



Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός: Βασικά Κριτήρια Procura+ - Αναλυτική έκδοση

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2	ΒΑΣΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ PROCURA+ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (IT)	3
3	ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΙΔΕΕΣ	4
4	ΣΧΕΤΙΚΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ	8

1 Εισαγωγή

Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός ή εξοπλισμός IT αφορά μία μεγάλη ποικιλία διαφορετικών κατηγοριών προϊόντων που συμπεριλαμβάνουν: προσωπικούς και φορητούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές (laptop), οθόνες, εκτυπωτές, φωτοτυπικά μηχανήματα, πολυμηχανήματα (MFD¹), σαρωτές και συσκευές fax.

Οι Ευρωπαϊκές δημόσιες αρχές δαπανούν μεγάλα ποσά κάθε χρόνο σε ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Για παράδειγμα, το 2000 η πόλη της Ζυρίχης δαπάνησε σε ηλεκτρονικό εξοπλισμό 19 εκ. € ή το 4% του συνολικού προϋπολογισμού προμηθειών. Αυτό δεν είναι σημαντικό μόνο όσον αφορά στον προϋπολογισμό ενός μόνο οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), αλλά είναι επίσης σημαντικό για την αγορά ως σύνολο – ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός αντιπροσωπεύει πάνω από το 10% της Ευρωπαϊκής αγοράς σύμφωνα με υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν στο πρόγραμμα RELIEF². Αυτό αποδεικνύει τη σημαντική αγοραστική δύναμη των δημοσίων αρχών, που μπορούν να στρέψουν την αγορά προς την παραγωγή φιλικότερων προς το περιβάλλον προϊόντων.

Στην πραγματικότητα, οι πρόσφατες βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού έγιναν σε μεγάλη έκταση, χάρη σε έναν Ομοσπονδιακό Κανονισμό των Ηνωμένων Πολιτειών, σύμφωνα με τον οποίο όλοι οι προσωπικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές που αγοράζονται από τις δημόσιες αρχές, πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα που ορίζονται από το σήμα Energy Star. Σήμερα, ουσιαστικά όλοι οι προσωπικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές ικανοποιούν τα βασικά αυτά πρότυπα, με τις απαιτήσεις του σήματος να γίνονται ολοένα και πιο αυστηρές ώστε να υποκινήσουν νέες καινοτομίες στην αγορά.

1.1. Βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Επίπτωση	Προσέγγιση
<ul style="list-style-type: none"> • Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και οι παραγόμενες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) 	→ Αγορά ενεργειακά αποδοτικών μοντέλων

Για τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό, οι πιο σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σχετίζονται με την ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν³. Τα περισσότερα προϊόντα ηλεκτρονικού εξοπλισμού έχουν επιλογή για εξοικονόμηση ενέργειας (κατάσταση “νάρκης”/“αναμονής”), ωστόσο οι περισσότεροι από εμάς δε γνωρίζουμε πως τέτοιου είδους προϊόντα, καταναλώνουν ενέργεια ακόμη

¹ Τα πολυμηχανήματα (MFD) συνδυάζουν διάφορες λειτουργίες (όπως εκτύπωση, αντιγραφή, fax και σάρωση) σε μία συσκευή.

² Pierrard (2003) “Results of the European calculation” in Erdmenger (ed.) „Buying into the Environment – Experiences, Opportunities and Potential for Eco-Procurement“, Greenleaf

³ Schmidt & Fryendal (2003): Methods for Calculating the Environmental Benefits of 'Green' Products in Erdmenger (ed.) Buying into the Environment – Experiences, Opportunities and Potential for Eco-Procurement, Greenleaf



και όταν δε λειτουργούν, αλλά είναι απλώς στην πρίζα. Μία μελέτη από την Ελβετική Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Ενέργειας (Bundesamt für Energie) έδειξε πως οι εκτυπωτές καταναλώνουν 43% της ενέργειας τους όταν δε λειτουργούν⁴.

