

Pospeševalni program za zeleni prehod malih podjetij, zagonskih podjetij in samozaposlenih

Koda projekta: 2023-2-BG01-KA210-VET-000173721

Vodnik za analizo stroškov in koristi (CBA) za strokovnjake



Vsebina

01

1. Predstavitev strokovnega vodnika za analizo stroškov in koristi (CBA)

02

2. Sistemi za upravljanje energije (EMS)

2.1 Fotonapetostni sistemi

2.2 Sistemi za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (HVAC)

03

3. Zelene storitve

3.1 Trajnostno trženje - primer Patagonije

3.2 Sistem za avtomatizacijo stavb ADVANT

04

4. Rešitve za zelena delovna mesta

4.1 Energetsko učinkovita razsvetljava

4.2 Kompostiranje v pisarni

4.3 Usposabljanje zaposlenih za trajnostne prakse

05

5. Učinek



1. Predstavitev strokovnega vodnika za analizo stroškov in koristi (CBA)

Analiza stroškov in koristi kot sistematičen dokument bo podjetjem omogočila, da analizirajo, katere odločitve sprejeti in katere zavrni. Posebni vodnik za analizo stroškov in koristi je strukturiran kot seznam, ki opredeljuje stroške, povezane z zelenim preходом, vključno s povprečnimi začetnimi stroški (stroški kapitala) in povprečnimi tekočimi stroški (stroški poslovanja) na ravni EU, skupaj s pričakovanimi koristmi. Glavna področja, na katera se osredotoča so: Sistemi za upravljanje energije (EMS), zelene storitve in zelene rešitve na delovnem mestu.

2. Sistemi za upravljanje energije (EMS)

Sistem za upravljanje energije (EMS) je sistem z računalniško podprtimi orodji, ki ga upravljavci elektroenergetskih omrežij uporabljajo za spremljanje, nadzor in optimizacijo delovanja sistema za proizvodnjo in/ali prenos električne energije. V nadaljevanju so opisani nekateri osnovni elementi in funkcije:

- Spremljanje: EMS v realnem času neprekinjeno spremlja pretoke energije, napetosti, tokove in druge kritične parametre v celotnem elektroenergetskem omrežju. To pomaga pri hitri prepoznavi morebitnih anomalij ali napak.
- Nadzor: sistem EMS upravljavcem omogoča nadzor nad procesi proizvodnje, prenosa in distribucije energije. To vključuje ukrepe, kot so aktiviranje/deaktiviranje določenih električnih vodov, prilagajanje ravni proizvodnje energije in upravljanje obremenitev.
- Optimizacija: EMS optimizira rabo energije in zagotavlja, da dobava ustreza povpraševanju na najučinkovitejši način. Uporablja napredne algoritme za zmanjšanje izgub energije, znižanje stroškov in povečanje zanesljivosti elektroenergetskega sistema.

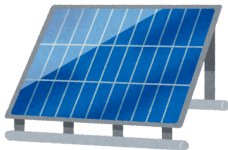

2.1 Fotonapetostni sistemi


Fotonapetostni sistemi, pogosto imenovani kot fotovoltarični sistemi, so vrsta tehnologije obnovljivih virov energije, ki sončno svetlobo neposredno pretvarja v električno energijo. To pomeni, da proizvajajo električno energijo iz sončne svetlobe. Čeprav je osnovno načelo fotonapetostnih sistemov enako, se lahko uporabljajo v številnih različnih aplikacijah. Običajno se uporabljajo za neposredno uporabo proizvedene električne energije (samostojni PV sistemi) ali za prodajo električne energije javnemu podjetju. Glavni deli fotonapetostnih sistemov so fotonapetostne plošče, inverterji, akumulatorji (baterije) in regulatorji polnjenja. Fotonapetostne plošče so posebni paneli, ki so po obliki podobni ploščam sončnih grelnikov vode, zbirajo sončno sevanje in ga pretvarjajo v električno energijo.

