

## Rafmagn & húshitun

### Umhverfisáhrif af framleiðslu raftækja

#### Tölvur

Samkvæmt ESB er aukning á úrgangi frá raf- og rafeindatækjum (E-waste) ein sú mesta í heiminum. Gert er ráð fyrir að árið 2020 hafi úrgangur frá E-waste náð 12 milljónum tonna. Úrgangur frá tölvum inniheldur oft hættuleg efni eins og Þungamálma sem geta valdið mengun sem getur leitt til heilsuvandamála. Úrgangur frá raftækjum inniheldur einnig mikið magn af dýrmætu hráefni eins og gulli, silfri og platinu. Í löggjöf ESB eru takmarkanir á leyfðu magni af hættulegum efnum sem gerir það auðveldara og öruggara að endurvinna raftæki<sup>1</sup>. Þar sem framleiðsla á tölvum hefur neikvæð áhrif á umhverfið, hvað varðar hráefni, framleiðslu og notkun þeirra, er mikilvægt að notendur nýti tölvunar á eins umhverfisvænan hátt og mögulegt er.

#### Hvað er hægt að gera til að draga úr umhverfisáhrifum tölva ?

Til að minnka neikvæð umhverfisáhrif af tölvunotkun er ýmislegt hægt að gera og flest af þeim verkefnum lúta að orkusparnaði:

- Slökkva á tölvunni í lok dags
- Nota ekki skjáhvílu
- Fara eftir verkefnum í Grænum skrefum og fara yfir hvort:
- orkunotkun tölvunnar sé stillt þannig að hún fari í viðbragsstöðu (standby) þegar hún hefur verið ónotuð í 15 mínútur
- tölvuskjárninn sé stilltur þannig að hann slökkvi á sér ef tölvun stendur óhreyfð í 5 mínútur
- Tölvur fara í dvala (hibernate) standi þær óhreyfðar í 2. klst
- Láta uppfæra minni tölvunnar frekar en að kaupa nýja
- Hægt er að breyta orkustillingum á fartölvum handvirkt en notendur borðtölva skortir oft heimild til að breyta orkustillingum á tölvum sínum og þurfa því að snúa sér til tölvusviðs/tölvuþjónustu sinnar.

#### Orkusparandi stillingar

Tölvur sem keyra á Windows stýrikerfinu er hægt að stilla þannig að þær spari rafmagn þegar þær eru ekki í notkun. Rannsóknir benda til að með slíkum stillingum geti ein borðtölva með 17" LCD skjá sparað a.m.k. 500 kílóvattstundir á ári ef miðað er við að hún sé alltaf í gangi og standi ónotuð í um 14 tíma á dag.

Á [heimasíðu Energy Star](#) er hægt að nálgast nánari leiðbeiningar um framkvæmd orkustillinga mismunandi stýrikerfa.

#### Skjáhvílu

Þvert gegn ríkjandi trú þá eru skjáhvílu ekki orkusparandi, þær sóa orku. Tölva sem stillt er á skjáhvílu eyðir meiri orku en tölva sem ekki er stillt þannig. Til að spara orku er áhrifaríkast að stilla tölvur að hún fari í biðstöðu (standby) standi hún ónotuð í 15 mín. Skjáhvílu voru upprunalega þróaðar fyrir eldri túbuskjái til að koma í veg fyrir að þeir eyðilögðust. Ekki er

þörf á skjáhvílum á LCD og CRT skjáum sem mest eru notaðir í dag enda felst sama vörn í því að stilla skjái í biðstöðu<sup>2</sup>.

## Skrifstofutæki

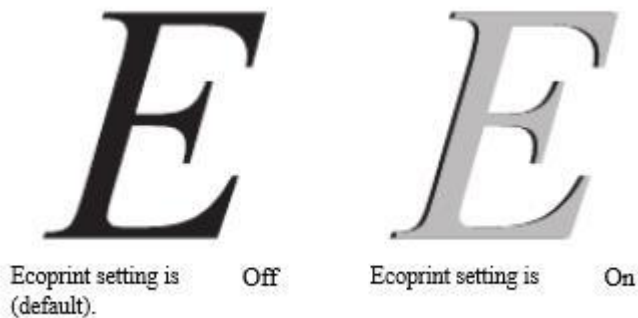
### Orkusparandi stillingar og notkun

Á skrifstofuvörum eins og tölvum, prenturum og ljósritunarvélum ber að leita að merkingunni „Energy star“. Slík merking á að tryggja að varan hafa góða orkunýtingu og noti minni orku en önnur raftæki í sama flokki. Í umgengni við raftæki á borð við prentara, ljósritunarvélar, faxtæki og skjávarpa er hægt að ná talsverðum árangri í orkusparnaði og öðrum sparnaði með einföldum aðgerðum.