Ενώ έχουν γίνει σημαντικές βελτιώσεις στις καταστάσεις ενεργειακής εξοικονόμησης των προϊόντων ηλεκτρονικού εξοπλισμού, δεν έχει συμβεί το ίδιο για τις απαιτήσεις της κατάστασης ενεργούς λειτουργίας. Υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στην ενεργειακή χρήση κατά τη λειτουργία, μεταξύ διαφόρων μοντέλων στην αγορά (κάποιες συσκευές καταναλώνουν διπλάσια ενέργεια από άλλες) και η κατάσταση ενεργούς λειτουργίας είναι υπεύθυνη στις περισσότερες περιπτώσεις για το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης.

Τα προϊόντα που υπάρχουν στην αγορά διαφέρουν αρκετά σε ό,τι αφορά στην ενεργειακή τους κατανάλωση στις διάφορες καταστάσεις ("on"/"νάρκης"/"off" κλπ.) και η εισαγωγή κάποιων απλών απαιτήσεων στις συμβάσεις μπορεί να κάνει μεγάλη διαφορά. Σήματα πιστοποίησης προϊόντων, κυρίως το Energy Star⁵, παρέχουν χρήσιμη καθοδήγηση στη θέσπιση κατάλληλων προτύπων.

Καθώς η ενεργειακή κατανάλωση είναι η σημαντικότερη επίπτωση που συνδέεται με τα προϊόντα ηλεκτρονικού εξοπλισμού, τα βασικά κριτήρια Procura+ εστιάζουν μόνο σε αυτήν. Ωστόσο, υπάρχουν διάφορες άλλες σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως για παράδειγμα αυτές που σχετίζονται με τις ουσίες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή των προϊόντων. Ένας αριθμός από ουσίες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ηλεκτρονικού εξοπλισμού έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και είναι επικίνδυνες για τη δημόσια υγεία, όπως για παράδειγμα ο μόλυβδος, ο υδράργυρος, το κάδμιο, βρωμιωμένα και χλωριωμένα επιβραδυντικά φλόγας (PBB, PBDE), PVC, αν και πολλά από αυτά θα αποσυρθούν σταδιακά από τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό σύμφωνα με τις απαιτήσεις μίας Οδηγία της Ε.Ε..

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό, μπορεί επίσης να έχει αρνητικές συνέπειες για την υγεία και ένας αριθμός οικολογικών σημάτων (TCO, Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα, Σκανδιναβικός Κύκνος) θέτουν συγκεκριμένα όρια εκπομπών.

Είναι επίσης χρήσιμο να μελετηθεί η μελλοντική διαθεσιμότητα ανταλλακτικών, ώστε να εξασφαλιστεί η μεγάλη διάρκεια ζωής, από τη στιγμή που ο τομέας ηλεκτρονικού εξοπλισμού, είναι υπεύθυνος για μία σημαντική παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων, από προϊόντα που πέφτουν σε αχρηστία γρήγορα. Τα επίπεδα θορύβου κατά τη χρήση μπορεί να διαφέρουν επίσης πολύ και να έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον εργασίας.

1.2. Προβληματισμοί σχετικοί με τις συμβάσεις

Η προμήθεια ηλεκτρονικού εξοπλισμού αντιμετωπίζεται διαφορετικά από τις διάφορες δημόσιες αρχές. Σε πολλές περιπτώσεις η ευθύνη, συμπεριλαμβανομένης της εγκατάστασης, συντήρησης και αγοράς εξοπλισμού, ανατίθεται σε έναν ιδιώτη. Επίσης σε κάποιες αρχές, οι συμβάσεις για προμήθεια ηλεκτρονικού εξοπλισμού, δεν αποτελούν κομμάτι του τμήματος προμηθειών λόγω της τεχνικής πολυπλοκότητας αυτής της κατηγορίας προϊόντων.

Σε περιπτώσεις όπου η προμήθεια υλοποιείται από εξωτερικό ανάδοχο, η δημόσια αρχή μπορεί να ξεκαθαρίσει στους όρους της σύμβασης πως όλος ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός που αγοράζεται/ενοικιάζεται, πρέπει να ικανοποιεί τα κριτήρια που περιγράφονται παρακάτω.