Deli fotonapetostnih sistemov

Glavni deli fotonapetostnega sistema so:

1. Fotonapetostne plošče: Plošče oz. paneli so glavni sestavni del fotonapetostnega sistema in so sestavljeni iz fotonapetostnih celic, ki pretvarjajo sončno energijo v električno.
2. Enota za regulacijo napajanja: vključuje pretvornike in regulatorje polnjenja, ki pretvorijo proizvedeno enosmerno električno energijo v izmenično električno energijo, ki jo lahko uporabljajo domače ali poslovne naprave. Enota za regulacijo moči lahko uravnava tudi polnjenje baterijskih sistemov v samostojnih ali hibridnih sistemih.
3. Sistem za shranjevanje - baterija (neobvezno): V samostojnih ali hibridnih sistemih se baterija uporablja za shranjevanje presežne električne energije, proizvedene čez dan, za uporabo ponoči ali ko ni sonca.
4. Podporni sistem: Vključuje opremo in konstrukcije, ki podpirajo plošče na stropu, tleh ali drugi površini.

Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napori)	
Fotonapetostne plošče 	Stroški komercialnih fotonapetostnih plošč znašajo od 0,45 do 0,63 evra na vat. Za tipično poslovno napravo, ki potrebuje 100 kilovatov (kW) zmogljivosti, bi stroški samo za plošče znašali približno 45.000 do 63.000 EUR.
Inverterji	Cena inverterjev je običajno med 0,09 in 0,18 EUR na vat. Za sistem z močjo 100 kW to pomeni dodatne stroške v višini od 9.000 do 18.000 EUR.
Podporne strukture 	Stroški podpornih konstrukcij se razlikujejo glede na vrsto namestitve. V povprečju lahko podporni sistemi stanejo od 0,09 do 0,27 EUR na vat, kar za 100 kW sistem pomeni dodaten strošek od 9 000 do 27 000 EUR.

<p>Električna napeljava in drugi elementi</p>	<p>Električna napeljava, vodniki in druge električne komponente običajno dodajo približno 0,045 do 0,09 evra na vat k skupnim stroškom, kar pomeni 4.500 do 9.000 evrov za 100 kW sistem.</p>
<p>Shranjevanje baterij</p> 	<p>Stroški baterijskih sistemov za shranjevanje energije običajno znašajo od 360 do 675 EUR na kilovatno uro (kWh) zmogljivosti shranjevanja. Na primer, podjetje, ki potrebuje 100 kWh zmogljivosti shranjevanja, bi imelo dodatne stroške v višini od 36 000 do 67 500 EUR.</p>

Ob upoštevanju zgoraj navedenega se skupna začetna naložba za 100 kW PV-sistem za podjetje giblje od približno 90.000 do 171.000 EUR brez baterijskega shranjevanja. Z baterijskim skladiščenjem lahko skupni stroški znašajo od 126.000 EUR do 238.500 EUR ali več, odvisno od posebnih potreb po shranjevanju energije.

<p>Ocenjeni tekoči stroški/napor - vzdrževanje</p>	
<p>Čiščenje plošč</p>	<p>5-15 EUR na ploščo na čiščenje, odvisno od dostopnosti in števila plošč.</p>
<p>Letno vzdrževanje</p>	<p>od 200 do 500 EUR na kilovat (kW) inštalirane zmogljivosti. To vključuje čiščenje, preglede in preverjanje delovanja.</p>

Zamenjava elementov	Življenjska doba inverterjev je običajno od 10 do 15 let, stroški zamenjave pa lahko znašajo od 1.000 do 3.000 EUR, odvisno od vrste in zmogljivosti.
---------------------	---

Kakšne so dolgoročne koristi?

Fotonapetostni sistemi so učinkovita in trajnostna rešitev za proizvodnjo čiste energije, ki zmanjšuje emisije ogljika in odvisnost od fosilnih goriv. Poleg tega ustvarjajo nova delovna mesta v sektorju obnovljivih virov energije, prispevajo k energetske varnosti ter zmanjšujejo stroške električne energije za gospodinjstva in podjetja. Poleg tega imajo minimalen vpliv na okolje in tako varujejo naše ekosisteme za prihodnje generacije.

