

Tekstilduge vasket på vaskeri er bedre for miljøet end engangspapirduge

En undersøgelse viser, at brug af tekstilduge med vask på vaskerier er bedre for miljøet end brug af engangspapirduge. Tekstilduge af enten 100% bomuld, bomuld/polyester og 100% polyester er bedre for miljøet end papirduge. Dette skyldes et langt mindre energi-forbrug, mindre affaldsgenerering samt langt mindre bidrag til drivhuseffekten og smogdannelse.

Formål

En livscyklusvurdering på tre typer tekstilduge og et papiralternativ, med det formål at undersøge de forskellige typer duges påvirkninger på miljøet. Livscyklusvurderingen er foretaget ud fra danske forhold, derfor gælder sammenligningerne kun for vask af tekstilduge på danske vaskerier.

Livscyklusvurderingen omfatter indsamling af data for input og output i samtlige faser, der indgår i tekstildugenes og papirdugenes livscyklus. Faserne, der indgår i livscyklusvurderingen, omfatter fremstilling af råmaterialer, såsom bomuld og polyester, fremstillingen af dugene, anvendelsen samt bortskaffelse af dugene.

Produktion af vaskemidler til vask og kemikalier til fremstilling af duger er inkluderet i de enkelte faser. Transport af dugene i og imellem de enkelte faser er inkluderet.

Vurderingens omfang

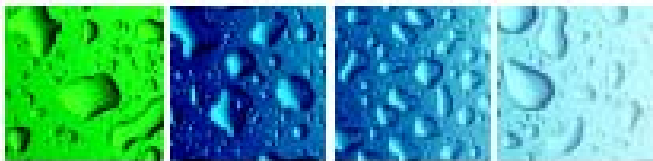
Udgangspunktet for vurderingen er et behov for 100 duge pr. dag i et år på restauranter og hoteller. Vurderingen tager udgangspunkt i tre typer tekstilduge, 100% bomuld (hvid), bomuld/polyester (farvet) og 100% polyester (farvet), samt et papiralternativ (farvet). I nedenstående tabel ses levetiden for hver type dækketøj, samt mængden af nye duge pr. år.

De tre tekstil typer er vurderet ud fra en gennemsnits kvalitet af hver type tekstildug, der er på markedet. Således er de nedenstående vægtangivelser på tekstildugene en gennemsnitsvægt mellem de forskellige kvaliteter af duge der findes på markedet. Jo mere en dug vejer, af jo bedre kvalitet er den.

De fire alternativer er vurderet indenfor vigtige parametre som energi-forbrug, ressourceforbrug (herunder vandforbrug), affaldsmængder og fire kategorier af miljøpåvirkninger (drivhuseffekt, forsuring, næringsstofbelastning og smogdannelse)



	Bomuld	Bomuld/polyester	Polyester	Papir
Kvalitet (g/m ²)	210	220	220	140
Antal vaske i levetid	55	53	82	0
Antal nye duge pr. år	664	689	445	36500
Antal vaske pr. år	36500	36500	36500	0



Livscyklusforløb

I nedenstående figur ses livscyklusen for dug alternativerne. Tekstiltyperne gennemgår de samme processer, der forekommer imidlertid variationer mellem disse.

I råmaterialefasen hænger variationerne sammen med tekstildugens grundmaterialer, bomuld, polyester eller begge. Under fremstillingen af polyesterdug foretages ingen spinning af fibre, mens fibre til bomuld og bomuld/polyesterdugene skal spindes før en vævning kan foretages. Nogle af delprocesserne i vævningen skal bomuld/polyester og polyester ligeledes ikke gennemgå.

Vask af dugene på vaskeriet varierer ligeledes mellem de tre tekstiler. Polyester tørres ikke inden det rulles, hvilket dug indeholdende bomuld gør. I bomuld/polyester og polyester bruges ingen blegemidler, ligeledes er forbruget af vand og blegemidler forskellig mellem de tre alternativer.

Papirduge kan kun bruges en gang, derfor gennemløbes livscyklusen mange gange før behovet på de 100 duger pr. dag på et år er opfyldt. Tekstildugene gennemløber ikke livscyklusen så ofte som papirdugene, da dugene kan vaskes mange gange på vaskerierne inden de skal bortskaffes. Dermed er det kun anvendelsesfasen, der gennemløbes mange gange.