### Eco – font eða Eco print

Á EcoPrint stillingu notar prentarinn minna blek því hann prentar út í daufari/fölari tón (sjá dæmi hér að neðan).



Í MyQ prenturum geta notendur hakað við EcoPrint - Ef valið er print í Word og „Litur on rs-print-01“ MyQ prentarinn valinn - Þá má smella á “Printer Properties“ og upp kemur gluggi þar sem hægt er að velja EcoPrint (sjá mynd).

\\rs-print-01\Litur Properties

**Quick Print**  
Custom button selection

**Basic**  
Copies, collate, duplex

**Layout**  
Pages per sheet, booklet, scale

**Finishing**  
Bind, fold, staple, punch

**Imaging**  
Image, graphics, fonts

**Publishing**  
Cover mode, page insert

**Job**  
Job storage, job name

**Advanced**  
Plug-ins, Status Monitor

Print size:  
A4 [100%]

Page Sizes...

Media type:  
Unspecified

Source:  
Auto source selection

Destination:  
Printer default

Copies:  
1

Carbon copies  
Settings...

Collate:

Orientation:

Duplex:

Color:  
   EcoPrint

Reset



PCL XL

Print preview

Item	Detail
<input checked="" type="checkbox"/> Quick Print	
Orientation	Portrait
Color	Full color
Collate	On
Duplex	Flip on long edge
Pages per sheet	Off
<input checked="" type="checkbox"/> Basic	
Source	Auto source selection
Copies	1
Carbon copies	Off

Save As...

Profiles...



OK

## **Pappír**

Pappír hefur margvísleg áhrif á umhverfið á öllum stigum framleiðslu og notkunar, s.s. við skógarhögg og verkun timbursins, losun mengandi efna frá pappírs- og pappírsmassaverksmiðjum, og að lokum sem sorp, svo dæmi séu tekin. Í prentara, ljósritunarvélar og faxtæki skal nota léttan pappír (80 g/m<sup>2</sup> eða minna). Þegar talað er um þyngd pappírs er í raun átt við þyngd arkar sem er einn fermetri að flatarmáli. Þyngd pappírs segir þó ekki endilega til um styrkleika pappírsins. Hefðbundinn ljósritunarpappír er yfirleitt 80 g/m<sup>2</sup>.

## **Prenta báðum megin og í svarthvítu**

Mikilvægt er að prentun báðum megin og að prentun í svarthvítu sé sjálfvalin stilling í tölvum starfsmanna ef hægt er. Starfsmenn geta sjálfir stillt tölvurnar sínar fyrir hverja prentun þannig að þær prenti báðum megin og í svarthvítu.

## **Svefnhamur**

Hægt er að stilla mörg raftæki á borð við prentara, ljósritunarvélar, faxtæki og skjávarpa þannig að þau fari í svefnham (sleep mode) standi þau ónotuð í ákveðinn tíma. Tækin verða aftur virk þegar hreyft er við þeim, t.d. þegar beiðni um prentun er send á prentara. Hafið þann tíma sem tekur tækin að fara í svefnham sem stýstan og aðlagið að þörfum þeirra sem nota hann. Slíkar stillingar þarf oftast að virkja í tækjunum sjálfum. Prenturum sem ekki bjóða upp á svefnhamsstillingar er hægt að stjórna miðlægt þannig að það slökkni á þeim á ákveðnum tímum og kvikni aftur á þeim þegar prentbeiðni er send.

## **Slökkva á tækjum**

Slökkva ætti á skrifstofutækjum handvirkt yfir nóttina, helgar og hátíðir. Jafnvel tæki sem eru stillt í svefnham eyða meiri orku en ef slökkt er alveg á þeim. Hægt er að koma fyrir millistykki með rofa til að auðvelda þetta.

Miðlægir prentarar

Miðlægir prentarar sem sinna mörgum notendum í einu spara tíma, peninga og orku, samanborið við það að hver notandi hafi sinn prentara.

