



Elektronska pisarniška oprema



Vir: <http://equipo05132plantel01.blogspot.si/>

Primeri okoljskih zahtev in meril

Verzija 1.0
Januar 2018

1. Predmet zelenega javnega naročanja

V skladu s 5. točko prvega odstavka 4. člena Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17; v nadaljnjem besedilu: Uredba o ZeJN) mora naročnik okoljske vidike upoštevati, kadar je predmet naročanja elektronska pisarniška oprema. Natančnejšo opredelitev tega predmeta določajo 7. do 14. točka Priloge 1 Uredbe o ZeJN.

Ti primeri okoljskih zahtev in meril se uporabljajo, kadar so predmet javnega naročila:

- osebni računalnik,
- prenosni računalnik, vključno s tabličnim računalnikom,
- zaslon in
- oprema za zajem, obdelavo in prikaz slik, vključno s fotokopirnim strojem, tiskalnikom, večnamensko napravo in podobnim,

pri čemer se uporabljajo tudi za proizvode, ki se tržijo kot tiskalniki, kopirni stroji in večnamenske naprave.

Ti primeri okoljskih zahtev in meril pa ne zajemajo teh vrst proizvodov:

a) telefaksov, digitalnih razmnoževalnikov, frankirnih strojev in optičnih bralnikov;

b) velikih proizvodov, če izpolnjujejo eno od teh tehničnih specifikacij:

- standardni proizvodi, ki tiskajo v črno-belem formatu z največjo hitrostjo več kot 66 strani velikosti A4 na minuto;
- standardni proizvodi, ki tiskajo v barvnem formatu z največjo hitrostjo več kot 51 strani velikosti A4 na minuto;
- proizvodi, zasnovani za format velikosti A2 in večje;
- proizvodi, ki se tržijo kot risalniki.

Proizvodi iz b točke tega odstavka se namreč običajno ne uporabljajo v pisarnah.

2. Ključni okoljski vplivi

- Poraba energije in posledične emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo pri proizvodnji in rabi.
- Onesnaženost zraka, tal in vode, eutrofikacija, zakisljevanje in bioakumulacija ter učinki na vodne organizme zaradi ekstrakcije in predelave materialov ter nevarne snovi, uporabljene v izdelkih.
- Poraba neobnovljivih virov in kritičnih surovin za proizvodnjo izdelkov IT.
- Proizvodnja elektronske opreme, ki je lahko pri končnem odlaganju potencialno nevaren odpadki.
- Poraba papirja in drugih virov v življenjski dobi opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik, vključno s porabo tonerja in kartuš, in z njo povezani okoljski vplivi.

3. Pristop k ZeJN

- Nakup energijsko učinkovitih modelov.
- Nakup opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik z učinkovitim upravljanjem papirja.
- Nakup izdelkov z omejeno količino nevarnih komponent in manjšim potencialom za nastanek nevarnih emisij pri odlaganju.
- Zasnova za trpežnost, nadgradljivost in možnost popravila.
- Podaljšanje življenjske dobe izdelka ob koncu njegove tehnične življenjske dobe.
- Zasnova za demontažo in ravnanje z izrabljenimi izdelki za čim večjo obnovo virov.
- Nakup opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik, ki je gospodarna z viri, ustvarja malo odpadkov ter omogoča ponovno uporabo in recikliranje.

4. Kalkulator CO₂ – izračun zmanjšanja ogljičnega odtisa in porabe električne energije

- <http://www.umanotera.org/kaj-delamo/pretekle-kampanje-projekti/javno-narocanje-za-nizkoogljično-gospodarstvo/vzorcn-primeri-zejn/>

5. Cilji iz Uredbe o zelenem javnem naročanju

Naročnik mora javno naročilo, ki vključuje predmet iz 5. točke prvega odstavka 4. člena te uredbe, oddati tako, da se v posameznem naročilu izpolni cilj, ki je v nadaljevanju določen za ta predmet:

- osebni in prenosni računalniki ter zasloni so uvrščeni v najvišji energijski razred, ki je dostopen na trgu;
- delež opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik in televizorjev, ki so uvrščeni v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 70 % vseh artiklov.

6. Akti EU, ki urejajo označevanje glede energijske in drugih učinkovitosti

- Sklep Sveta 2006/1005/ES z dne 18. decembra 2006 o sklenitvi sporazuma med vlado Združenih držav Amerike in Evropsko skupnostjo o usklajevanju programov za označevanje energetske učinkovitosti pisarniške opreme (UL L št. 381 z dne 28. 12. 2006, str. 24), nazadnje spremenjen z Uredbo (EU) št. 174/2013 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. februarja 2013 o spremembi Uredbe (ES) št. 106/2008 o programu Skupnosti za označevanje energetske učinkovitosti pisarniške opreme (UL L št. 63 z dne 6. 3. 2013, str. 1).

7. Okoljske zahteve in merila

7.1. Osebni računalniki

7.1.1 Tehnične specifikacije	
Naročnik v tehničnih specifikacijah poleg drugih zahtev, ki se nanašajo na predmet javnega naročila ali posameznega sklopa, določi:	
1.	<p>Osebni računalniki morajo izpolnjevati najnovejše standarde Energy Star za energijsko učinkovitost¹, veljavne na dan objave obvestila o javnem naročilu ali na dan povabila k oddaji ponudbe, ali enakovredne standarde.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo Energy Star ali – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, ali – tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da so zahteve izpolnjene.
2.	<p>Osebni računalniki morajo biti zasnovani tako, da sta trdi disk in pomnilnik zlahka dostopna z uporabo univerzalnega razpoložljivega orodja (tj. z izvijačem, lopatico, kleščami ali pinceto) in zamenljiva.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jasna navodila za razstavljanje in popravilo, ki omogočajo, da se izdelki pri zamenjavi ključnih komponent ali drugih delov za nadgradnjo ali popravilo razstavijo brez škode (npr. sliko z eksplozijskim pogledom, na kateri so prikazani dostopni deli, ki se lahko zamenjajo, in potrebna orodja, videoposnetek), in – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje zahteve, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da so zahteve izpolnjene.
3.	<p>Glasnost osebnega računalnika mora biti izmerjena v skladu s standardom SIST EN ISO 7779 in v času zapisovanja na trdi disk² ne sme presegati 26 dB. Podatek mora biti označen z oznako LpAm³ v dB.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p>

¹ Standardi ENERGY STAR: <http://www.eu-energystar.org/>. Različica, veljavna ob izdaji teh okoljskih primerov in meril, je 6.1, posodobitve pa so dostopne na spletni strani <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.

² Hard Drive Operating.