Η συνολική κατανάλωση ορισμένων μοντέλων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την απόδοση που πρέπει να έχει το προϊόν για να ικανοποιεί τον τελικό χρήστη – για έναν προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή για παράδειγμα, η παροχή ισχύος, ο επεξεργαστής και η κάρτα γραφικών, μπορούν να κάνουν σημαντική διαφορά στην ενεργειακή κατανάλωση. Συνεπώς, μπορεί να χρειαστεί να γίνει εξαίρεση, όπου απαιτούνται μοντέλα υψηλής απόδοσης, εφόσον η ενεργειακή κατανάλωση θα είναι αναγκαστικά υψηλότερη.

⁴ Meyer &Schaltegger (1999): Bestimmung des Energieverbrauchs von Unterhaltungselektronikgeräten, Bürogeräten und Automaten in der Schweiz, St. Gallen



1.3. Επιπτώσεις στο κόστος

Όπως με κάθε προϊόν που χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια, η αγορά ενεργειακά αποδοτικών μοντέλων είναι μία επιλογή επωφελής από όλες τις πλευρές – ελατώνοντας το κόστος λειτουργίας και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Γενικά, η ενεργειακή απόδοση του προϊόντος δεν επηρεάζει την τιμή αγοράς, εάν ο στόχος είναι η προμήθεια ενός μοντέλου μέσα στο 25% των πιο αποδοτικών της αγοράς. Αυτό σημαίνει ότι η αγορά ενεργειακά αποδοτικών μοντέλων, θα είναι σχεδόν πάντα η φθηνότερη επιλογή στη διάρκεια ζωής του υπολογιστή.

Η ιστοσελίδα του οικολογικού σήματος Energy Star της Ε.Ε, έχει ένα χρήσιμο εργαλείο για τον υπολογισμό της πιθανής εξοικονόμησης από την αγορά ενός πιο αποδοτικού προϊόντος: <http://www.eu-energystar.org/calculator.htm>

1.4. Σχετική Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Η Οδηγία 2002/95/ΕΚ σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού απαιτήσε τη σταδιακή κατάργηση του μολύβδου, του υδραργύρου, του καδμίου, του εξασθενούς χρωμίου, του πολυβρωμιωμένου διφαινυλίου (PBB) ή πολυβρωμιωμένου διφαινυλαιθέρα (PBDE), από αυτόν τον εξοπλισμό έως την 1η Ιουλίου του 2006, με κάποιες εξαιρέσεις. Οι μπαταρίες δεν καλύπτονται από αυτή την Οδηγία, αλλά από την 91/1577/ΕΕΚ σχετικά με μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες, η οποία συνεισέφερε στη σταδιακή απόσυρση ορισμένων ουσιών, συμπεριλαμβανομένων του υδραργύρου, καδμίου και μολύβδου.

Σχετική επίσης, είναι η Οδηγία σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού εξοπλισμό (ΑΗΗΕ)⁵, η οποία απαιτεί τα Κράτη Μέλη, να εξασφαλίσουν πως τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης είναι σε λειτουργία παρέχοντας τη δωρεάν απόσυρση και την κατάλληλη μεταχείριση απόβλητου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού υλικού από τους προμηθευτές.

2 Βασικά κριτήρια Procura+ - Ηλεκτρονικός εξοπλισμός (IT)

Τα βασικά κριτήρια Procura+ για αγορές προϊόντων IT εστιάζουν στην

- **Ενεργειακή απόδοση:** Τα προσφάτως ανανεωμένα πρότυπα του οικολογικού σήματος Energy Star για υπολογιστές και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (εκτυπωτές, φωτοτυπικά, MFD, σαρωτές), (τα οποία περιλαμβάνονται στο CD-ROM) πληρούνται από το 25-35% των προϊόντων που κυκλοφορούν αυτή τη στιγμή στην αγορά. Οι περισσότεροι φορείς απονομής οικολογικών σημάτων αναμένεται να ενοποιήσουν σύντομα τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για αυτά τα πρότυπα. Τα πρότυπα αυτά παρέχουν μία άμεση, φιλόδοξη και επίσης φιλική προς την αγορά, ομάδα απαιτήσεων, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν τα υπό προμήθεια προϊόντα.