Afgrænsning

Systemerne undersøgt i livscyklusvurderingen er meget komplekse og der er uendelig mange forgreninger. Det komplekse system nødvendiggør opstilling af grænser for produktsystemet, således at kun de vigtigste oplysninger indsamles. Oplysninger består i data fra produktionen eller processerne dugene eller biprodukterne gennemgår.

Ved beskrivelse af miljøbelastningerne i råmaterialefasen er benyttet gennemsnitlige nordiske eller globale data for bomuldsdyrkning, polyester produktion og skovbrug. Det skyldes, at det ikke vides, hvorfra tekstil-fibre stammer. Det vides derimod, hvorfra råmaterialerne til papirproduktionen stammer, og data fra denne produktion er derfor benyttet.

Fremstillingen af dugene afhænger af, hvilke producenter, der har indvilliget i at

give data og hvilke leverandører vaskerierne bruger. For produktion af tekstildugene er benyttet data fra en stor europæisk producent. Mens der for papirdugene er benyttet data fra to store producenter af henholdsvis papirmasse og papirdækketøj i Norden.

For anvendelsesfasen er der benyttet danske gennemsnit. Data for vask på vaskerierne stammer fra tre danske vaskerier, der alle har erfaring med vask af dug. De tre vaskerier bruger ikke de samme vaske- og stivelsesmidler. På baggrund af de enkelte vaskeriernes vaskemidler er fundet et gennemsnits-vaskemiddel. Produktionen af vaskemidler er baseret på vaskeriernes egne vaskemiddeltyper, men da disse ikke produceres i Danmark er der brugt Europæiske data for produktionen her af.

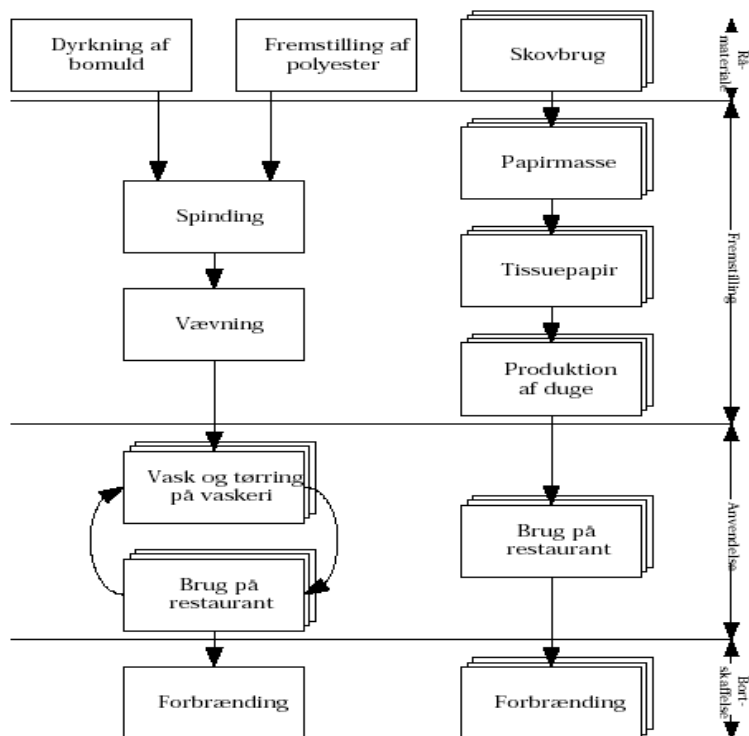
Bortskaffelsen af alle typer duger er beregnet på baggrund af danske forbrændings gennemsnit. Bortskaffelsen genererer energi, der kan bruges på det danske marked. Derfor er der foretaget en godskrivning af denne energi.