³ LpAm (Low power AM) je oznaka za tlak zvočnih emisij.

	<ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje zahteve, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da so zahteve izpolnjene.
7.1.2 Merili za oddajo javnega naročila	
Za razvrstitev ponudb naročnik poleg cene ali stroškov in morebitnih drugih meril določi:	
1.	<p>Merilo »enostavna in razgradljiva sestava«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki jih je mogoče preprosto razstaviti in pri katerih:</p> <ul style="list-style-type: none"> – priključkov ni težko najti, so dostopni s splošno razpoložljivim orodjem in standardizirani; – imajo plastični deli, težji od 100 g in s površino, večjo od 50 cm², stalno oznako za identifikacijo materiala v skladu s standardoma SIST EN ISO 11469 in SIST EN ISO 1043, razen ekstrudiranih plastičnih materialov in svetlobnih vodnikov za osvetlitev ploščatih zaslonov; – so plastični deli iz enega polimera ali kompatibilnih polimerov, razen zgornje plasti, ki je lahko sestavljena iz največ dveh vrst ločljivih polimerov, in ne vsebujejo ulitih ali prilepljenih kovinskih vstavkov, razen če jih je mogoče odstraniti z običajno dostopnim orodjem; <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami na način, ki ga predvidi naročnik. Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da je merilo izpolnjeno.
2.	<p>Merilo »možnost razstavljanja izdelka«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki jih je mogoče v 600 s z univerzalno razpoložljivimi orodji⁴ ročno razstaviti in odstraniti naslednje komponente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – plošče tiskanega vezja v zvezi s funkcijami računanja > 10 cm², – notranji napajalnik, – trdi diski, <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami, in sicer tako, da se proizvod, ki se razstavi v:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 420–540 s, točkuje z 0,3-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; b) 240–419 s, točkuje z 0,6-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; c) manj kot 240 s, točkuje z največjim številom točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu. <p>Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik. Preizkus razstavljanja proizvoda se izvede v skladu s protokolom za preizkus razstavljanja, ki je določen v preglednici 2 tega dokumenta. Opravi ga specializirano podjetje za recikliranje odpadne električne in elektronske opreme z dovoljenjem za obdelavo električnih odpadkov iz 23. člena Direktive 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (UL L št. 312 z dne 22. 11. 2008, str. 3) ali podjetje, ki je certificirano v skladu z enakovrednimi nacionalnimi ali mednarodnimi predpisi ali standardi o odpadni električni ali elektronski opremi.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – poročilo o opravljenem preizkusu, ki ga izda neodvisna akreditirana institucija ali druga

⁴ Orodja, ki se lahko uporabijo, so klešče, klešče ščipalke, izvijači, rezila in kladiva, kot je opredeljeno v standardih ISO 5742, ISO 1174, ISO 15601 ali enakovrednih standardih.

	<p>s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali</p> <ul style="list-style-type: none"> – videoposnetek razstavljanja v skladu s protokolom za preizkus razstavljanja, ki je določen v preglednici 2 tega dokumenta in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
7.1.3 Posebna določila pogodbe o izvedbi naročila	
Naročnik med pogodbena določila vključi določili:	
1.	Ponudnik mora zagotoviti razpoložljivost in združljivost nadomestnih delov najmanj dve leti po izteku garancijske dobe.
2.	Če ponudnik ne izpolnjuje pogodbenih obveznosti na način, predviden v pogodbi o izvedbi javnega naročila, naročnik odstopi od te pogodbe.

7.2. Prenosni računalniki

7.2.1 Tehnične specifikacije	
Naročnik v tehničnih specifikacijah poleg drugih zahtev, ki se nanašajo na predmet javnega naročila ali posameznega sklopa, določi:	
1.	<p>Prenosni računalniki morajo izpolnjevati najnovejše standarde Energy Star⁵ za energijsko učinkovitost, veljavne na dan objave obvestila o javnem naročilu ali na dan povabila k oddaji ponudbe.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I – Energy Star, ali – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, ali – tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da so zahteve izpolnjene.
2.	<p>Tablični računalniki in hibridni prenosni računalniki morajo biti zasnovani tako, da je polnljiva baterija zlahka dostopna z uporabo univerzalnega razpoložljivega orodja (tj. z izvijačem, lopatico, kleščami ali pinceto) in zamenljiva, drugi prenosni računalniki pa morajo biti zasnovani tako, da so trdi disk, pomnilnik in polnljiva baterija zlahka dostopni z uporabo univerzalnega razpoložljivega orodja (tj. z izvijačem, lopatico, kleščami ali pinceto) in zamenljivi. Za polnljivo baterijo, ki je prilepljena ali spajkana na prenosni izdelek, se pojmuje, da ni zlahka dostopna in zamenljiva.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jasna navodila za razstavljanje in popravilo, ki omogočajo, da se izdelki pri zamenjavi ključnih komponent ali drugih delov za nadgradnjo ali popravilo razstavijo brez škode (npr. sliko z eksplozijskim pogledom, na kateri so prikazani dostopni deli, ki se lahko zamenjajo, in potrebna orodja, videoposnetek), in – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje zahteve, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da so zahteve izpolnjene.
3.	<p>Glasnost prenosnega računalnika mora biti izmerjena v skladu s standardom SIST EN ISO 7779 in v času zapisovanja na trdi disk ne sme presegati 33 dB. Podatek mora biti označen z oznako LpAm v dB.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p>

⁵ Standardi Energy Star: <http://www.eu-energystar.org/>. Različica, veljavna ob izdaji teh okoljskih primerov in meril, je 6.1, posodobitve pa so dostopne na spletni strani <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.