2.2 Sistemi za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (HVAC)

Sistemi za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (HVAC) so bistveni za ustvarjanje udobnega in zdravega okolja v podjetjih. Ti sistemi so zasnovani tako, da z učinkovitim upravljanjem ogrevanja, hlajenja in prezračevanja v stavbi zagotavljajo optimalno toplotno udobje in kakovost zraka v prostorih. V poslovnem okolju morajo biti sistemi HVAC vzdržljivi, učinkoviti in razširljivi, da izpolnjujejo različne potrebe različnih področij in funkcij podjetja. Z integracijo sistemov HVAC s sistemom za upravljanje energije (EMS) v podjetju lahko optimizirate porabo energije in povečate učinkovitost delovanja. Pametni termostati omogočajo natančen nadzor ogrevanja in hlajenja glede na dejansko zasedenost in zunanje vremenske razmere. Različni senzorji, vključno s senzorji temperature, vlage in CO₂, spremljajo in prilagajajo klimatske pogoje v prostorih, da ohranjajo udobje in kakovost zraka. Avtomatizirane kontrole uporabljajo podatke iz teh senzorjev in sistema EMS za dinamično prilagajanje delovanja HVAC, s čimer se zmanjša poraba energije v času, ko ni konice ali so prostori nezasedeni. Poleg tega tehnologije napovednega vzdrževanja uporabljajo analitične podatke za napovedovanje okvar opreme in načrtovanje vzdrževanja, kar zmanjšuje čas izpada in podaljšuje življenjsko dobo opreme HVAC.

Poslovni sistemi HVAC lahko porabijo do 30 % energije, ki jo porabi podjetje. Pred raziskovanjem nakupa nove opreme je koristno vedeti, koliko energije porabi ogrevalni sistem HVAC vašega podjetja. Z uporabo ustreznega in pravilno zasnovanega sistema ter izvajanjem celovitih tehnik varčevanja z energijo lahko vaše podjetje učinkovito zmanjša stroške uporabe svojega sistema.

- Toplotne črpalke: Njihova učinkovitost je izjemna, saj dosegajo do 300-odstotni izkoristek. Priklučitev je preprosta, saj se priključijo na že obstoječi ogrevalni sistem, bodisi na radiatorski krog bodisi na sistem talnega ogrevanja.
- Prezračevanje: ta sistem se odziva in samodejno prilagaja prisotnosti ljudi v prostoru.

Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napori)	
Oprema za toplotne črpalke:	<ul style="list-style-type: none"> • Zračne toplotne črpalke: Razpon stroškov: 3.680 EUR - 9.200 EUR na enoto <p>Podrobnosti: To so najpogostejše in relativno enostavne za namestitev. Odvzemajo toploto iz zunanjega zraka.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geotermalne toplotne črpalke: Razpon stroškov: 9.200 - 27.600 EUR na enoto <p>Podrobnosti: So učinkovitejši, vendar zahtevajo veliko dela na terenu. So dražji, vendar zahtevajo več dela, vendar zahtevajo več dela in višjo raven vzdrževanja.</p>
Stroški namestitve:	<ul style="list-style-type: none"> • Zračne toplotne črpalke: Razpon stroškov: 2.760 € - 7.360 € <p>Podrobnosti: Vgradnja vključuje namestitev enote, njeno priklučitev na sistem HVAC v stavbi in zagotovitev ustreznih električnih povezav.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geotermalne toplotne črpalke: Razpon stroškov: 9.200 € - 27.600 € <p>Podrobnosti: Vgradnja je bolj zapletena, saj je za namestitev cevi v zemljo potrebno vrtnanje ali izkop.</p>
Pomožna oprema	<ul style="list-style-type: none"> • Termostati in nadzorni sistemi: Razpon stroškov: 184-920 EUR na enoto <p>Podrobnosti: Pametni termostati in nadzorni sistemi, ki optimizirajo delovanje toplotnih črpalk.</p>

Integracija sistema za upravljanje energije (EMS)	<p>Razpon stroškov: 4.600 EUR - 18.400 EUR</p> <p>Podrobnosti: Integracija z obstoječimi sistemi za upravljanje stavb za zagotavljanje optimalne učinkovitosti in energetske učinkovitosti. To vključuje senzorje, programsko opremo in konfiguracijo.</p>
---	--