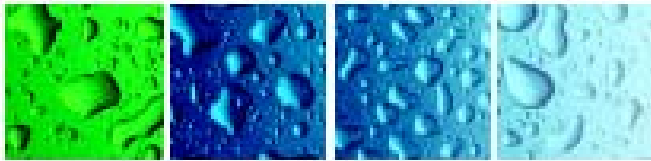
Generelt

De forskellige produktionsdata er indsamlet fra et net af leverandører og underleverandører. Nogle af de benyttede produktionsprocesser, producerer mere end et produkt. Dette har nødvendiggjort en fordeling (allokering) mellem produkterne i disse produkt-systemer. Et eksempel på en sådan fordeling er bomuldsdyrkning, hvor der produceres både bomuldsfrø og bomuldsfiber.

Allokeringerne foretaget i livscyklusvurderingen er ud fra økonomiske eller vægtmæssige betragtninger. Der er hovedsagligt allokeret ud fra økonomiske betragtninger, da det kan være problematisk at allokere efter vægt. De antagelser, der er gjort gennem livscyklusen, er alle foretaget ud fra et konservativt skøn til fordel for papiralternativet.

Der er ikke foretaget en kritisk gennemgang af livscyklusvurderingen efter forskrifterne i ISO 14040. Der er derimod foretaget en kvalitetssikring, og forskellige personer med erfaringer indenfor udarbejdelse af livscyklus-vurderinger er konsulteret





Resultater

Resultaterne fra livscyklusvurderingen er opdelt i forskellige kategorier. På de følgende sider præsenteres disse resultater. I højre side ses grafer for de enkelte resultater.

Energiforbrug

Energiforbruget er en vigtig faktor i forhold til påvirkninger på miljøet. Vedvarende energityper er langt mindre miljøbelastende end energi fra kræftværker eller lignende. Der er i denne kategori og i Livscyklusvurderingen ikke taget hensyn til, hvilken energikilde der bruges. Dette skyldes, at ved brug af vedvarende energi i en produktion forhindrer andre produktioner i at bruge den samme vedvarende energi.

Set over papirdugens livscyklus er brugen af papirdugen langt mere energikrævende end nogen af de tre tekstiltyper. Dette skyldes et stort energiforbrug i fremstillingsfasen og at mængden af papirduge, der skal produceres i forhold til den funktionelle enhed er langt højere end for tekstildugene.

For alle tekstiltyper er anvendelsesfasen den mest energikrævende. Af de tre tekstilalternativer er bomuld, det alternativ der er mest energikrævende. Polyester er det alternativ, der er mindst energi-krævende. Dette hænger blandt andet sammen med, at der er delprocesser i fremstillingen og i anvendelsen som polyester duge ikke skal gennemgå. Desuden er det energimæssigt langt mindre energikrævende at fremstille polyester end bomuld.

Vandforbrug

Vand ses som en fornybar ressource. Vandforbruget er helt naturligt højere ved tekstilalternativerne end hos papiralternativerne.

Bomuld er den tekstiltype, der har det største vandforbrug og polyester er den der har det mindste. Dette hænger sammen med, at bomuldsdyrkning kræver meget vand samt at ved vask af bomuld bruges mere vand end ved vask af bomuld/polyester og polyester.

Ressourceforbrug

Ressourcer kan opdeles i fornybare og ikke fornybare ressourcer. Ikke fornybare ressourcer er ressourcer som naturen ikke eller kun ganske langsomt genskabes, derfor kan øget brug af ikke fornybare ressourcer medføre store problemer på lang sigt.

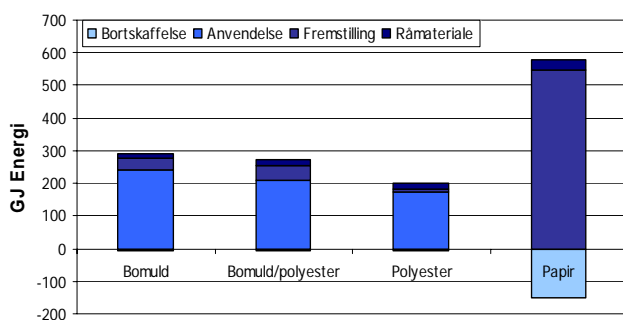
De ikke fornybare ressourcer er opgjort i forhold til en gennemsnit person i 1990's forbrug. På figur C ses, at det varierer alt afhængig af ressourcestype, hvilket alternativ, der tærer mest på de ikke fornybare ressourcer. For råolie, brunkul og naturgas bruger papiralternativet langt flere ikke fornybare ressourcer end tekstilerne gør.