	<ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje zahteve, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje zahteve.
7.2.2 Merila za oddajo javnega naročila	
Za razvrstitev ponudb naročnik poleg cene ali stroškov in morebitnih drugih meril določi:	
1.	<p>Merilo »enostavna in razgradljiva sestava«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki jih je mogoče preprosto razstaviti in pri katerih:</p> <ul style="list-style-type: none"> – priključkov ni težko najti, so dostopni s splošno razpoložljivim orodjem in standardizirani; – imajo plastični deli, težji od 25 g in s površino, večjo od 50 cm², stalno oznako za identifikacijo materiala v skladu s standardoma SIST EN ISO 11469 in SIST EN ISO 1043, razen ekstrudiranih plastičnih materialov in svetlobnih vodnikov za osvetlitev ploščatih zaslonov; – so plastični deli iz enega polimera ali kompatibilnih polimerov, razen zgornje plasti, ki je lahko sestavljena iz največ dveh vrst ločljivih polimerov, in ne vsebujejo ulitih ali prilepljenih kovinskih vstavkov, razen če jih je mogoče odstraniti z običajno dostopnim orodjem; <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami na način, ki ga predvidi naročnik. Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
2.	<p>Merilo »daljša življenjska doba in vzdržljivost polnljive baterije«</p> <p>Ponudba za proizvode, katerih polnljiva baterija zagotavlja vzdržljivost, večjo od 500 ciklusov z 80-odstotnim ohranjanjem zmogljivosti, se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami, in sicer tako, da se proizvod z baterijo s:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 501–799 ciklusi točkuje z 0,3-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – 800–999 ciklusi točkuje z 0,6-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – 1000 ciklusi in več točkuje z največjim številom točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu. <p>Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik. Izpolnjevanje teh meril se preveri s preizkusom standarda IEC EN 61960 »vzdržljivost v cikliih«, ki se opravi pri 25°C in po stopnji 0,2 I_tA ali 0,5 I_tA (postopek pospešenega ciklusa).⁶</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – potrdilo neodvisne akreditirane institucije ali – tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
3.	<p>Merilo »trpežnost prenosnih računalnikov (razen tabličnih računalnikov)«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki so prestali preizkuse trpežnosti, izvedene v skladu s standardoma IEC 60068 in US MIL 810G ali enakovrednim standardom, se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami, in sicer tako, da se proizvod, ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> – je trpežen pri naključnem padcu, točkuje z 0,25-kratnikom največjega števila točk, ki se

⁶ Pri preizkusu izpolnjevanja teh meril se lahko uporabi delno polnjenje, če je programska oprema tovarniško nameščena kot privzeta nastavitvev in so zahteve naročnika o življenjski dobi baterije izpolnjene na ravni delnega polnjenja, ki je v skladu z zahtevo glede ciklusov.

	<p>lahko dodeli pri tem merilu;</p> <ul style="list-style-type: none"> – je odporen proti udarcem, točkuje z 0,25-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – je odporen proti tresljajem, točkuje z 0,25-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – ima odporen zaslon, točkuje z 0,125-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – je prestal toplotni stres, točkuje z 0,125-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu. <p>Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik. Izpolnjevanje teh meril se preveri v skladu s funkcionalnimi zmogljivostnimi zahtevami in preizkusnimi specifikacijami glede trpežnosti prenosnih računalnikov, ki so določene v preglednici 1 tega dokumenta. Ne da bi bilo treba preizkušanje ponoviti, se sprejmejo rezultati obstoječih preizkusov v skladu s strožjo specifikacijo, če je preizkus izvedla neodvisna akreditirana institucija ali druga s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – poročilo o opravljenem preizkusu, ki ga izda neodvisna akreditirana institucija ali druga s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
4.	<p>Merilo »trpežnost tabličnih računalnikov«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki so prestali preizkuse trpežnosti, izvedene v skladu s standardoma IEC 60068 in US MIL 810G ali enakovrednim standardom, se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami, in sicer tako, da se proizvod, ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> – je trpežen pri naključnem padcu, točkuje z 0,5-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – ima odporen zaslon, točkuje z 0,5-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu. <p>Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik. Izpolnjevanje teh meril se preveri v skladu s funkcionalnimi zmogljivostnimi zahtevami in preizkusnimi specifikacijami glede trpežnosti prenosnih računalnikov, ki so določene v preglednici 1 tega dokumenta. Ne da bi bilo treba preizkušanje ponoviti, se sprejmejo rezultati obstoječih preizkusov v skladu s strožjo specifikacijo, če je preizkus izvedla neodvisna akreditirana institucija ali druga s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – poročilo o opravljenem preizkusu, ki ga izda neodvisna akreditirana institucija ali druga s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
5.	<p>Merilo »možnost razstavljanja izdelka«</p> <p>Ponudba za proizvode, razen tabličnega računalnika, podprenosnika⁷ in hibridnega prenosnega</p>

⁷ Podprenosnik je za namene teh meril opredeljen kot oblika prenosnega računalnika, ki je tanjši od 21 mm in lažji od 1,8 kg. Hibridni prenosni računalnik (glej ločeno opredelitev v členu 2(5)), ki ima obliko podprenosnika, je tanjši od 23 mm. V podprenosnikih so vgrajeni procesorji z majhno porabo in SSD diski. Pogoni za optične diske običajno niso vgrajeni. Polnjive baterije v podprenosnikih imajo daljšo življenjsko dobo kot v prenosnih računalnikih, običajno več kot 8 ur.

	<p>računalnika, ki jih je mogoče v 600 s ročno razstaviti s splošno razpoložljivimi orodji⁸ in jim odstraniti naslednje komponente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – plošče tiskanega vezja v zvezi s funkcijami računanja > 10 cm², – polnljivo baterijo, – trdi in optični diski (brez SSD-diska), <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami, in sicer tako, da se proizvod, ki se razstavi v:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 420–540 s, točkuje z 0,3-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; b) 240–419 s, točkuje z 0,6-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; c) manj kot 240 s, točkuje z največjim številom točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu. <p>Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik. Preizkus razstavljanja proizvoda se izvede v skladu s protokolom za preizkus razstavljanja, ki je določen v preglednici 2 tega dokumenta. Opravi ga specializirano podjetje za recikliranje odpadne električne in elektronske opreme z dovoljenjem za obdelavo električnih odpadkov iz 23. člena Direktive 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (UL L št. 312 z dne 22. 11. 2008, str. 3) ali podjetje, ki je certificirano v skladu z enakovrednimi nacionalnimi ali mednarodnimi predpisi ali standardi o odpadni električni ali elektronski opremi.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – poročilo o opravljenem preizkusu, ki ga izda neodvisna akreditirana institucija ali druga s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – videoposnetek razstavljanja v skladu s protokolom za preizkus razstavljanja, ki je določen v preglednici 2 tega dokumenta in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
7.2.3 Posebna določila pogodbe o izvedbi naročila	
Naročnik med pogodbena določila vključi določili:	
1.	Ponudnik mora zagotoviti razpoložljivost in združljivost baterij in napajalnikov ter tipkovnice in njenih delov najmanj dve leti po izteku garancijske dobe.
2.	Če ponudnik ne izpolnjuje pogodbenih obveznosti na način, predviden v pogodbi o izvedbi javnega naročila, naročnik odstopi od te pogodbe.

7.3.Zasloni

7.3.1 Tehnične specifikacije	
Naročnik v tehničnih specifikacijah poleg drugih zahtev, ki se nanašajo na predmet javnega naročila ali na predmet posameznega sklopa, določi:	
1.	<p>Zasloni morajo izpolnjevati najnoveše standarde Energy Star⁹ za energijsko učinkovitost, veljavne na dan objave obvestila o javnem naročilu ali na dan povabila k oddaji ponudbe.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p>

⁸ Orodja, ki se lahko uporabijo, so klešče, klešče ščipalke, izvijači, rezila in kladiva, kot je opredeljeno v standardih ISO 5742, ISO 1174, ISO 15601 ali enakovrednih standardih.

