

Posouzení životního cyklu (LCA) využití odpadu ze zpracování jablek jako náhrady polyuretanu

Úplný český překlad studie (9 stran originálu). Číselné hodnoty tabulek jsou převzaty beze změny. Všechny devět původních grafů je reprodukováno jako obraz z originálního PDF, bez změny křivek, sloupců, měřítek či barev. České ekvivalenty jejich původních anglických popisků jsou uvedeny v závěrečném klíči.

Cíl

Cílem této studie LCA (posouzení životního cyklu) je určit potenciální environmentální přínosy související s částečnou náhradou polyuretanu (PU) zpracovaným odpadem ze zpracování jablek (WAP). Tato náhrada nejen snižuje spotřebu PU, ale také zlepšuje nakládání s odpadem vznikajícím při zpracování jablek, protože z pohledu oběhového hospodářství se odpad zhodnocuje, opětovně využívá a nahrazuje jinou surovinu.

Metoda

Přístup LCA byl použit v souladu s normami ISO 14040 a ISO 14044. Zvolenou funkční jednotkou (tj. referenční jednotkou, pro kterou se počítají všechny dopady) byl 1 m² výrobku.

Bylo analyzováno šest výrobků:

1. Výrobek 1A – MELAVIR
2. Výrobek 1B – MELAVIR s PU namísto WAP
3. Výrobek 2A – LORKAPPLE
4. Výrobek 2B – LORKAPPLE s PU namísto WAP
5. Výrobek 3A – APPLE UPPER PAM
6. Výrobek 3B – APPLE UPPER PAM s PU namísto WAP

Tabulka 1 uvádí hlavní složení jednotlivých výrobků obsahujících WAP. U výrobků bez WAP (1B, 2B, 3B) je podíl WAP nahrazen PU. Porovnáním výrobku s WAP a výrobku bez WAP (s vyšším množstvím PU) bylo možné vyčíslit přínos zhodnocení WAP při výrobě umělé kůže.

Pokud jde o hranice systému, analýza zahrnuje dopady spojené s výrobou různých materiálů potřebných pro jednotlivé výrobky. Podkladová data o dopadech jednotlivých materiálů byla získána z databáze Ecoinvent® verze 3.

Pro WAP poskytl výrobce primární údaje o spotřebě energie při zpracování jablečných výlisků a odpadu. Byla zahrnuta přeprava mezi Bolzanem a Campi Bisenzio nákladním automobilem (nad 32 tun, EURO 6). U přepravy bylo uvažováno plné vytížení při cestě tam a prázdná zpáteční cesta.

Tabulka 1 – Složení analyzovaných výrobků obsahujících WAP

PU = polyuretan; PL = polyester; WAP = odpad ze zpracování jablek.

Parametr	Jednotka	1A MELAVIR	2A LORKAPPLE	3A APPLE UPPER PAM
Plošná hmotnost	g/m ²	250	350	550
Tloušťka	mm	0,68	0,8	1
Šířka	cm	140	140	140
Složení	%	PL 18 %; PU 43 %; WAP 39 %	PL 27 %; bavlna 22 %; PU 27 %; WAP 24 %	PL 20 %; bavlna 16 %; PU 38 %; WAP 26 %

U WAP se předpokládalo, že uhlík zůstává trvale zabudován ve výrobku, a proto bylo zohledněno pohlcování oxidu uhličitého z atmosféry. Toto pohlcování, vypočtené s přihlédnutím k obsahu sušiny materiálu a 55%

podílu uhlíku v sušině, představuje environmentální přínos spojený s výrobou variant 1A, 2A a 3A.

Spotřeba energie a dalších vstupů i vznik odpadu (z hlediska hmotnosti a vlastností) byly považovány za obdobné u výrobků s WAP a bez WAP. Protože cílem této studie LCA bylo srovnání, byly tyto položky z předběžného posouzení vyloučeny.