## **Heimilistæki**

*Orkusparandi heimilistæki og notkun*

Til að auðvelda neytendum samanburð á orkunotkun heimilistækja innleiddi Evrópusambandið á sínum tíma nýjan samræmdan staðal sem allir framleiðendur heimilistækja eru skyldugir að fylgja. Samkvæmt þessum staðli fá þvottavélar, uppþvottavélar, þurrkarar og eldavélar einkunn á skalanum A til G þar sem A stendur fyrir bestu orkunýtingu og G fyrir þá lökustu. Í dag eru flestar nýjar þvottavélar í A-flokki, þurrkarar í C og eldavélar í flokkum A eða B. Orkusparandi kæli- og frystitæki hafa þróast hraðar og geta verið merkt með A+ eða A++.

Hér að neðan er að finna ýmis gagnleg ráð um enn betri nýtingu á algengum heimilistækjum.

Energy	Washing machine				
Manufacturer Model					
<b>More efficient</b> 	<b>B</b>				
<b>Less efficient</b> Energy consumption kWh/cycle <small>(based on standard test results for 60°C cotton cycle)</small> <small>Actual energy consumption will depend on how the appliance is used</small>	<b>1.75</b>				
Washing performance <small>A: higher G: lower</small>	<b>A</b> B C D E F G				
Spin drying performance <small>A: higher G: lower</small> Spin speed (rpm)	<b>A</b> B C D E F G 1400				
Capacity (cotton) kg	5.0				
Water consumption	5.5				
<b>Noise</b> (dB(A) re 1 pW) <table border="0"> <tr> <td>Washing</td> <td>5.2</td> </tr> <tr> <td>Spinning</td> <td>7.6</td> </tr> </table>	Washing	5.2	Spinning	7.6	
Washing	5.2				
Spinning	7.6				
<small>Further information contained in product brochure</small> 					

### Uppþvottavél

Fyllið uppþvottavélina. Hún notar jafnmikla orku hvort sem mikið eða lítið er þvegið í einu. Notið sparnaðarhnappinn (E) eins oft og kostur er. Potta og önnur áhöld sem taka mikið rými, er ekki hagkvæmt að þvo í uppþvottavélinni. Þvoið upp sem fyrst svo að matarleifar nái ekki að þorna. Þá nægir styttra þvottakerfi og lægra hitastig.

### Þvottavél

Fyllið vélina af þvotti. Það kostar álíka mikið að þvo lítinn og mikinn þvott. Notið ekki of hátt hitastig. Vélina notar 30% minni orku, ef hitinn er lækkaður um þriðjung. Sleppið forþvotti, ef þvotturinn er lítið óhreinn, því það þarfnast 20% minni orku. Skolun með köldu vatni fyrir þvott getur sparað orku. Hvort sem um er að ræða þvottavél fyrir klæðnað eða leirtau, er hægt að sleppa forþvotti fyrir vikið. Því lægri vatnshiti sem þvegið er við, því minni rafmagnsnotkun. Oft dugar að þvo við 40°C í stað 60°C. Merkingar á fötum sýna hámarkshita sem fötin þola en eru ekki leiðbeiningar um hvaða hita skal nota við þvott.

### **Þurrkari**

Það sparar peninga og orku að hengja upp þvottinn auk þess sem það slítur þvottinum minna. Ef nauðsynlegt er að nota þurrkara þá er best að vinda þvottinn vel áður en hann er settur í þurrkarann. Hreinsið lóasíuna eftir hverja notkun. Setjið hæfilegt magn af þvotti í þurrkarann, hvorki of mikið né of lítið. Hvort tveggja veldur meiri orkunotkun en ef þurrkað er hæfilegt magn í einu. Notið sparnaðarstillingu þegar henni verður við komið.

### **Eldavél**

Gætið þess að potturinn sé hæfilega stór á helluna. T.d. fer 20% orkunnar til spillis ef potturinn hefur 2 cm minna þvermál en hellan. Ósléttur botn á potti eða pönnu getur valdið 40% meiri rafmagnsnotkun. Notið þétt lok á pottinn og takið það ekki af meðan soðið er. Ef lokið er ekki á pottinum þarf þrefalt meiri orku en ella. Það þarf tvisvar til þrisvar sinnum meiri orku til að glóðar steikja í ofninum en að steikja á hefðbundinn hátt.