Bomuld er den tekstildug, der tærer mest på de ikke fornybare ressourcer, mens polyester tærer langt mindre på de fornybare ressourcer.

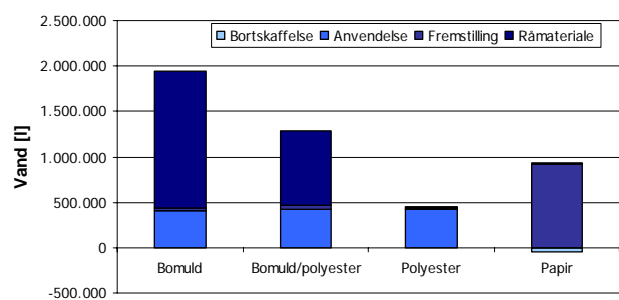
For de fornybare ressourcer er det klart papiralternativet, der bruger langt flest. Dette skyldes de store mængder træ, der indgår i papirdugens livscyklus. De tre dækketøj bruger stort set ingen fornybare ressourcer. Bomuld er den af de tre typer duge, der bruger flest fornybare ressourcer. Figuren for de fornybare ressourcer er ikke vist i denne opgørelse.

Affald

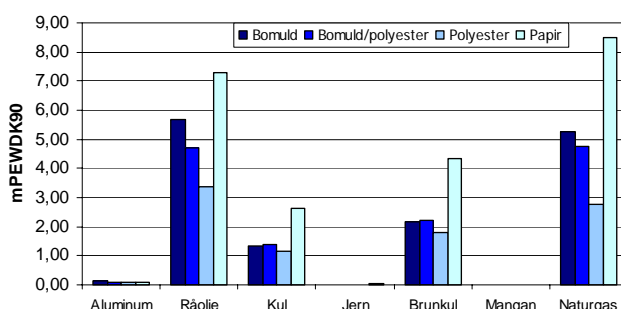
Affaldet fra produktionen af de fire typer duge består af storskrald, farligt affald samt slagge og aske. Papiralternativet er det alternativ, der genererer mest affald, mens tekstilalternativerne ikke genererer nær så store mængder. Især fremstillingen af papirdugene genererer meget affald.



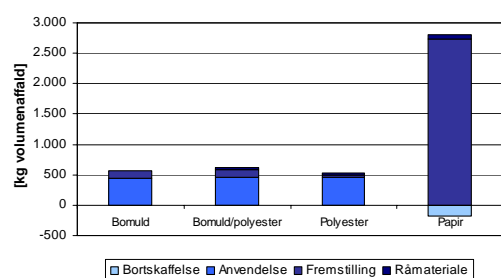
Energiforbrug for de fire alternativers livscyklus



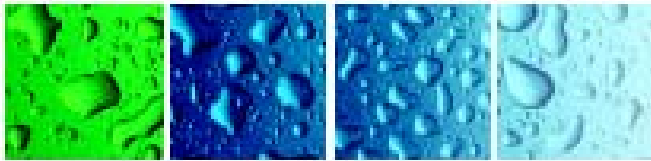
Vandforbrug for de fire alternativers livscyklus



Forbrug af ikke fornybare ressourcer



Samlede affaldsmængder for de fire alternativers livscyklus



Foreningen af Danske Vaskerier
-Brancheforeningen

Forsuring

Forbrændingsprocesser er de største bidragsydere til forsuring (syreregn). Forsuring kan forårsage fiskedød og forsvindende vegetation. Ligesom ved de tidligere kategorier er papiralternativet den store bidrager til forsuring. Men også bomuld er en stor bidrager. Det er for begge tilfælde råmaterialefasen, der har de største bidrag.

Næringsstoftbelastning

Næringsstoftbelastning er en påvirkning på økosystemet, der primært stammer fra nitrogen og fosfor. Næringsstoftbelastning kan medføre algeopblomstring i fjorde og vandløb, med iltsvind og fiskedød til følge.

Bomuld er den af de fire alternativer, der bidrages mest til næringsstofbelastningen. Papir alternativet bidrager ligeledes med store mængder. Bomuld/polyester og polyester bidrager mindre end de andre to alternativer.