Následující kategorie dopadů byly hodnoceny metodou ReCiPe 2016 Midpoint (H) V1.04 / World (2010) H:

1. Globální oteplování (kg CO₂ ekv.)
2. Úbytek stratosférického ozonu (kg CFC-11 ekv.)
3. Ionizující záření (kBq Co-60 ekv.)
4. Tvorba ozonu – lidské zdraví (kg NO_x ekv.)
5. Tvorba jemných prachových částic (kg PM_{2,5} ekv.)
6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy (kg NO_x ekv.)
7. Acidifikace suchozemského prostředí (kg SO₂ ekv.)
8. Eutrofizace sladkých vod (kg P ekv.)
9. Eutrofizace mořských vod (kg N ekv.)
10. Ekotoxicita suchozemského prostředí (kg 1,4-DCB)
11. Ekotoxicita sladkých vod (kg 1,4-DCB)
12. Ekotoxicita mořských vod (kg 1,4-DCB)
13. Karcinogenní toxicita pro člověka (kg 1,4-DCB)
14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka (kg 1,4-DCB)
15. Využití půdy (m²·rok ekv. zemědělské plodiny)
16. Nedostatek nerostných zdrojů (kg Cu ekv.)
17. Nedostatek fosilních zdrojů (kg ropy ekv.)

Výsledky

Tabulky 2–4 uvádějí absolutní výsledky pro výrobky 1A a 1B (tabulka 2), 2A a 2B (tabulka 3) a 3A a 3B (tabulka 4). Tabulky rovněž uvádějí snížení dopadů dosažené nahrazením PU odpadem ze zpracování jablek (v originále se v této větě objevuje zkratka „WAS“, v ostatním textu „WAP“). Relativní srovnání je uvedeno na obrázku 1 pro výrobky 1A a 1B, na obrázku 2 pro 2A a 2B a na obrázku 3 pro 3A a 3B. V grafech je výrobku s vyšším environmentálním dopadem přiřazena hodnota 100 %, zatímco hodnota druhého výrobku je poměrně přepočítána.

Výsledky analýzy příspěvků, včetně identifikace environmentálních „hotspotů“ (procesů, které nejvíce přispívají k celkovému dopadu v jednotlivých kategoriích), jsou uvedeny na obrázcích 4–5 pro výrobky 1A a 1B, na obrázcích 6–7 pro 2A a 2B a na obrázcích 8–9 pro 3A a 3B. Každý sloupec grafu lze číst obdobně jako výšečový graf: čím vyšší je příspěvek určitého materiálu k celkovému dopadu, tím větší je příslušná část sloupce.

Tabulka 2 - Absolutní dopad 1 m² výrobků 1A a 1B (MELAVIR)

Kategorie dopadu	Jednotka	1A	1B	Δ
Globální oteplování	kg CO ₂ ekv.	0.71574	1.513226	-53%
Úbytek stratosférického ozonu	kg CFC-11 ekv.	2.53E-07	2.67E-07	-5%
Ionizující záření	kBq Co-60 ekv.	0.042645	0.041418	3%
Tvorba ozonu – lidské zdraví	kg NO _x ekv.	0.002353	0.003331	-29%
Tvorba jemných prachových částic	kg PM _{2,5} ekv.	0.001463	0.002081	-30%
Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy	kg NO _x ekv.	0.002515	0.003539	-29%
Acidifikace suchozemského prostředí	kg SO ₂ ekv.	0.003494	0.005104	-32%
Eutrofizace sladkých vod	kg P ekv.	0.000227	0.000269	-15%
Eutrofizace mořských vod	kg N ekv.	0.000109	0.000198	-45%
Ekotoxicita suchozemského prostředí	kg 1,4-DCB	2.530169	2.734314	-7%
Ekotoxicita sladkých vod	kg 1,4-DCB	0.036681	0.044027	-17%
Ekotoxicita mořských vod	kg 1,4-DCB	0.048332	0.057919	-17%
Karcinogenní toxicita pro člověka	kg 1,4-DCB	0.039738	0.055044	-28%
Nekarcinogenní toxicita pro člověka	kg 1,4-DCB	0.740048	0.864723	-14%
Využití půdy	m ² ·rok ekv. zemědělské plodiny	0.103373	0.094914	9%
Nedostatek nerostných zdrojů	kg Cu ekv.	0.008065	0.008428	-4%
Nedostatek fosilních zdrojů	kg ropy ekv.	0.386636	0.561294	-31%

Číselné hodnoty v tabulce jsou ponechány přesně podle originálu, včetně původního zápisu desetinných teček a vědecké notace.

