaci prádla, protože je řada činností zahrnuta pod jiné procesy (například vyřazování probíhá na expedici, odstraňování čipů na šicí dílně apod.). Taktéž pro část prádelen vyřazený textil představuje výnosy ve formě odkupu tohoto textilu jako výchozí suroviny pro další průmyslové výrobky.

Mimo samostatnou práci s textilem a jeho vyřazováním, je možné se v provozech prádelen a čistíren setkat také se značnou prašností a usazováním částic textilu v interiérech prádelny. Tento prach se nazývá tzv. výrobní prach a vyskytuje se obdobně také v textilních továrnách. Jedná se o směs drobných částic textilu a vzduchu a ve větší koncentraci může být také výbušná. Každopádně se jedná o znečištění pracovního prostředí, které může pracovníkům způsobit různé alergické reakce. Výrobní prach se nerecykluje, ale likviduje se ve směsném odpadu.

### Závěr

Realizovaný průzkum v oblasti zdravotnického prádla prokázal, že pronajímatelé prádla pro zdravotnická zařízení používají ve své praxi směšové materiály. Tyto textilie vhodným materiálovým složením zajišťují jak komfort nošení, tak i požadovanou trvanlivost, která je zde reprezentována podílem syntetických vláken. Průzkum jasně ukázal, že textil s podílem chemických vláken má až o třetinu delší životní cyklus, než výrobky ze 100 % bavlny.

Prádelny mají zajištěný efektivní způsob likvidace vyřazeného textilu formou odprodeje na další zpracování jako druhotné suroviny. Vyřazený textil tak po dalším zpracování nachází uplatnění jako čistící plachetky, isolační textilie, úklidové textilie, lešticí kotouče nebo textilie pro nábytkářský průmysl.

Principy cirkulární ekonomie jsou tedy v tomto sektoru již aplikovány – jak u používaných textilních materiálů (kombinace syntetických a přírodních vláken a využití jejich specifických vlastností), tak i v oblasti likvidace vyřazeného textilu - využití jako druhotné suroviny.

Situace je jiná u nemocnic, které provozují vlastní prádlo. Zde stále převládá použití 100% bavlněného prádla, které má zřetelně kratší životnost než směsné prádlo. Otázkou je také kvalita nakoupeného prádla,

jehož hlavním parametrem je většinou příznivá cena. Studie poskytuje silné argumenty pro nákup textilu ze směsových materiálů v nemocnicích. Zde je nutné vzdělávat pracovníky oddělení nákupu nemocničního prádla, kteří mohou vhodnou volbou materiálového složení prádla prodloužit životnost zdravotnických textilií a tím snížit množství generovaného odpadu.

Druhou oblastí, která nabízí možnost prodloužit životnost textilu, je hotelový sektor. Hotely a další ubytovací zařízení mají obecně vysoké nároky na vzhled a manipulaci s použitým textilem. Obvykle se jedná o povlečení a froté textilie vyrobené ze 100% bavlny. Použití směsných materiálů s převládajícím podílem přírodních vláken by mohlo prodloužit životnost materiálu bez vědomí spotřebitelů. To by snížilo dopad na životní prostředí nejen vznikajícího textilního odpadu, ale také úspor v procesu péče o textil (nižší spotřeba vody).