Άμεση αγορά ηλεκτρονικού εξοπλισμού (IT)

Αντικείμενο: Αγορά περιβαλλοντικά φιλικών προσωπικών υπολογιστών (ή εκτυπωτών, MFD κλπ.)

Προδιαγραφές: Όλα τα προϊόντα πρέπει να ικανοποιούν τα πιο πρόσφατα πρότυπα του σήματος Energy Star για την ενεργειακή απόδοση, διαθέσιμα στο www.energystar.gov ή ισοδύναμα αυτών

Το σήμα Energy Star θα γίνεται αποδεκτό ως απόδειξη συμμόρφωσης, όπως επίσης οποιαδήποτε άλλη αξιόπιστη τεκμηρίωση με τεχνικά έγγραφα που αποδεικνύει ότι ικανοποιούνται τα κριτήρια.

⁵ Οδηγία 2002/96/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Ιανουαρίου 2003, σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)



Παρατηρήσεις



Καθορισμός προτύπων: Δεν υπάρχει απαίτηση για καθορισμό συγκεκριμένων ορίων στα τεύχη του διαγωνισμού – η αναφορά σε σχετικά οικολογικά σήματα είναι επαρκή εφόσον το εκάστοτε οικολογικό σήμα πληροί συγκεκριμένες προδιαγραφές (βλ. Κεφάλαιο III). Τα ίδια τα πρότυπα είναι σχετικά πολύπλοκα και τεχνικά (κυρίως για ηλεκτρονικό εξοπλισμό), αλλά συμπεριλαμβάνονται σε αυτό το CD-ROM.



Πιστοποίηση: Οι προδιαγραφές και τα κριτήρια ανάθεσης έχουν αναπτυχθεί σε συνάρτηση με τα πρότυπα οικολογικής σήμανσης των προϊόντων. Τα περισσότερα προϊόντα που προσφέρονται θα φέρουν το σήμα, ωστόσο άλλες μορφές συμμόρφωσης με τις τεχνικές προδιαγραφές πρέπει να γίνονται αποδεκτές.

3 Πρόσθετες ιδέες

Πολλές άλλες περιβαλλοντικές παράμετροι μπορούν να ληφθούν υπόψη κατά την αγορά ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Ο πιο ακριβής τρόπος να διευθετηθεί οποιοδήποτε από αυτά τα ζητήματα, είναι με τη χρήση των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται από τα διεθνώς αναγνωρισμένα και ανεξάρτητα σήματα και συστήματα πιστοποίησης προϊόντων – TCO, Σκανδιναβικός Κύκνος (Nordic Swan), Μπλε Άγγελος (Blue Angel), Ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα (EU Flower), EPEAT. Για πολλές από αυτές τις παραμέτρους, η διατύπωση που χρησιμοποιείται από το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα (Λουλουδί) έχει περιληφθεί ως σχετική αναφορά. Παρέχονται επίσης όλες οι απαραίτητες ηλεκτρονικές διευθύνσεις για όλα τα αναφερόμενα σήματα προϊόντων στην Παράγραφο 4 παρακάτω.

3.1. Επικίνδυνες ουσίες

Μέχρι πρόσφατα, κατά την παραγωγή ηλεκτρονικού εξοπλισμού γινόταν ευρεία χρήση επικίνδυνων ουσιών που μπορούν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Αν και η Οδηγία 2002/95/EK⁶ είχε ως σκοπό να απαγορεύσει τη χρήση τέτοιων ουσιών, υπάρχουν ακόμη κάποιες εξαιρέσεις στις οποίες η χρήση τους είναι επιτρεπτή όπως για παράδειγμα ποσότητες υδραργύρου που χρησιμοποιούνται για οθόνες υπολογιστών, ή ορισμένες χρήσεις μολύβδου και καδμίου. Υπάρχουν παρόλα αυτά προϊόντα στην αγορά που υπερβαίνουν τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης Οδηγίας.