⁹ Standardi Energy Star: <http://www.eu-energystar.org/>. Različica, veljavna ob izdaji teh okoljskih primerov in meril, je 7.0, posodobitve pa so dostopne na spletni strani <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.

	<ul style="list-style-type: none"> – potrdilo Energy Star ali – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, ali – tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da so zahteve izpolnjene.
7.3.2 Merili za oddajo javnega naročila	
Za razvrstitev ponudb naročnik poleg cene ali stroškov in morebitnih drugih meril določi:	
1.	<p>Merilo »enostavna in razgradljiva sestava«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki jih je mogoče preprosto razstaviti in pri katerih:</p> <ul style="list-style-type: none"> – priključkov ni težko najti, so dostopni s splošno razpoložljivim orodjem in standardizirani; – imajo plastični deli, težji od 100 g in s površino, večjo od 50 cm², stalno oznako za identifikacijo materiala v skladu s standardoma SIST EN ISO 11469 in SIST EN ISO 1043, razen ekstrudiranih plastičnih materialov in svetlobnih vodnikov za osvetlitev ploščatih zaslonov; – so plastični deli iz enega polimera ali kompatibilnih polimerov, razen zgornje plasti, ki je lahko sestavljena iz največ dveh vrst ločljivih polimerov, in ne vsebujejo ulitih ali prilepljenih kovinskih vstavkov, razen če jih je mogoče odstraniti z običajno dostopnim orodjem; <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami na način, ki ga predvidi naročnik. Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da je merilo izpolnjeno.
2.	<p>Merilo »možnost razstavljanja izdelka«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki jih je mogoče z univerzalno razpoložljivimi orodji¹⁰ ročno razstaviti in odstraniti naslednje komponente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – plošče tiskanega vezja v zvezi s funkcijami računanja > 10 cm², – zaslon > 100 cm² (tankoplastna tranzistorska enota in plastni vodniki), – enote LED za osvetlitev v ozadju, <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami, in sicer tako, da se:</p> <p>a) zaslon, manjši od 25 palcev, ki se razstavi v:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 280–360 s, točkuje z 0,3-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – 160–279 s, točkuje z 0,6-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – manj kot 160 s, točkuje z največjim številom točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; <p>b) zaslon, ki meri 25–39 palcev, ki se razstavi v:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 350–450 s, točkuje z 0,3-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – 200–349 s, točkuje z 0,6-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – manj kot 200 s, točkuje z največjim številom točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; <p>c) zaslon, ki meri 40–54 palcev, ki se zastavi v:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 420–540 s, točkuje z 0,3-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – 240–419 s, točkuje z 0,6-kratnikom največjega števila točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu; – manj kot 240 s, točkuje z največjim številom točk, ki se lahko dodeli pri tem merilu. <p>Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik. Preizkus</p>

¹⁰ Orodja, ki se lahko uporabijo, so klešče, klešče ščipalke, izvijači, rezila in kladiva, kot je opredeljeno v standardih ISO 5742, ISO 1174 in ISO 15601 ali enakovrednih standardih.

	<p>razstavljanja proizvoda se izvede v skladu s protokolom za preizkus razstavljanja, ki je določen v preglednici 2 tega dokumenta. Opravi ga specializirano podjetje za recikliranje odpadne električne in elektronske opreme z dovoljenjem za obdelavo električnih odpadkov iz 23. člena Direktive 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (UL L št. 312 z dne 22. 11. 2008, str. 3) ali podjetje, ki je certificirano v skladu z enakovrednimi nacionalnimi ali mednarodnimi predpisi ali standardi o odpadni električni ali elektronski opremi.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali 2. poročilo o opravljenem preizkusu, ki ga izda neodvisna akreditirana institucija ali druga s ponudnikom in proizvajalcem nepovezana oseba in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali <ul style="list-style-type: none"> – videoposnetek razstavljanja v skladu s protokolom za preizkus razstavljanja, ki je določen v preglednici 2 tega dokumenta in iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo.
7.3.3 Posebna določila pogodbe o izvedbi naročila	
Naročnik med pogodbeno določila vključi določili:	
1.	Ponudnik mora zagotoviti razpoložljivost in združljivost nadomestnih delov najmanj dve leti po izteku garancijske dobe.
2.	Če ponudnik ne izpolnjuje pogodbenih obveznosti na način, predviden v pogodbi o izvedbi javnega naročila, naročnik odstopi od te pogodbe.

7.4. Oprema za zajem, obdelavo in prikaz slik

7.4.1 Tehnične specifikacije	
Naročnik v tehničnih specifikacijah poleg drugih zahtev, ki se nanašajo na predmet javnega naročila ali na predmet posameznega sklopa, določi:	
1.	<p>Naprave s funkcijo enobarvnega tiskanja in fotokopiranja, katerih največja hitrost delovanja presega 24 strani na minuto za papir formata A4, morajo imeti funkcijo samodejnega dvostranskega tiskanja oziroma fotokopiranja (enota dvojnega izpisa) v izvorni programski opremi, ki jo je zagotovil proizvajalec. Dvostransko tiskanje oziroma fotokopiranje mora biti nastavljeno kot privzeto. Vse druge naprave z manjšo največjo hitrostjo delovanja morajo vključevati možnost tiskanja oziroma fotokopiranja v programski opremi ali ročnih nastavitvah.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da so zahteve izpolnjene.
2.	<p>Oprema za zajem, obdelavo in prikaz slik mora izpolnjevati najnovejše standarde ENERGY STAR¹¹ za energijsko učinkovitost, veljavne na dan objave obvestila o javnem naročilu ali na dan povabila k oddaji ponudbe.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo ENERGY STAR ali – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, ali – tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da so zahteve izpolnjene.
3.	Glasnost opreme s funkcijo tiskanja oziroma kopiranja mora biti izmerjena v skladu s standardom

¹¹ Standardi Energy Star: <http://www.eu-energystar.org/>. Različica, veljavna ob izdaji teh okoljskih primerov in meril, je 2.0, posodobitve pa so dostopne na spletni strani <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.