Tabulka 3 – Absolutní dopad 1 m² výrobků 2A a 2B (LORKAPPLE)

Kategorie dopadu	Jednotka	2A	2B	Δ
Globální oteplování	kg CO ₂ ekv.	1.18663	1.801034	-34%
Úbytek stratosférického ozonu	kg CFC-11 ekv.	4.50E-06	9.11E-06	-51%
Ionizující záření	kBq Co-60 ekv.	0.045718	0.048911	-7%
Tvorba ozonu – lidské zdraví	kg NO _x ekv.	0.003908	0.005422	-28%
Tvorba jemných prachových částic	kg PM _{2,5} ekv.	0.002484	0.003479	-29%
Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy	kg NO _x ekv.	0.004114	0.005677	-28%
Acidifikace suchozemského prostředí	kg SO ₂ ekv.	0.008308	0.013188	-37%
Eutrofizace sladkých vod	kg P ekv.	0.000534	0.000865	-38%
Eutrofizace mořských vod	kg N ekv.	0.003446	0.007063	-51%
Ekotoxicita suchozemského prostředí	kg 1,4-DCB	3.332844	4.30359	-23%
Ekotoxicita sladkých vod	kg 1,4-DCB	0.070836	0.108423	-35%
Ekotoxicita mořských vod	kg 1,4-DCB	0.075025	0.104589	-28%
Karcinogenní toxicita pro člověka	kg 1,4-DCB	0.048444	0.055783	-13%
Nekarcinogenní toxicita pro člověka	kg 1,4-DCB	1.321973	1.970785	-33%
Využití půdy	m ² ·rok ekv. zemědělské plodiny	35.97652	75.10714	-52%
Nedostatek nerostných zdrojů	kg Cu ekv.	0.008702	0.010249	-15%
Nedostatek fosilních zdrojů	kg ropy ekv.	0.464416	0.513631	-10%

Číselné hodnoty v tabulce jsou ponechány přesně podle originálu, včetně původního zápisu desetinných teček a vědecké notace.

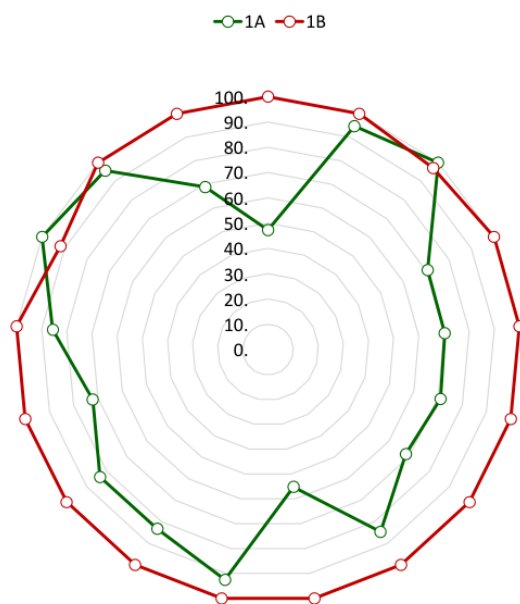
Tabulka 4 – Absolutní dopad 1 m² výrobků 3A a 3B (APPLE UPPER PAM)