Κριτήρια Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Flower):

Ο φωτισμός της οθόνης υγρών κρυστάλλων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 mg υδραργύρου ανά λυχνία (κατά μέσο όρο).

3.2. Διάρκεια

Βασική ανησυχία στον τομέα του ηλεκτρονικού εξοπλισμού, είναι ο περιορισμένος κύκλος ζωής πολλών συσκευών και η ανάγκη για συνεχή αναβάθμιση. Σε διάφορες Αναλύσεις Κύκλου Ζωής (AKZ) η παρατεταμένη διάρκεια ζωής κατέληξε να είναι μέγιστης σημασίας για τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Είναι συνεπώς σημαντικό να εξασφαλιστεί ότι παρέχεται επαρκής εγγύηση και διαθεσιμότητα ανταλλακτικών. Ο σχεδιασμός του προϊόντος (π.χ. πόσο εύκολη είναι απλά η αναβάθμιση μερών) είναι επίσης σημαντικός. Αυτό το ζήτημα εξετάζεται λεπτομερέστερα παρακάτω (βλ. Παρακάτω σύστημα lean-client).

⁶ Η Οδηγία 2002/95/EK σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

**Κριτήρια Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Flower):**

- α) Ο σχεδιασμός του υπολογιστή επιτρέπει εύκολη προσπέλαση και αλλαγή της μνήμης.
- β) Ο σχεδιασμός του υπολογιστή επιτρέπει αντικατάσταση του σκληρού δίσκου, και εφόσον υπάρχουν, της μονάδας δίσκου (CD) ή της μονάδας ψηφιακού βιντεοδίσκου (DVD).
- γ) Ο υπολογιστής σχεδιάζεται με τρόπο ώστε οι κάρτες γραφικών να είναι εύκολα προσπελάσιμες και να μπορούν να αλλαχτούν.

3.3. Απόσυρση και διάθεση

Η Οδηγία για τα ΑΗΗΕ⁷⁸ δημιουργεί το κατάλληλο πλαίσιο για τη δυνατότητα απόσυρσης και διάθεσης προϊόντων στο τέλος της ζωής τους. Οι υπεύθυνοι των συμβάσεων μπορούν να κάνουν σημαντικά επιπλέον βήματα, απαιτώντας ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία κάνουν την ανακύκλωση προϊόντων ευκολότερη, όπως η αποσυναρμολόγηση, ο περιορισμός της ανάμιξης διαφορετικών πλαστικών και η χρήση ευκόλως ανακυκλώσιμων υλικών.

Κριτήρια Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Flower):

Ο κατασκευαστής αναλαμβάνει χωρίς επιβάρυνση την απόσυρση του προϊόντος για επισκευή ή ανακύκλωση, και κάθε μέρος που αντικαθίσταται, εκτός από τεμάχια που έχουν μολυνθεί από τους χρήστες (π.χ. σε ιατρικές ή πυρηνικές εφαρμογές). Επιπλέον, το προϊόν ανταποκρίνεται στα ακόλουθα κριτήρια:

- α) ένα ειδικευμένο άτομο είναι από μόνο του σε θέση να αποσυναρμολογήσει το προϊόν
- β) ο κατασκευαστής ελέγχει την αποσυναρμολόγηση του προϊόντος και συντάσσει σχετική έκθεση, η οποία τίθεται στη διάθεση τρίτων κατόπιν αιτήσεως. Μεταξύ άλλων, η έκθεση επιβεβαιώνει ότι:
 - οι συνδέσεις είναι ευδιάκριτες και προσπελάσιμες,
 - οι συνδέσεις είναι κατά το δυνατόν τυποποιημένες,
 - οι συνδέσεις είναι προσπελάσιμες με κοινά εργαλεία,
 - οι λυχνίες φωτισμού της οθόνης υγρών κρυστάλλων αφαιρούνται εύκολα
- γ) τα επικίνδυνα υλικά αφαιρούνται εύκολα
- δ) 90%(κατά βάρος) των πλαστικών και μεταλλικών υλικών του περιβλήματος και του σκελετού /πλαισίου είναι τεχνικώς ανακυκλώσιμα·
- ε) τυχόν απαιτούμενες ετικέτες αφαιρούνται εύκολα ή είναι εγχάρακτες·
- στ) τα πλαστικά μέρη:
 -
 - αποτελούνται από ένα πολυμερές ή από συμβατά πολυμερή, εκτός από το κάλυμμα το οποίο αποτελείται από δύο το πολύ είδη πολυμερών που διαχωρίζονται και δεν φέρουν επικάλυψη, όπως βαφή,
 - δεν περιέχουν μεταλλικά ποικίλματα μη αφαιρετά από ένα μόνο άτομο, με χρήση απλών εργαλείων.