### **Frystikista**

Æskilegt er að frystikistan sé á köldum stað. Hún notar 5% minna rafmagn fyrir hvert stig sem umhverfishitinn er lægri. Hæfilegt hitastig í kistunni er um  $-18^{\circ}\text{C}$ . Rafmagnsnotkunin eykst um 5% fyrir hvert stig sem hitinn er lægri. Gætið þess að kælistin á bakhlið kistunnar sé hrein og að nóg loft geti leikið um hana. Innlokuð og rykug kælist getur valdið 30% meiri rafmagnsnotkun. Látið frystikistuna ekki ganga tóma og munið að tóm kista notar jafnmikið rafmagn og full.

### **Ísskápur**

Hæfilegt hitastig í kælikápnnum er  $4-5^{\circ}\text{C}$ . Rafmagnsnotkun eykst um 4% fyrir hvert stig sem hitinn er lækkaður. Gætið þess að loftræsting sé nægjanleg bak við kælikápin. Léleg loftræsting getur valdið 5-10% meiri rafmagnsnotkun. Kælikápa sem ekki eru með sjálfvirka afhrímingu þarf að þíða reglulega.

### **Kaffivél**

Það sparast um 30% með því að laga kaffið í kaffivél í stað þess að nota hraðsuðuketil og hella uppá á gamla mátann. Notið hitakönnu til að halda kaffinu heitu, en ekki hitaplötu kaffivélarinnar.

### **Orkusparnaður**

Orkustofnun hefur gefið út spá um raforkunotkun á Íslandi frá 2015 til 2050. Samkvæmt henni er raforkunotkun á mann sú mesta í heiminum á Íslandi og hefur aukist s.l. ár vegna stóriðju. Helstu skýringar Orkustofnunar á þessari miklu raforkunotkun eru; hátt hlutfall orkufreks iðnaðar s.s. fiskiðnaður og stóriðja, Veðurfar og þ.a.l. hitun húsa og að hér á landi eru landsframleiðsla hlutfallslega mikil og lífskjör góð.

Ísland nýtur mikillar sérstöðu vegna hlutfalls endurnýjanlegrar orku í orkubúskap þjóðarinnar. Samkvæmt Orkustofnun er hlutfall endurnýjanlegrar orku í kring um 95% sé litið til starfsemi hitaveitna í landinu. Ef þessar tölur eru settar í samhengi við nágrannalöndin þá er Danmörk með 45% og Noregur með 75% hlutfall endurnýjanlegrar orku. Nýting endurnýjanlegrar orku frá hitaveitu eru í kringum 92 %, samanborett við 1,3% í Noregi.

Langstærsti hluti frumorku annarra ríkja kemur frá jarðefnaeldsneyti. Það er einkum jarðvarmi og vatnsafl sem Íslendingar hafa verið duglegir að beisla.

En þrátt fyrir að við búum svo vel að eiga miklar orkulindir í fallvötnum og jarðhita er ekki þar með sagt að við þurfum ekki að spara þær. Með bættri nýtingu á innlendri orku fáum við meira út úr þeim fjárfestingum sem liggja í orkumannvirkjum landsins auk þess sem það skapar tækifæri á að skipta út innfluttri óendurnýjanlegri orku, eins t.d. jarðefnaeldsneyti, fyrir vistvæna innlenda orku. Því betur sem við nýtum þessar auðlindir því meiri verður arðurinn af þeim.

*Orkusparnaður* er sú viðleitni að minnka það orkumagn sem maður notar. Hægt er að ná fram orkusparnaði með betri orkunýtni þar sem sama niðurstaða fæst með minni orkuneyslu. Á heildina litið stuðlar orkusparnaður að fjárhagslegum sparnaði, betra umhverfi og auknu öryggi.

### **Húshitun**

Lækkun á innihita

Algengur hiti í húsum hér á landi er 23-25°C, en rannsóknir sýna að 20°C innihiti er kjörhiti, með tilliti til loftgæða og líðan íbúa. Hafa ber í huga að hitakostnaður hækkar um 7% ef hiti er hækkaður um eina gráðu.

### **Greining á raforku- og hitanotkun.**

Greining fer fram með mælingum, hægt er að skoða KWST með því að lesa af mælum á ákveðnu tímabili t.d. mánaðarlega og gera samanburð, fylgjast með sveiflum og greina í hverju þær felast.