	<p>SIST EN ISO 7779 in ne sme presegati hrupa v vrednosti 53 dB, če gre za opremo, ki bo nameščena lokalno.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da so zahteve izpolnjene, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da so zahteve izpolnjene.
7.4.2 Merilo za oddajo javnega naročila	
Za razvrstitev ponudb naročnik poleg cene ali stroškov in morebitnih drugih meril določi:	
1.	<p>Merilo »enostavna in razgradljiva sestava«</p> <p>Ponudba za proizvode, ki jih je mogoče preprosto razstaviti in pri katerih:</p> <ul style="list-style-type: none"> – priključkov ni težko najti, so dostopni s splošno razpoložljivim orodjem in standardizirani; – imajo plastični deli, težji od 100 g in s površino, večjo od 50 cm², stalno oznako za identifikacijo materiala v skladu s standardoma SIST EN ISO 11469 in SIST EN ISO 1043, razen ekstrudiranih plastičnih materialov in svetlobnih vodnikov za osvetlitev ploščatih zaslonov; – so plastični deli iz enega polimera ali kompatibilnih polimerov, razen zgornje plasti, ki je lahko sestavljena iz največ dveh vrst ločljivih polimerov, in ne vsebujejo ulitih ali prilepljenih kovinskih vstavkov, razen če jih je mogoče odstraniti z običajno dostopnim orodjem; <p>se v okviru meril točkuje z dodatnimi točkami na način, ki ga predvidi naročnik. Delež tega merila v razmerju do drugih meril v razpisni dokumentaciji določi naročnik.</p> <p>Način dokazovanja: Ponudnik mora ponudbi priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrdilo, da ima blago znak za okolje tipa I, iz katerega izhaja, da blago izpolnjuje merilo, ali – ustrezno dokazilo, iz katerega izhaja, da je merilo izpolnjeno.
7.4.3 Posebna določila pogodbe o izvedbi naročila	
Naročnik med pogodbeno določila vključi določili:	
1.	Ponudnik mora zagotoviti razpoložljivost in združljivost nadomestnih delov najmanj dve leti po izteku garancijske dobe.
2.	Če ponudnik ne izpolnjuje pogodbenih obveznosti na način, predviden v pogodbi o izvedbi javnega naročila, naročnik odstopi od te pogodbe.

Pojasnila

Direktiva 2012/27/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/ES in 2010/30/EU ter razveljavitvi direktiv 2004/8/ES in 2006/32/ES (UL L št. 315 z dne 14. novembra 2012, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2012/27/EU), zadnjič spremenjena z Direktivo Sveta 2013/12/EU z dne 13. maja 2013 o prilagoditvi Direktive 2012/27/EU Evropskega parlamenta in Sveta o energetske učinkovitosti zaradi pristopa Republike Hrvaške (UL L št. 141 z dne 28. 5. 2013, str. 28), v 6. členu in Prilogi III določa posebne obveznosti za javne naročnike pri javnem naročanju nekatere energetske učinkovite opreme. Med njimi je obveznost, da kupijo le izdelke, ki:

»izpolnjujejo zahteve za energetske učinkovitost, ki niso manj stroge od specifikacij, navedenih v Prilogi C Sporazuma med vlado Združenih držav Amerike in Evropsko unijo o usklajevanju programov za označevanje energetske učinkovitosti pisarniške opreme („Energy Star“)¹²«.

Čeprav je v Direktivi 2012/27/EU ta obveznost omejena na osrednjo vlado oziroma organe Republike Slovenije in na nakupe, ki presegajo mejne vrednosti iz direktiv o javnih naročilih, morajo v skladu z

¹² UL L 63, 6. 3. 2013, str. 5.

nacionalno ureditvijo na področju zelenega javnega naročanja to obveznost izpolnjevati vsi javni naročniki, in sicer za naročila, za oddajo katerih je treba izvesti postopek javnega naročanja iz zakona, ki ureja javno naročanje.

Direktiva 2012/27/EU določa tudi, da morajo biti zahteve za elektronsko pisarniško opremo v skladu s stroškovno učinkovitostjo, ekonomsko izvedljivostjo, večjo trajnostjo, tehnično ustreznostjo in zadostno ravno konkurence. Ti dejavniki se lahko razlikujejo med naročniki in trgi. Za več smernic o razlagi tega vidika 6. člena Direktive 2017/27/EU in Priloge III glej 33. do 42. točko smernic Komisije¹³.

Postopek javnega naročanja osebnih in prenosnih računalnikov ter zaslonov lahko poteka v različnih oblikah, kar je odvisno od okoliščin v posameznem primeru. Tri običajne oblike pogodb, ki so običajne na trgu, so:

1. Enkratno naročilo blaga: izbrani ponudnik mora dobaviti določeno število kosov elektronske pisarniške opreme v skladu z zahtevanimi specifikacijami glede zmogljivosti.
2. Dolgoročnejši okvirni sporazum: sporazum določa specifikacije glede zmogljivosti, za katere se izbere en ponudnik ali več teh, ki sproti dobavljajo kose elektronske pisarniške opreme v določenem obdobju. Ponudniki se lahko izberejo na podlagi:
 - a) zmožnosti, da dobavijo posebne modele elektronske pisarniške opreme, ki izpolnjujejo določene specifikacije glede zmogljivosti;
 - b) zmožnosti, da dobavijo elektronsko pisarniško opremo, ki izpolnjuje specifikacije glede najmanjše zmogljivosti, pri čemer se elektronska pisarniška oprema določi v naslednjih razpisih v obdobju veljavnosti okvirnega sporazuma.
3. Naročilo storitev: v naročilu so določene funkcionalne zmogljivostne zahteve informacijske tehnologije, ki jih zagotovijo izbrani ponudniki storitev. Nato je izbrani ponudnik storitev odgovoren, da opredeli najboljši način zagotavljanja določene funkcionalne zmogljivosti. Elektronska pisarniška oprema se da v zakup javnemu naročniku.

V prvem in drugem primeru bodo morali izbrani ponudniki storitev tudi jamčiti, da je dobavljena elektronska pisarniška oprema v skladu s specifikacijami javnega naročnika. V tretjem primeru bo moral izbrani ponudnik jamčiti, da oprema, uporabljena za zagotovitev storitve, in vsa z njo povezana podpora informacijskim tehnologijam izpolnjujeta zmogljivostne zahteve javnega naročnika. Naročilo storitev bi najverjetneje zajemalo celotno tehnično življenjsko dobo elektronske pisarniške opreme, zagotovljene javnemu naročniku za uporabo, vključno s popravili in nadgradnjami ter prenehanjem uporabe in pripravo za ponovno uporabo ali recikliranje. V tem dokumentu navedene okoljske zahteve in merila za računalnike in zaslone se lahko prilagodijo za uporabo v vseh treh primerih, čeprav se mora čas preverjanja morda razlikovati.