3.4. Συσκευασία και πληροφορίες

Όπως με όλα τα καταναλωτικά προϊόντα, πρέπει να δίνεται προσοχή στον τρόπο με τον οποίο συσκευάζεται το προϊόν, σε ότι αφορά, για παράδειγμα, στην αποφυγή χρήσης ορισμένων ουσιών και στη δυνατότητα της επιστροφής των υλικών συσκευασίας στους προμηθευτές. Επιπλέον, πρέπει να παρέχονται οδηγίες για την κατάλληλη διάθεση του προϊόντος στο τέλος της ζωής του και επίσης στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες μπορούν να εξασφαλίσουν την καλύτερη περιβαλλοντική απόδοση.

⁷ Οδηγία 2002/96/ΕΚ για απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού



Κριτήρια Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Flower):

Η συσκευασία πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- α) όλα τα τμήματα της συσκευασίας πρέπει να διαχωρίζονται εύκολα με το χέρι σε χωριστά υλικά για να διευκολύνεται η ανακύκλωση
- β) στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται συσκευασία από χαρτόνι, αυτή πρέπει να αποτελείται από ανακυκλωμένο υλικό σε ποσοστό 80 % τουλάχιστον.

3.5. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Υπάρχει αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με τις σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται από τα προϊόντα ηλεκτρονικού εξοπλισμού και στην οποία πολλοί από εμάς εκτίθενται σε μεγάλες ποσότητες. Για να καταπολεμηθεί αυτή η πιθανότητα, διάφορα οικολογικά σήματα (με αξιοσημείωτα τα TCO, Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα (EU Flower) και Σκανδιναβικό Κύκνο (Nordic Swan)), έχουν θέσει όρια σε αποδεκτά επίπεδα.

Κριτήρια Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Flower):

Η οθόνη του προσωπικού υπολογιστή πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που προβλέπονται στο πρότυπο EN50279, κατηγορία A.

3.6. Θόρυβος

Οι εκπομπές θορύβου είναι άλλος ένας παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη μελέτη σχετικά με την παροχή υγιούς περιβάλλοντος εργασίας, από τη στιγμή που αυτό μπορεί να προκαλέσει άγχος σε εκείνους οι οποίοι είναι ευαίσθητοι σε τέτοιους ήχους.

Κριτήρια Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Flower):

Η «δηλούμενη στάθμη ηχητικής ισχύος στάθμισης A» (re lpW) της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας του προσωπικού υπολογιστή, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.5 του ISO 9296, δεν υπερβαίνει:

- τα 4,0 B(A) σε κατάσταση αδράνειας [ισοδυναμούν με 40 dB(A)]
- τα 4,5 B(A) κατά την πρόσβαση σε μονάδα δίσκου [ισοδυναμούν με 45 dB(A)].

3.7. Αναλώσιμα υλικά

Ένας αριθμός ηλεκτρονικών συσκευών, με αξιοσημείωτες εκείνες οι οποίες κάνουν και εκτύπωση (εκτυπωτές, φωτοτυπικά και πολυμηχανήματα), καταναλώνουν επίσης μεγάλες ποσότητες άλλων υλικών, κυρίως χαρτί και μελάνι ή τόνερ. Μπορεί να ζητείται αυτές οι συσκευές να είναι συμβατές με τη χρήση ανακυκλωμένου χαρτιού και να είναι εξοπλισμένες με τη δυνατότητα εκτύπωσης διπλής όψευς. Τα μελάνια/τόνερ, δεν πρέπει να περιέχουν ορισμένες ουσίες όπως το κάδμιο, μόλυβδος, χρώμιο ή υδράργυρο και οι θήκες μελανιού/τόνερ πρέπει να μπορούν να ξαναγεμίσουν και να έχουν κατασκευαστεί από τουλάχιστον 75% ανακυκλωμένα υλικά