Kategorie dopadu	Jednotka	3A	3B	Δ
Globální oteplování	kg CO ₂ ekv.	1.800368	2.980818	-40%
Úbytek stratosférického ozonu	kg CFC-11 ekv.	5.22E-06	5.40E-06	-3%
Ionizující záření	kBq Co-60 ekv.	0.059329	0.098325	-40%
Tvorba ozonu – lidské zdraví	kg NO _x ekv.	0.00564	0.007545	-25%
Tvorba jemných prachových částic	kg PM _{2,5} ekv.	0.00358	0.004752	-25%
Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy	kg NO _x ekv.	0.005928	0.008	-26%
Acidifikace suchozemského prostředí	kg SO ₂ ekv.	0.011444	0.014015	-18%
Eutrofizace sladkých vod	kg P ekv.	0.000675	0.000892	-24%
Eutrofizace mořských vod	kg N ekv.	0.004032	0.004091	-1%
Ekotoxicita suchozemského prostředí	kg 1,4-DCB	4.25537	6.956644	-39%
Ekotoxicita sladkých vod	kg 1,4-DCB	0.091105	0.128253	-29%
Ekotoxicita mořských vod	kg 1,4-DCB	0.099048	0.148014	-33%
Karcinogenní toxicita pro člověka	kg 1,4-DCB	0.073423	0.108037	-32%
Nekarcinogenní toxicita pro člověka	kg 1,4-DCB	1.693748	2.459297	-31%
Využití půdy	m ² ·rok ekv. zemědělské plodiny	41.13419	41.21723	0%
Nedostatek nerostných zdrojů	kg Cu ekv.	0.01055	0.020736	-49%
Nedostatek fosilních zdrojů	kg ropy ekv.	0.738194	1.037734	-29%

Číselné hodnoty v tabulce jsou ponechány přesně podle originálu, včetně původního zápisu desetinných teček a vědecké notace.

Graf 1 - Relativní srovnání výrobků 1A a 1B

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 1 - Relativní srovnání výrobků 1A a 1B

Legenda: zelená = varianta 1A; červená = varianta 1B. Hodnoty na stupnici jsou v %.

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek nerostných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | |

Graf 2 - Relativní srovnání výrobků 2A a 2B

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 2 - Relativní srovnání výrobků 2A a 2B

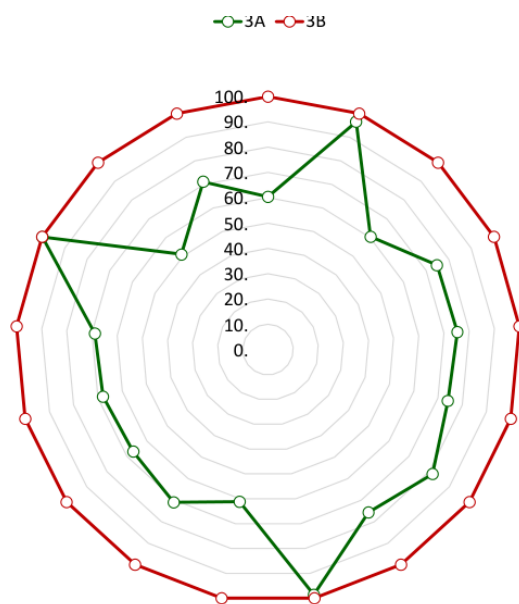
Legenda: zelená = varianta 2A; červená = varianta 2B. Hodnoty na stupnici jsou v %.

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek nerostných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | |

Graf 3 - Relativní srovnání výrobků 3A a 3B

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 3 - Relativní srovnání výrobků 3A a 3B

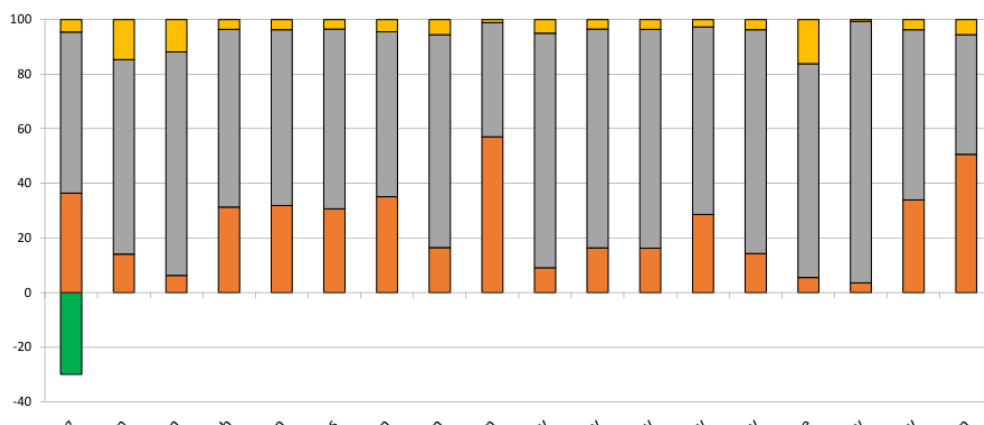
Legenda: zelená = varianta 3A; červená = varianta 3B. Hodnoty na stupnici jsou v %.