Pri javnem naročanju opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik lahko naročniki sklenejo ločene pogodbe (ki zadevajo na primer dobavo opreme in namestitve) z različnimi izvajalci. V takih primerih so lahko za zagotavljanje izpolnjevanja različnih zahtev in meril odgovorni različni izvajalci. Naročniki morajo v obvestilu o javnem naročilu in razpisni dokumentaciji določiti utež posameznega merila za oddajo javnega naročila oziroma navesti, koliko dodatnih točk bo dodeljenih za posamezno merilo, pri čemer je primerno, da okoljska merila za oddajo javnega naročila obsegajo vsaj 15 % vseh mogočih točk.

V zvezi z javnim naročanjem elektronske pisarniške opreme je mogoča tudi dodatna vrsta pogodbe, ki posebej obravnava ravnanje z izrabljeno opremo IT in je opisana v oddelku 4.2 Meril EU za zeleno javno naročanje računalnikov in monitorjev¹⁴. Ta vrsta pogodbe ima lahko dve obliki:

- zamenjava stare elektronske pisarniške opreme: naročilo za odvoz stare elektronske pisarniške opreme se lahko dodeli vzporedno z naročilom za dobavo nove elektronske pisarniške opreme ali v povezavi z njim (nekateri dobavitelji na primer ponovno izdelajo izdelke s svojo blagovno znamko

¹³ Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu in Svetu z naslovom *Izvajanje direktive o energetske učinkovitosti – smernice Komisije* (COM(2013) 762 final).

¹⁴ Merila EU za zeleno javno naročanje računalnikov in monitorjev so dostopna na spletni strani <http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/computers%20and%20monitors/SL.pdf>.

oziroma lahko potrdijo izbris podatkov in ustrezno obdelavo zbrane opreme katere koli blagovne znamke) ali

- storitve ravnanja z izrabljenimi izdelki: ločeno naročilo se lahko odda s posebnim namenom, da se privabijo ponudniki, ki so specializirani za ponovno uporabo in recikliranje rabljene elektronske pisarniške opreme (v številnih državah EU ravnanje z izrabljeno elektronsko pisarniško opremo ponujajo socialna podjetja).

Stroškovni vidiki

Pri izvajanju zelenega javnega naročanja je eden najpomembnejših vidikov analiza stroškov v življenjski dobi za proizvode z najboljšim okolju prijaznim delovanjem v primerjavi s povprečnimi proizvodi na trgu. Stroškovni vidik je posebej pomemben pri javnem naročanju, saj mora biti javna poraba upravičena. Naročnike se zato spodbuja k izbiranju možnosti, ki so dolgoročno stroškovno učinkovite in združljive s širšimi politikami. Tak pristop bi moral vključevati začetne stroške namestitve, ocenjeno življenjsko dobo¹⁵ in obratovalne stroške, vključno z morebitnimi stroški potrošnega materiala (v primeru opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik za črnilo oziroma toner in papir) in porabo elektrike. Obratovalni stroški so v glavnem povezani z nakupom potrošnega materiala (kartuš s tonerjem in črnilom) in na drugi ravni s porabljeno elektriko, skupaj pa so znatno večji od začetne nakupne cene elektronske pisarniške opreme. Nakup energijsko učinkovitih modelov je tako kot pri vseh električnih napravah na splošno najboljša možnost za zmanjšanje tekočih stroškov in vpliva na okolje. Na splošno ima energijska učinkovitost proizvoda razmeroma majhen vpliv na nakupno ceno, zlasti če je model med 25 % najučinkovitejših proizvodov na trgu.

Izračun stroškov v življenjski dobi je tehnika, ki se lahko uporabi za oceno skupnih stroškov lastništva elektronske pisarniške opreme (in morda nekaterih okoljskih stroškov). Je orodje za sprejemanje učinkovitih, dolgoročnih investicijskih odločitev, saj nekateri stroškovni vidiki morda niso takoj očitni nosilcu odločanja. Morda bodo na primer potrebni višja začetna naložba, da se zagotovijo nižji stroški v življenjski dobi, trpežnejša prenosna oprema ter nižji stroški popravila in nadgradnje. Ob upoštevanju stroškov je izračun stroškov v življenjski dobi pomemben zlasti za doseganje večje okoljske učinkovitosti.

Odločitve, sprejete v fazi javnega naročanja, lahko pomembno vplivajo na tekoče stroške. Po ocenah lahko običajni tekoči stroški elektronske pisarniške opreme, ki jih sestavljajo računi za električno energijo, popravila opreme in nadgradnja strojne opreme, znašajo 8–13 % (zasloni) in 56–83 % (računalniki) stroškov v življenjski dobi. Stroški v življenjski dobi so torej pomemben dejavnik pri nakupu elektronske pisarniške opreme.

Pomemben dejavnik teh tekočih stroškov je poraba električne energije v stanju delovanja (zasloni in računalniki) ter v stanju nedelovanja in načinu mirovanja (računalniki). Stroški električne energije načeloma obsegajo večino tekočih stroškov, in sicer običajno 2–15 % stroškov v življenjski dobi. Največ električne energije porabijo namizni računalniki v povezavi z zasloni. Pri namiznih računalnikih je zlasti pomembno stanje delovanja, ki ga specifikacija Energy Star ne upošteva v celoti, zato so lahko strategije, ki se ne osredotočajo le na opremo, kot sta izobraževanje osebja, naj ob koncu delovnega dne izklopi računalnike, in upravljanje programske opreme za optimizacijo delovanja računalniških operacijskih sistemov, enako pomembne kot izboljšave strojne opreme.

Okoljske zahteve in merila za elektronsko pisarniško opremo oziroma Merila EU za zeleno javno naročanje računalnikov in monitorjev pozitivno vplivajo na nekatere ključne stroškovne centre, ki bi jih bilo treba upoštevati pri življenjski dobi računalnikov in zaslonov. Ti so na kratko poudarjeni v nadaljevanju, pri čemer je treba upoštevati, da bodo morebitne koristi vedno odvisne od posebnih potreb po informacijski tehnologiji organizacije (npr. stacionarne ali prenosne opreme, končnih uporabnikov, načrtovanega operacijskega okolja).

¹⁵ Za opremo za zajem, obdelavo in prikaz slik se šteje, da je povprečna življenjska doba opreme 5 let, za računalnike in zaslone pa imajo naročniki v okviru notranjih politik pogosto določeno, kako pogosto oziroma po koliko letih uporabe je primerno proizvode nadgraditi oziroma nadomestiti z novimi, zmogljivejšimi in tehnološko naprednejšimi.