3.8. Εκπαίδευση πάνω στην αποδοτική χρήση

Οι περισσότερες ηλεκτρονικές συσκευές, έχουν πλέον εξοπλιστεί με λειτουργίες για εξοικονόμηση ενέργειας, ωστόσο είναι σημαντικό για το προσωπικό που χρησιμοποιεί τέτοιες συσκευές να κατανοήσει τη λειτουργία τους και τα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη από την αποδοτική χρήση τους. Συνεπώς, πρέπει να γίνεται εκπαίδευση του προσωπικού πάνω στην αποδοτική χρήση ηλεκτρονικών συσκευών. Αυτό θα περιελάμβανε για παράδειγμα απλές οδηγίες, όπως απενεργοποίηση της οθόνης όταν δε χρησιμοποιείται, αποφυγή της χρήσης «screen savers», από τη



στιγμή που αποτρέπουν την οθόνη και τον υπολογιστή να περάσει στις καταστάσεις χαμηλής ισχύος και εξασφάλιση της ενεργοποίησης λειτουργιών εξοικονόμησης ενέργειας.

3.9. Καινοτόμα προϊόντα και μελλοντικές τάσεις

Πολυμηχανήματα (MFD):

Ο συνδυασμός διαφόρων λειτουργιών (όπως εκτύπωση, αντιγραφή, fax και σάρωση) σε μία μόνο συσκευή, θα οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη για τον οργανισμό και το περιβάλλον, καθώς μειώνεται για παράδειγμα η χρήση πρώτων υλών κατά την παραγωγή. Πρέπει όμως να τονιστεί πως τα όρια των κριτηρίων για ενεργειακή κατανάλωση στις συσκευές MFD, είναι λιγότερο αυστηρά σε σχέση με τα απλά μηχανήματα.

Συστήματα υποστήριξης περιφερειακών υπολογιστών (lean client system)

Τα περισσότερα δίκτυα υπολογιστών, αποτελούνται από μία ομάδα ισχυρών υπολογιστών. Κάθε ένας από αυτούς, έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει όλα τα προγράμματα μόνος του και με τους δικούς του πόρους. Στα συστήματα υποστήριξης περιφερειακών υπολογιστών αυτός ο τρόπος λειτουργίας διαφοροποιείται, κατά τρόπο που μόνο ένας κεντρικός υπολογιστής εκτελεί τα προγράμματα και κάνει όλη την επεξεργασία, ενώ οι υπόλοιποι αποτελούνται βασικά από ένα πληκτρολόγιο, μία οθόνη και μία μικρή μονάδα επεξεργασίας. Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα, όπως το Linux ή τα Windows XP, καθιστούν δυνατή αυτήν την ανάπτυξη.

Το πλεονέκτημα αυτών των συστημάτων όσον αφορά στην περιβαλλοντική απόδοση είναι διπλή. Αρχικά, οι περιφερειακοί υπολογιστές, δε χρειάζεται να αναβαθμίζονται τόσο συχνά και συνεπώς τα τρέχοντα συστήματα υπολογιστών μπορούν να λειτουργούν για τουλάχιστον μία γενιά (πέντε έτη) παραπάνω. Εκτός του ότι αποφεύγονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που συνδέονται με την παραγωγή νέων ηλεκτρονικών υπολογιστών και με τη διάθεση των παλιών μοντέλων, αυτό εξοικονομεί επίσης αρκετά χρήματα. Επιπλέον, τα λιγότερο ισχυρά συστήματα χρειάζονται λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία τους. Παλιές κεντρικές μονάδες επεξεργασίας (CPU), όπως οι επεξεργαστές 80486, καταναλώνουν την ίδια ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουν και οι πιο αποδοτικοί ενεργειακά νέοι επεξεργαστές. Επίσης τα συστήματα αυτά δεν απαιτούν τη συνεχή λειτουργία του σκληρού δίσκου, κλπ. Ένας αριθμός από δημόσιες αρχές σε όλη την Ευρώπη, κινούνται προς αυτήν την κατεύθυνση. Η πόλη του Kolding (Δανία) για παράδειγμα, εγκατέστησε επιτυχώς ένα σύστημα υποστήριξης περιφερειακών υπολογιστών το 2002.