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek nerostných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | |

Graf 4 - Analýza příspěvků pro výrobek 1A

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 4 - Analýza příspěvků pro výrobek 1A

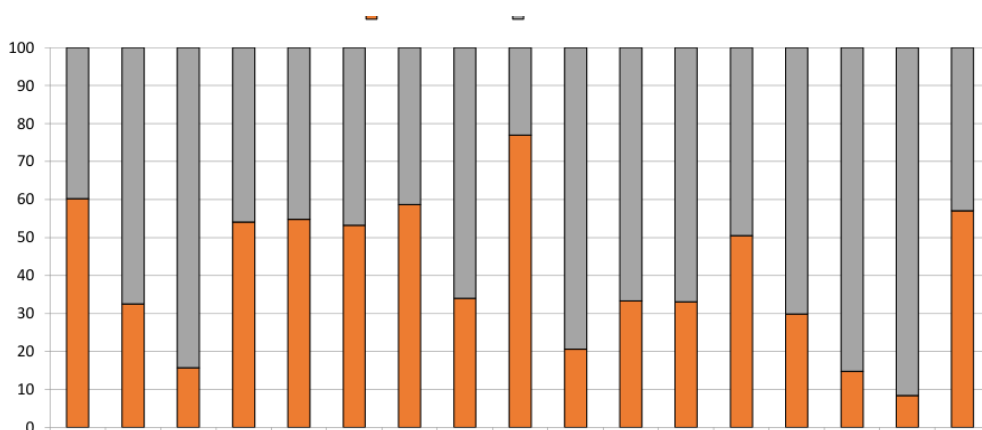
Legenda původních barev: zelená = pohlcování CO₂; oranžová = polyuretan; šedá = polyester; žlutá = jablečná složka; modrá = bavlna. Zobrazeny jsou pouze složky přítomné v daném výrobku. Osa Y: relativní příspěvek (%).

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu - lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu - suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek nerostných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | 18. Spotřeba vody |

Graf 5 - Analýza příspěvků pro výrobek 1B

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 5 - Analýza příspěvků pro výrobek 1B

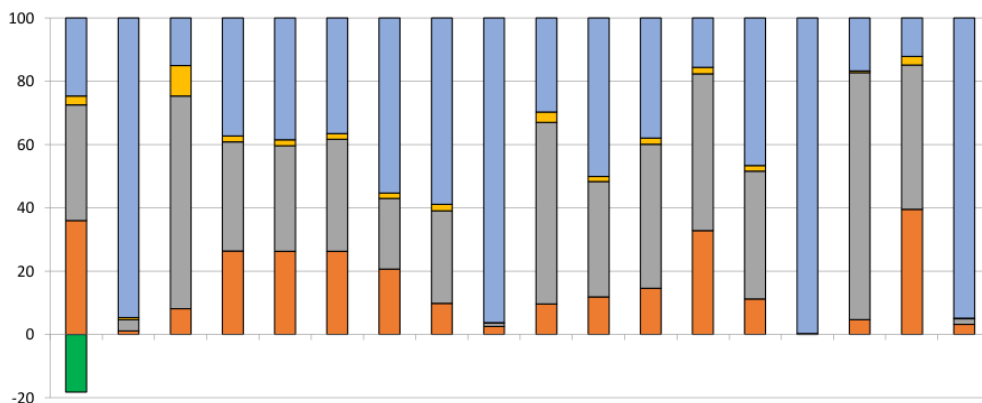
Legenda původních barev: zelená = pohlcování CO₂; oranžová = polyuretan; šedá = polyester; žlutá = jablečná složka; modrá = bavlna. Zobrazeny jsou pouze složky přítomné v daném výrobku. Osa Y: relativní příspěvek (%).