### **Fjarvera**

Þegar starfsmenn vinnustaðar eru frá vinnu í lengri tíma, s.s. yfir hátíðir eða orlofstíma, er engin þörf á að viðhalda 20°C innihita. Lækka má í ofnunum. Einnig ætti að slökkva á skrifstofutækjum handvirkt yfir nóttina, helgar og hátíðir. Jafnvel tæki sem eru stillt í svefnham eyða meiri orku en ef slökkt er alveg á þeim. Hægt er að koma fyrir millistykki með rofa til að auðvelda þetta.

### **Orkutap**

Hús tapa orku í gegnum skel sína, þ.e. þak, vegg, gólf, glugga, dyr og með lofti og affallsvatni. Gluggarnir eru verst einangrandi og tapast þar mikil orka, eða allt að 10 sinnum meira en frá sambærilegum veggfleti. Hægt er að minnka þessi áhrif með því að draga fyrir glugga þegar hitastig úti er lágt, sérstaklega að næturlagi.

### **Ofnar**

Nánast er hægt að gera ofn óvirkan með því að byrgja hann með húsgögnum, sólbekki og gluggatjöldum. Sé ofn lokaður af með t.d. húsgögnum kemst hiti illa út í herbergið því ofnlokar loka fyrir rennsli þegar hiti bak við húsgögn hefur náð innstilltum herbergishita.

### **Ókeypis varmi**

Ljós, sólin, heimilistæki og fólk gefur frá sér varma. Með því að nýta þennan ókeypis varma má minnka kyndingu og lækka hitakostnað. Lofthitastýrður ofnloki sem virkar rétt dregur úr

rennsli til ofnsins eftir því sem meira er af ókeypis varma. Þegar mikill ókeypis varmi er í herbergi, t.d. á sólríkum degi, er eðlilegt að ofnar séu kaldir.

## Lýsing

### Sparperur

Um 20% af raforkunotkun heimila fer til lýsingar og með því að skipta úr hefðbundnum glóperum yfir í sparperur má draga verulega úr raforkunotkun. Sparperur nota einungis 20% af þeirri orku sem glóperur þurfa til að gefa sama ljósstyrk. Að auki endast sparperur allt að fimmtán sinnum lengur. Þó ber að hafa í huga að sparperur falla undir flokkinn úrhleðsluperur og innihalda kvikasilfur í litlu magni. Þetta þýðir að neytendur ættu EKKI að henda sparperum með blönduðum heimilisúrgangi. Sparperur verður að losa sig við með réttum hætti hjá endurvinnslustöðvum eða stöðvum sem taka við spilliefnum. Slík þjónusta er veitt án endurgjalds. Á heimasíðu Jóhann Ólafsson & co má finna svör við algengum spurningum um sparperur.

### Ókeypis lýsing

Dagsbirtu er hægt að nýta sem best með því að færa starfsemi sem mestrar birtu krefst að gluggum. Þannig er hægt að minnka þann tíma sem þarf að nota rafmagnsljós.

### Viðhald

Ef rúður, ljósgjafar og lampar eru óhreinir getur það fljótt dregið úr lýsingu. Æskilegt er að þvo glugga og hreinsa lampa með reglulegu millibili.

### Hreyfiskynjarar, ljósnemar o.fl.

Hreyfiskynjarar og ljósnemar gera manni kleift að kveikja og slökkva ljós með hreyfingu eða þegar það dimmir. Hreyfiskynjarinn hentar vel í stiga, ganga og anddyri, kjallara og utanhúss

### Sparnaðarráð

Bæta má orkunýtni án aukakostnaðar. Hér að neðan eru nokkur ráð sem kosta ekkert en geta dregið verulega úr orkurkostnaði:

- Lækka innihita niður í 20°C
- Slökkva alveg á raftækjum, ekki skilja þau eftir í biðstöðu
- Slökkva ljós í mannlausum herbergjum
- Hafa glugga lokaða nema við gagngera loftun
- Ganga eða hjóla styttri vegalengdir
- Fylla ávallt þvottavél og uppvottavél
- Hafa lok á pottum og pönnum og þekja alla helluna
- Setja gluggatjöld fyrir glugga að næturlagi
- Vistakstur með mjúkum akstri og réttum loftþrýsting í dekkjum
- Ekki bygja ofna með húsgögnum eða gluggatjöldum