- Programska oprema – približno 17–44 % stroškov v življenjski dobi namiznih in prenosnih računalnikov¹⁶ in 87–92 % stroškov zaslonov), pri čemer se lahko z merili za oddajo javnega naročila spodbuja konkurenčno oblikovanje cen pri robustnejši prenosni opremi in komponentah z daljšo življenjsko dobo, kot so baterije.
- Delovanje – približno 8–15 % stroškov v življenjski dobi, pri čemer se lahko za nakup opreme v skladu s specifikacijami Energy Star uporabijo tehnične specifikacije. S tem se zagotovi, da prihranek pri električni energiji znaša najmanj 47–64 % pri namiznih računalnikih, odvisno od zmogljivosti, in 32–75 % pri zaslonih, odvisno od velikosti zaslona (na podlagi izračunov za zamenjavo opreme z oznako Energy Star v 5.0 z opremo z oznako Energy Star v 6.0). Z merili za oddajo javnega naročila pa se lahko spodbuja dodaten prihranek energije, in sicer do 80 % pri osnovnih tekočih stroških opreme¹⁷.
- Podpora in nadgradnja – približno 54–70 % stroškov v življenjski dobi namiznih in prenosnih računalnikov. Z merili o nadgradljivosti, zamenljivosti in možnosti popravila se namreč spodbuja trg, da se odzove z daljšimi garancijskimi obdobji in sporazumi o opravljanju storitev. Merila za dodelitev v zvezi s preizkušanjem trpežnosti prenosnih računalnikov in tabličnih računalnikov so namenjena spodbujanju robustnejše zasnove prenosnih izdelkov. S tem se lahko podaljša življenjska doba izdelka, pri prenosnih računalnikih na primer vsaj za leto dni, in znižajo stroški, povezani s popravili zaradi nenamerne škode in nedelovanja izdelka. Merila o nadgradljivosti, zamenljivosti in možnosti popravila spodbujajo trg, da se odzove s stroškovno konkurenčno prihodnjo razpoložljivostjo delov in zasnovami izdelkov, ki omogočajo lažja popravila in nadgradnje. S tem se spodbuja zasnova prenosne opreme, ki omogoča zamenjavo baterij in nadgradnjo pomnilnika. Merilo za oddajo javnega naročila v zvezi z življenjsko dobo baterije in vzdržljivostjo spodbuja trg, da se odzove z baterijami, katerih življenjska doba je trikrat daljša kot življenjska doba standardnih baterij.
- Izrabljeni izdelki – merila za ravnanje z izrabljenimi izdelki lahko spodbujajo proizvajalce in specializirane predelovalce odpadne električne in elektronske opreme, da predložijo ponudbe za inventar izrabljene opreme. S tem se lahko omogoči obnova nekatere preostale vrednosti opreme, in sicer okvirno do 7 % prvotnih stroškov za ponovno uporabo in do 2 % prvotnih stroškov za recikliranje, kar je odvisno od vrste opreme, njene starosti in stanja.¹⁸

Kljub temu je treba potencial prihrankov pri stroških obravnavati v okviru skupnega upravljanja opreme IT. Za ohranjanje produktivnosti je potrebna optimizacija strojne in programske opreme, saj sta obe pomembni pri določanju uporabne tehnične življenjske dobe izdelka. Čeprav se lahko računalnik nadgradi, njegov pomnilnik pa poveča, dokazi kažejo, da se lahko zaradi težav s programsko opremo sčasoma kljub temu precej povišajo letni stroški podpore.

Usmeritve za preverjanje trpežnosti in ravni poenostavitev za razstavljanje računalnikov in zaslonov so navedene v naslednjih dveh preglednicah.

Preglednica 1: Funkcionalne zmogljivostne zahteve in preizkusne specifikacije glede trpežnosti prenosnih in tabličnih računalnikov

Preizkus	Preizkusni pogoji in funkcionalne zmogljivostne zahteve	Preizkusna metoda
Naključni padec (prenosni in tablični računalniki)	<i>Minimalne specifikacije:</i> Prenosni ali tablični računalnik se spusti z višine najmanj 76 cm (30 palcev ¹⁹) na togo površino. Na vsako spodnjo stran in vsak spodnji kot se spusti najmanj enkrat.	IEC 60068 Del 2-31: Ec (Prosti padec, postopek 1)

¹⁶ Pri računalnikih se delež stroškov opreme v življenjski dobi z daljšo življenjsko dobo zmanjšuje. Vendar potencial za znižanje dolgoročnih stroškov strojne opreme pri daljši življenjski dobi nekoliko izravnavajo višji stroški podpore in nadgradnje.

¹⁷ Izračuna se lahko tudi prihranek pri klimatizaciji pisarniških prostorov, ker ni potrebno električno hlajenje. Poleti računalniki in zasloni veliko prispevajo k pregrevanju pisarniških prostorov, zato je morda treba vgraditi sistem hlajenja, da se zagotovijo ugodne razmere.

¹⁸ Preostala vrednost za nadaljnjo prodajo opreme se lahko pridobi le z naložbo v pripravo opreme za nadaljnjo prodajo, kar običajno vključuje izbris podatkov, preizkušanje, nadgradnjo in namestitev programske opreme.

¹⁹ Standard ministrstva za obrambo ZDA MIL-STD-810G, metoda 516.6, specifikacija VI »Preskus padca pri prevozu« (»Transit drop test«).

	<i>Funkcionalna zahteva:</i> Prenosni ali tablični računalnik je med preizkusom izklopljen, po vsakem padcu pa se uspešno zažene. Po preizkusu je ohišje celo, zaslon pa nepoškodovan.	
Odpornost zaslona (prenosni in tablični računalniki)	<i>Minimalne specifikacije:</i> Izdelek je na ravni površini in izvedeta se dva obremenitvena preizkusa. 1. Pokrov zaslona (pri prenosnih računalnikih) ali zaslon (pri tabličnih računalnikih) se enakomerno obremeni z najmanj 50-kilogramskim bremenom. 2. Na sredino zaslona se na predelu s premerom približno 3 cm namesti najmanj 25-kilogramsko breme.	Ponudnik potrди uporabljenopreizkusno opremo in nastavitev.
	<i>Funkcionalna zahteva:</i> Po vsaki obremenitvi se površina zaslona in slikovne pike pregledajo, da ni črt, lis ali razpok.	
Odpornost proti udarcem	<i>Minimalne specifikacije:</i> Zgornja, spodnja, desna, leva, sprednja in zadnja stran izdelka se za najmanj 6 ms trikrat izpostavijo polsinusnemu udarnemu valu s konico najmanj 40 G.	IEC 60068 Del 2-27: Ea Del 2-47
	<i>Funkcionalna zahteva:</i> Prenosni računalnik je med preizkusom vključen in zagnana je programska aplikacija. Po preizkusu še naprej deluje.	
Odpornost proti tresljajem	<i>Minimalne specifikacije:</i> Zgornja, spodnja, desna, leva, sprednja in zadnja stran izdelka se do konca osi izpostavijo naključnim sinusoidnim tresljajem v frekvenčnem razponu od 5 Hz do največ 250 Hz za najmanj 1 ciklus izvajanja na os.	IEC 60068 Del 2-6: Fc Del 2-47
	<i>Funkcionalna zahteva:</i> Prenosni računalnik je med preizkusom vključen in zagnana je programska aplikacija. Po preizkusu še naprej deluje.	
Toplotni stres	<i>Minimalne specifikacije:</i> Prenosni računalnik se izpostavi najmanj štirim 24-urnim ciklusom v preizkusni komori. Prenosni računalnik je vključen med hladnim ciklusom pri -25°C in suhim vročim ciklusom pri +40°C. Prenosni računalnik ni vključen med hladnim ciklusom pri -50°C in suhim vročim ciklusom med +35°C in +60°C.	IEC 60068 Del 2-1: Ab/e Del 2-2: B
	<i>Funkcionalna zahteva:</i> Po vsakem od štirih ciklusov izpostavljenosti se preveri, ali prenosni računalnik deluje.	