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek neroztrných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | 18. Spotřeba vody |

Graf 6 - Analýza příspěvků pro výrobek 2A

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 6 - Analýza příspěvků pro výrobek 2A

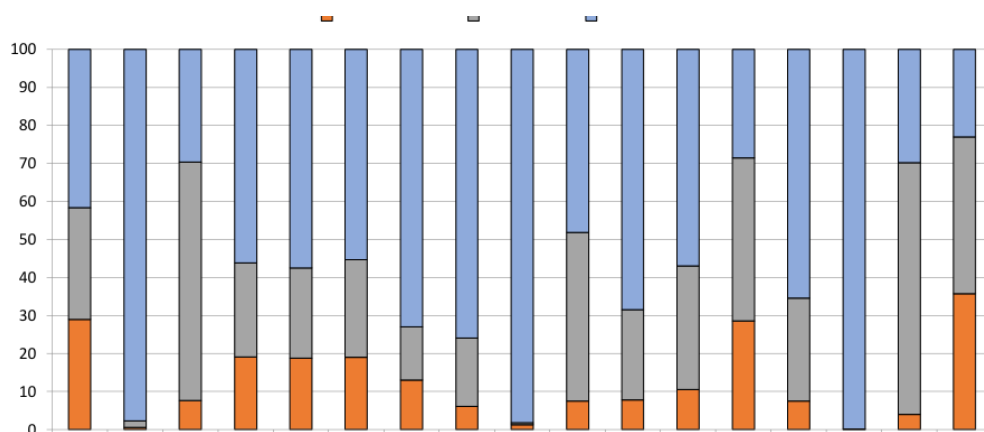
Legenda původních barev: zelená = pohlcování CO₂; oranžová = polyuretan; šedá = polyester; žlutá = jablečná složka; modrá = bavlna. Zobrazeny jsou pouze složky přítomné v daném výrobku. Osa Y: relativní příspěvek (%).

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek neroztrných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | 18. Spotřeba vody |

Graf 7 - Analýza příspěvků pro výrobek 2B

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 7 - Analýza příspěvků pro výrobek 2B

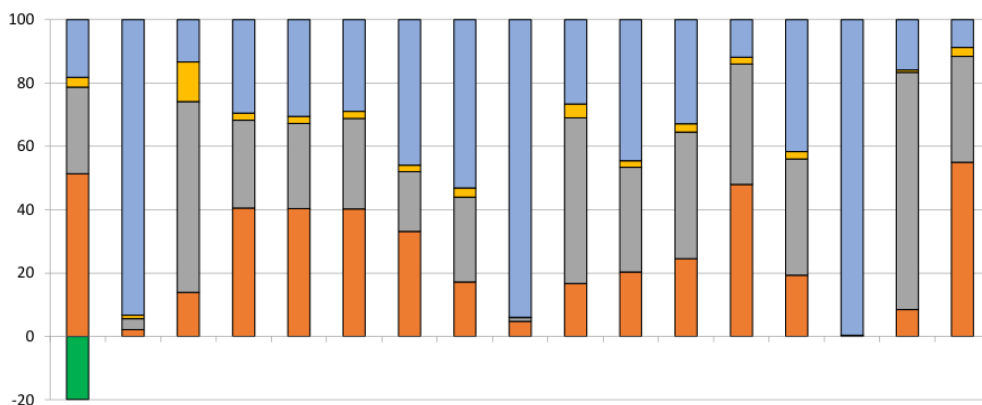
Legenda původních barev: zelená = pohlcování CO₂; oranžová = polyuretan; šedá = polyester; žlutá = jablečná složka; modrá = bavlna. Zobrazeny jsou pouze složky přítomné v daném výrobku. Osa Y: relativní příspěvek (%).