Λογισμικό ελεύθερης πηγής

Το τρέχον λογισμικό που παράγεται από εταιρίες υπολογιστών όπως η Microsoft, προστατεύεται από μετατροπές, με την απόκρυψη της “πηγής” των κωδικών προγραμματισμού. Λογισμικό ελεύθερης πηγής, σημαίνει ότι το λογισμικό μπορεί να μεταβληθεί από οποιονδήποτε προγραμματιστή, για οποιαδήποτε ιδιωτική χρήση. Σε έναν ορισμένο βαθμό, αυτό οδηγεί σε μία πιο αποδοτική χρήση των πόρων του συστήματος. Η λειτουργικότητα, προκύπτει από τις απαιτήσεις των χρηστών και δεν ακολουθεί στρατηγικές μάρκετινγκ. Αυτό δίνει τη δυνατότητα αποτελεσματικών προσαρμογών του λογισμικού, οι οποίες καθιστούν δυνατά τα συστήματα “χαμηλής απόδοσης”. Σε συνδυασμό με την προσέγγιση υποστήριξης περιφερειακών υπολογιστών, οι μειωμένες απαιτήσεις σε εξαρτήματα του υπολογιστή, επιτρέπουν τη μακροχρόνια χρήση των υπαρχόντων εγκαταστάσεων, το οποίο έχει επίσης ως αποτέλεσμα την επιμήκυνση της διάρκειας ζωής ενός υπολογιστή. Επιπλέον, η χρήση λογισμικού ελεύθερης πηγής, οδηγεί σε τεράστια οικονομικά οφέλη, μέσω της εξοικονόμησης κατά την αγορά αδειών λογισμικού.



Απόσυρση υπολογιστών και επαναχρησιμοποίηση

Στην Ευρώπη δεν υφίσταται αυτή τη στιγμή μία αγορά μεταχειρισμένων υπολογιστών. Ωστόσο, κάποιες εταιρείες ειδικεύονται στην αναβάθμιση και επαναπώληση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Κατά αυτόν τον τρόπο, ο χρόνος ζωής των προϊόντων αυξάνεται και συνεπώς αποφεύγονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατασκευής επιπλέον προϊόντων.

4 Σχετικά οικολογικά σήματα



Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα

Προσωπικοί, φορητοί υπολογιστές

www.eco-label.com/



Σκανδιναβικός Κύκλος

Προσωπικοί υπολογιστές, αντιγραφικά μηχανήματα, εκτυπωτές, μηχανήματα fax και MFD

www.svanen.nu/Eng/default.asp



Γερμανικό Οικολογικό Σήμα «Μπλε Άγγελος»

Προσωπικοί υπολογιστές, σημειωματάρια, οθόνες, εκτυπωτές, αντιγραφικά, MFD

www.blauer-engel.de/englisch/navigation/body_blauer_engel.htm



Energy Star

Προσωπικοί υπολογιστές, οθόνες, εκτυπωτές, αντιγραφικά, μηχανήματα αποστολής μηνυμάτων, MFD, fax, σαρωτές

www.energystar.gov/



Group for Energy Efficiency Appliances (GEEA)

Προσωπικοί υπολογιστές, οθόνες, εκτυπωτές, αντιγραφικά, μηχανήματα αποστολής μηνυμάτων, MFD, σαρωτές

www.efficient-appliances.org/



TCO

Προσωπικοί υπολογιστές, σημειωματάρια, εκτυπωτές, οθόνες,

www.tcodevelopment.com/



EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool)

www.epeat.net