Preglednica 2: Protokol za preizkus razstavljanja

1	Izrazi in opredelitev pojmov	
1.1	Ciljni sestavni deli in komponente	Sestavni deli oziroma komponente, ki so določeni kot cilj odstranitve.
1.2	Korak razstavljanja	Opravilo, ki se konča z odstranitvijo dela ali zamenjavo orodja.
2.	Delovni pogoji za odstranitev	
2.1	Osebj	Preizkus opravi ena oseba.
2.2	Preizkusni vzorec	Za preizkus se uporabi nepoškodovan vzorec izdelka.

2.3	Orodja za odstranjevanje	Odstranjevanje se opravi z uporabo standardnega ročnega ali električnega orodja v prosti prodaji (npr. s kleščami, izvijači, rezili in kladivi, kot je določeno v standardih ISO 5742, ISO 1174, ISO 15601).
2.4	Zaporedje odstranjevanja	Zaporedje odstranjevanja se dokumentira, in če preizkus opravi tretja oseba, se predložijo informacije za osebe, ki opravijo odstranjevanje. Zaporedje se opredeli kot vrsta korakov, ki jih upošteva tretja oseba.
2.5	Merjenje	Merjenje časa odstranjevanja obsega merjenje časa, ki je pretekel od začetka prvega koraka iz dokumentacije o zaporedju odstranjevanja do zadnjega koraka, z uporabo instrumenta.
3	Zapis pogojev preizkusa in korakov	
3.1	Dokumentacija o korakih	Posamezni koraki pri zaporedju odstranjevanja se dokumentirajo. Navedejo se orodja, povezana z vsakim korakom.
3.2	Nosilci za zapis	Odstranjevanje komponent se fotografira in posname, pri čemer časovna koda prikazuje čas, pretekel med snemanjem. Na podlagi videoposnetkov in fotografij se lahko jasno prepoznajo koraki pri zaporedju odstranjevanja.

V nadaljevanju je prikazan tudi primer izračuna prihranka papirja, če se pri opremi za zajem, obdelavo in prikaz slik upošteva zahteva za dvostransko tiskanje za dva različna tipa tiskalnikov.

Preglednica 3: Enoletni prihranki, če se upošteva zahteva za dvostransko tiskanje, podatki za leto 2005²⁰

Tip tiskalnika	Slike na minuto	Strani na dan	Dni v letu	Cena na stran ²¹	Prihranki zaradi zahteve za dvostransko tiskanje
EF (elektrofotografski)	15	101	260	0,012 EUR	157,56 EUR
EF (elektrofotografski)	26	335	260	0,012 EUR	527,28 EUR
EF (elektrofotografski)	30	450	260	0,012 EUR	702,00 EUR
BT (brizgalni), za pisarniško uporabo	15	16,6	260	0,012 EUR	25,90 EUR
BT (brizgalni), za domačo uporabo	4	3,1	260	0,012 EUR	4,80 EUR

Iz zgornje preglednice izhaja mogoč letni prihranek stroškov zaradi obojestranskega tiskanja v primerjavi z enostranskim tiskanjem za en elektrofotografski tiskalnik (15 slik na minuto), ki se izračuna, kot je prikazano v nadaljevanju:

Letni prihranek zaradi obojestranskega tiskanja = $(101 \text{ stran na dan} \cdot 260 \text{ dni}) / 2 \cdot 0,012 \text{ EUR} = 157,56 \text{ EUR/leto}$

Izračuni na podlagi zgornje preglednice kažejo, da je prihranek pri stalni uporabi obojestranskega tiskanja v primerjavi z enostranskim tiskanjem precejšen pri elektrofotografskih tiskalnikih in malo manjši pri brizgalnih tiskalnikih za pisarniško uporabo. Prihranki so lahko znatno večji, če se pri tiskanju uporablja možnost »več slik na enem listu papirja«.

V zvezi z opremo za zajem, obdelavo in prikaz slik je bilo izračunano tudi²², da so modeli opreme za poslovno uporabo, ki izpolnjujejo zahteve specifikacije Energy Star različice 2.0, v primerjavi s trenutno različico

²⁰ Prikaz prihrankov izhaja iz dela 4 študije o IRE, »Oprema za zajem, obdelavo in prikaz slik«.

²¹ Cena ne vključuje črnila in tonerja.

²² Izračun temelji na podatkih iz analize prihrankov pri opremi za zajem, obdelavo in prikaz slik v skladu s končno različico

specifikacije Energy Star v povprečju za 44 % energijsko učinkovitejši kot običajni modeli. Stroški električne energije pri takih napravah so bistveno manjši kot pri manj učinkovitih modelih. Ocenjeno je tudi, da bi vsa oprema za zajem, obdelavo in prikaz slik, prodana v enem letu v Združenih državah Amerike (podobno velik trg kot EU), če bi izpolnjevala nova merila Energy Star različice 2.0, zagotovila skupni prihranek pri stroških električne energije v višini 1,7 milijarde USD, letne emisije toplogrednih plinov pa bi se zmanjšale za količino, enakovredno emisijam iz več kot 240.000 avtomobilov. Na spletnem mestu EU Energy Star je na voljo uporabno orodje za izračun mogočih finančnih prihrankov, zagotovljenih z nakupom učinkovitejšega proizvoda: http://www.eu-energystar.org/en/en_007.shtml.