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek neroztrných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | 18. Spotřeba vody |

Graf 8 - Analýza příspěvků pro výrobek 3A

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 8 - Analýza příspěvků pro výrobek 3A

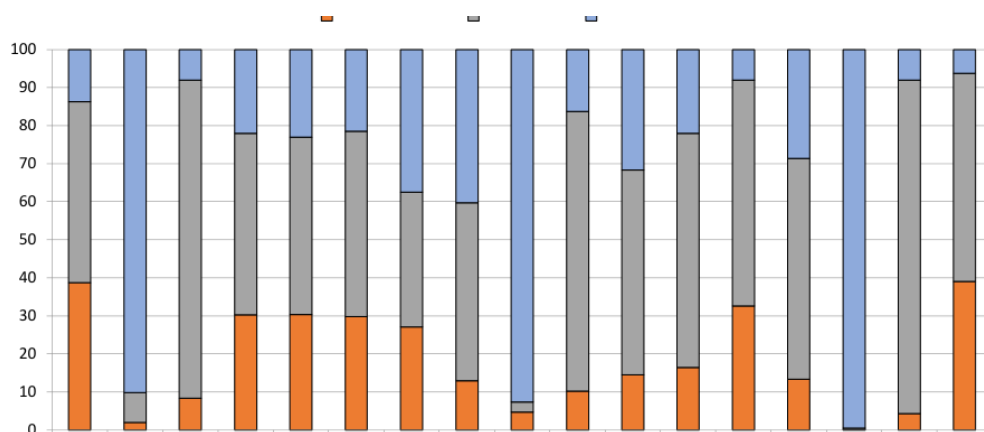
Legenda původních barev: zelená = pohlcování CO₂; oranžová = polyuretan; šedá = polyester; žlutá = jablečná složka; modrá = bavlna. Zobrazeny jsou pouze složky přítomné v daném výrobku. Osa Y: relativní příspěvek (%).

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek neroztrných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | 18. Spotřeba vody |

Graf 9 - Analýza příspěvků pro výrobek 3B

Původní datové křivky, sloupce, barvy a měřítko zůstaly zachovány. Textové popisky jsou převedeny do češtiny v přehledu přímo pod grafem.



Obrázek 9 - Analýza příspěvků pro výrobek 3B

Legenda původních barev: zelená = pohlcování CO₂; oranžová = polyuretan; šedá = polyester; žlutá = jablečná složka; modrá = bavlna. Zobrazeny jsou pouze složky přítomné v daném výrobku. Osa Y: relativní příspěvek (%).

České názvy kategorií na ose / po obvodu grafu (v pořadí originálu):

- | | |
|--|---|
| 1. Globální oteplování | 10. Ekotoxicita suchozemského prostředí |
| 2. Úbytek stratosférického ozonu | 11. Ekotoxicita sladkých vod |
| 3. Ionizující záření | 12. Ekotoxicita mořských vod |
| 4. Tvorba ozonu – lidské zdraví | 13. Karcinogenní toxicita pro člověka |
| 5. Tvorba jemných prachových částic | 14. Nekarcinogenní toxicita pro člověka |
| 6. Tvorba ozonu – suchozemské ekosystémy | 15. Využití půdy |
| 7. Acidifikace suchozemského prostředí | 16. Nedostatek nerostných zdrojů |
| 8. Eutrofizace sladkých vod | 17. Nedostatek fosilních zdrojů |
| 9. Eutrofizace mořských vod | 18. Spotřeba vody |

Poznámky k původnímu dokumentu

Všechny tabulky jsou přeloženy do češtiny. Číselné údaje, procentní rozdíly a označení variant výrobků jsou zachovány přesně podle originálu. Grafické části grafů (datové řady, sloupce, barevné výplně a stupnice) jsou převzaty z originálního PDF. Anglické textové popisky uvnitř grafů byly odstraněny bez zásahu do grafických dat; české názvy kategorií a legendy jsou přímo u jednotlivých grafů.

V originálním názvu tabulky 4 jsou omylem uvedeny varianty „2A a 2B“, přestože tabulka obsahuje 3A a 3B. Český nadpis odpovídá skutečným sloupcům 3A a 3B; hodnoty se nemění.