Drivhus effekten

Drivhus effekten kan relateres til forbrænding af fossile brændsler. Drivhuseffekten er en opvarmning af atmosfæren med klimaændringer til følge.

Papiralternativet er den type dug, hvis livscyklus bidrager mest til drivhuseffekten. Bomuld er den af tekstilalternativerne der bidrager mest til drivhuseffekten, mens polyester bidrages mindst set i forhold til en gennemsnits persons bidrag til drivhuseffekten i 1990.

Smog

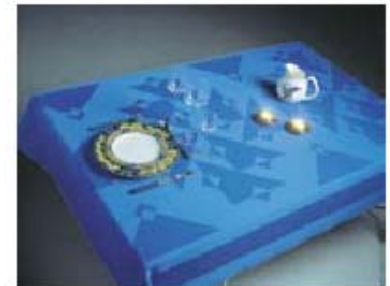
Smog dannes når ozon tiltrækker partikler i luften og skaber derved vejtrækningsproblemer hos mennesker.

Samme tendenser som ved drivhuseffekt ses ved smog, hvor papir er den primære bidrager og bomuld er den af tekstilerne, der har de største bidrag.

Konklusion

Hovedkonklusionen på livscyklusvurderingen er, at tekstilduge, der vaskes på vaskeri, er at foretrække frem for papirduge set ud fra et miljømæssigt synspunkt. Fordelen ligger blandt andet i bedre energi og ressource udnyttelse end for papiralternativet. Dette lavere ressourceforbrug medfører en lavere miljøbelastning.

Ligeledes anbefales det at vælge duge i bomuld/polyester eller endnu bedre vælge 100% polyester duge, frem for 100% bomuld. Bomuld har indenfor alle de undersøgte påvirkningskategorier større miljøpåvirkninger end både bomuld/polyester og polyester.



Fakta om Livscyklusvurderingen

Livscyklusvurderingen er udarbejdet af Rikke Frederiksen som en del af en 9. semester praktik fra Aalborg Universitet.

Livscyklusvurderingen er udarbejdet for Foreningen af Danske Vaskerier -Brancheforeningen med hjælp fra brancheforeningens medlemmer. Desuden er medlemmernes leverandører kontaktede for hjælp på for eksempel produktion af duge.

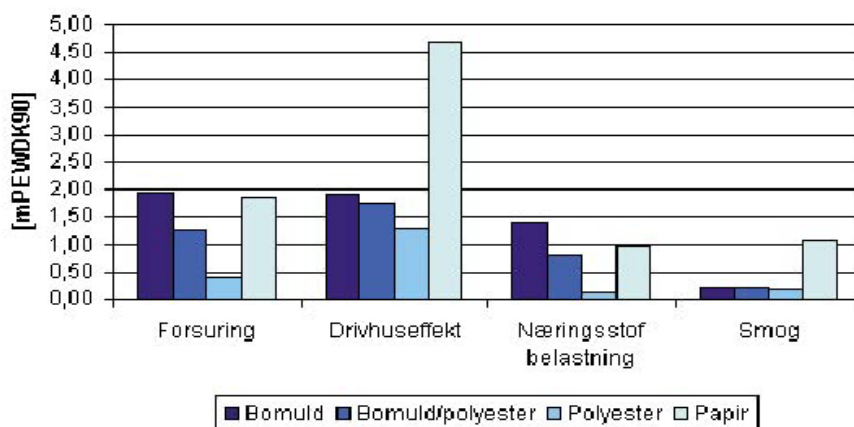
Yderligere information

Yderligere oplysninger om den gennemførte livscyklusvurdering samt adgang til Livscyklusvurderingen kan fås ved henvendelse til:

Foreningen af Danske Vaskerier

Forenings sekretariatet
Børsen
1217 København K

Tlf:
70131200
Fax:
72255578



Figur E. Miljøpåvirkninger for hver af de fire dug alternativer set i forhold til en gennemsnits dansker eller verdensborger bidrag til den enkelte påvirkning i 1990. Det er ikke muligt at sammenligne de forskellige bidrag med hinanden. Kun sammenligninger indenfor samme miljøpåvirkning er mulig.