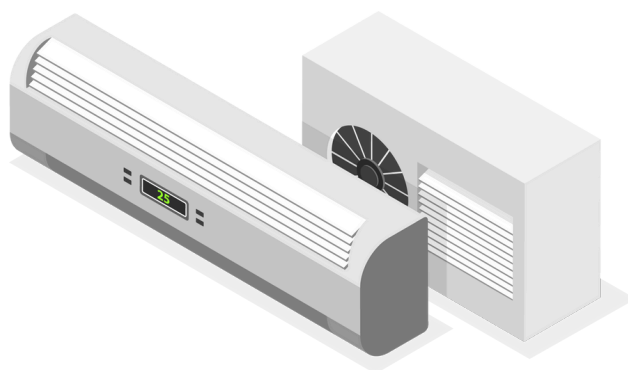
Skupna začetna naložba za vgradnjo toplotnih črpalk v MSP, preračunana v evre, se lahko zelo razlikuje glede na vrsto toplotne črpalke in zahtevnost vgradnje. Tukaj je približna analiza:

- Zračne toplotne črpalke: 6.440 - 17.560 EUR na enoto (vključno z montažo)
- Geotermalne toplotne črpalke: od 18.400 do 55.200 EUR na enoto (vključno z namestitvijo)

Vzdrževanje / zamenjava filtra	
Frekvenca	Vsakih 1-3 mesece
Stroški	10-50 EUR na filter (odvisno od vrste in velikosti filtra)
<p>Pomen: Zamenjava ali čiščenje zračnih filtrov pripomore k ohranjanju ustreznega pretoka zraka in delovanja sistema.</p>	

Kakšne so dolgoročne koristi?

Prednosti naprednih sistemov HVAC v podjetjih so velike. Sistemi HVAC, zlasti če so integrirani s pametnimi tehnologijami, z optimiziranim delovanjem in čim manjšimi odpadki znatno zmanjšajo porabo energije. To vodi do nižjih računov za energijo in manjših stroškov vzdrževanja, kar sčasoma zagotavlja znatne finančne prihranke. Dosleden in natančen nadzor notranje klime izboljša udobje in produktivnost zaposlenih, kar prispeva k boljšemu delovnemu okolju. Razširljivost sistemov HVAC zagotavlja, da lahko rastejo skupaj s podjetjem in nenehno zadovoljujejo potrebe po ogrevanju, hlajenju in prezračevanju rastočih podjetij.



3. Zelene storitve

Zelene storitve se nanašajo na različne strokovne, tehnične in podporne dejavnosti, namenjene krepitvi okoljske trajnosti, zmanjševanju ekološkega odtisa in spodbujanju okolju prijaznih praks. Te storitve so namenjene pomoči podjetjem, organizacijam in posameznikom pri doseganju okoljskih ciljev in izpolnjevanju okoljskih predpisov.

3.1 Trajnostno trženje - primer Patagonije

Patagonijin pristop k trajnostnemu trženju se osredotoča na spodbujanje okoljskega aktivizma in odgovorne potrošnje. Podjetje poudarja razvoj okolju prijaznih izdelkov, preglednih dobavnih verig in dinamične okoljske podpore. Patagonia svoje kupce

pritegne z močnimi kampanjami, ki poudarjajo pomen varstva okolja in trajnostnega življenja. Pobude, kot sta "Worn Wear", ki spodbuja popravilo in ponovno uporabo izdelkov, in zaveza, da del prodaje nameni okoljskim ciljem, poudarjajo Patagonijino zavezanost trajnosti. Ta pristop ne povečuje le zvestobe strank, temveč spodbuja tudi pozitivne okoljske spremembe.

Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napori)	
Razvoj izdelkov ekoloških 	Patagonija vlaga v raziskave in razvoj trajnostnih materialov, kot sta reciklirani poliester in organski bombaž. Začetni stroški razvoja in testiranja trajnostnih materialov lahko znašajo od 50.000 do 200.000 EUR.
Okoljske kampanje	Patagonia izvaja dinamične okoljske kampanje, kot sta "The New Localism" in "Worn Wear", ki spodbujajo okoljski aktivizem in dolgo življenjsko dobo izdelkov. Stroški razvoja in izvedbe kampanje lahko znašajo od 30 000 do 150 000 EUR.
Preglednost in sledljivost	Izvajanje sistemov za zagotavljanje sledljivosti in preglednosti materialov v dobavni verigi vključuje oblikovanje podatkovnih zbirk, certificiranje in revizije. Začetni stroški lahko znašajo od 20.000 do 100.000 EUR.
Oblikovanje in delovanje trgovine	Patagonija oblikuje svoje trgovine tako, da so okolju prijazne, vključujejo trajnostne materiale in energetske učinkovite sisteme. Začetna naložba v zelene trgovine lahko znaša od 100 000 do 300 000 EUR na trgovino.

Ocenjeni tekoči stroški/napori - vzdrževanje

Poročila o trajnostnem razvoju:	stalno objavljane podrobnih poročil o trajnostnih pobudah in napredku. To vključuje zbiranje, analizo in objavo podatkov, stroški pa znašajo od 10.000 do 30.000 EUR na leto.
Programi za sodelovanje s strankami:	organiziranje programov, kot je "Worn Wear", ki stranke spodbujajo k popravilu, ponovni uporabi in recikliranju oblačil. Stalni stroški programa lahko znašajo od 20 000 do 100 000 EUR na leto.
Nepovratna sredstva za skupnost in okolje:	Patagonia v okviru pobude "1 % za planet" namenja odstotek od prodaje okoljskim in lokalnim organizacijam. Te donacije in sponzorstva lahko znašajo od 100.000 do 500.000 evrov na leto.
Usposabljanje in razvoj zaposlenih:	Redna usposabljanja za izobraževanje zaposlenih o trajnostnih praksah in okoljskem aktivizmu. Letni stroški usposabljanja lahko znašajo od 5.000 do 15.000 EUR.



Kakšne so dolgoročne koristi?

Velika zvestoba blagovni znamki: Patagonijina zavezanost k trajnosti je globoko odzivna na njene stranke, kar spodbuja močno zvestobo blagovni znamki in predano bazo strank.

Prihranek stroškov: Trajnostne prakse, kot sta uporaba recikliranih materialov in energetska učinkovito poslovanje, sčasoma vodijo do prihrankov pri stroških.

Večji ugled: Patagonija velja za vodilno podjetje na področju okoljske odgovornosti, kar povečuje njen ugled in privlačnost za ekološko ozaveščene potrošnike.

- Vodenje na trgu: Patagonia se z nenehnim spodbujanjem in izvajanjem trajnostnega razvoja razlikuje od svojih konkurentov in je vodilna na trgu okolju prijaznih vrhnjih oblačil.

3.2 Sistem za avtomatizacijo stavb ADVANT

ADVANTOV oddelek za avtomatizacijo stavb je specializiran za načrtovanje, namestitvev in vzdrževanje integriranih sistemov za upravljanje stavb (BMS). Ti sistemi združujejo nadzor ključnih sistemov stavbe - HVAC, razsvetljave, varnosti in drugih - v eno samo integrirano platformo, ki povečuje energetska učinkovitost ter zagotavlja varno in udobno okolje za uporabnike.

Lastnosti:

- Integriran nadzor sistema: združuje različne funkcije stavbe v en sam centraliziran sistem, kar olajša upravljanje in izboljša učinkovitost delovanja.
- Energetska učinkovitost: Samodejne prilagoditve in optimizacije sistemov, kot sta HVAC in razsvetljava, zmanjšujejo nepotrebno porabo energije in stroške.
- Izboljšane varnostne funkcije: Vključuje spremljanje in nadzor varnostnih sistemov, kot so nadzor dostopa in nadzorne kamere.
- Spremljanje okolja: Spremlja in upravlja okoljske razmere v prostorih ter tako prispeva k boljši kakovosti zraka in udobju.

Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napori)

Sestavine stroškov:	Strojna oprema sistema BMS običajno vključuje senzorje, krmilnike, aktuatorje, vmesniške plošče in komunikacijska omrežja. Te komponente so potrebne za spremljanje in nadzor različnih sistemov v stavbi, kot so HVAC, razsvetljava in varnostni sistemi.
Stroški programske opreme: 	Programska oprema zagotavlja uporabniški vmesnik za sistem BMS in združuje različne fizične komponente v enotno operativno platformo. Vključuje licence za samo programsko opremo, vse potrebne zbirke podatkov in vgrajene module, ki omogočajo komunikacijo med različnimi vrstami opreme in sistemov.
Storitve namestitve:	Vključuje stroške dela, povezane s fizično namestitvijo strojne opreme sistema BMS, konfiguracijo programske opreme in integracijo sestavnih delov sistema za nemoteno delovanje.
Stroški nadzora:	Vključuje stroške dela, povezane s fizično namestitvijo strojne opreme sistema BMS, konfiguracijo programske opreme in integracijo sestavnih delov sistema za nemoteno delovanje.
Stroški usposabljanja:	Usposabljanje je bistvenega pomena za zagotovitev, da lahko ekipe za upravljanje in vzdrževanje stavb učinkovito upravljajo sistem BMS. To lahko vključuje usposabljanja na kraju samem, pripravo priročnikov za uporabo in po možnosti dostop do stalne podpore in spletnega gradiva za usposabljanje.

Naložbeni postopek

1. Ocena potreb in posvetovanje: Najprej se opravi podrobna ocena potreb po stavbi. To vključuje posvetovanje z zainteresiranimi stranmi za razumevanje njihovih posebnih potreb, ki so vodilo pri načrtovanju sistema.
2. Oblikovanje in predlog sistema. Stranki se nato predstavi predlog, v katerem so opisani zasnova sistema, analiza stroškov ter predvideni prihranki in učinkovitost.
3. Odobritev in podpis pogodbe: Če naročnik predlog odobri, se pripravijo pogodbe, v katerih so opisani obseg dela, urniki, plačilni načrti in jamstva.
4. Izvajanje: Ta faza vključuje fizično namestitev strojne opreme, konfiguracijo programske opreme in integracijo sistemov. Temu sledi postopek nadzora, s katerim se zagotovi, da vse deluje po pričakovanjih.
5. Po namestitvi in usposabljanju: po namestitvi se opravi temeljit pregled, da se zagotovi, da sistem izpolnjuje vse zahteve za delovanje. Za ustrezno osebje se izvede usposabljanje, da se seznanijo s postopki delovanja in vzdrževanja sistema.

Primer analize stroškov	
Material	Ocena 50.000-100.000 EUR, odvisno od velikosti in zapletenosti stavbe.
Licence za programsko opremo	€20,000 - €40,000
Namestitev in nadzor	€15,000 - €30,000
Izobraževanje	€5,000 - €10,000

ΣSkupna ocenjena začetna naložba: Odvisno od obsega in zapletenosti projekta lahko začetni stroški znašajo od 90.000 do 180.000 EUR.

Pogodbe o vzdrževanju in storitvah:

Redni pregledi in nadgradnje sistema: Za nemoteno delovanje sistema BMS so potrebni redni pregledi sistema. Ti pregledi vključujejo pregledovanje in preskušanje strojne in programske opreme, da se zagotovi njihovo pravilno delovanje.

Nadgradnje programske opreme in varnostne posodobitve: Programska oprema, ki upravlja sistem BMS, bo potrebovala redne posodobitve za izboljšanje funkcij, povečanje varnosti in vključitev novih tehnologij. Te posodobitve so ključne za ohranjanje celovitosti sistema in zaščito pred kibernetскими grožnjami.

Zamenjava okvarjenih ali zastarelih komponent: Sčasoma bo morda treba zamenjati nekatere komponente sistema BMS zaradi obrabe ali zastarelosti. Z načrtovanjem teh zamenjav se izognete izpadu sistema in zagotovite neprekinjeno delovanje.

Analiza stroškov:

Licence za programsko opremo in posodobitve:

Odvisno od prodajalca se lahko zaračunajo letne pristojbine za licence za programsko opremo, podporo in posodobitve, ki lahko znašajo od 2.000 do 5.000 EUR na leto.

<p>Letna pogodba o vzdrževanju</p>	<p>Običajno se priporoča sklenitev pogodbe o servisiranju ali letne pogodbe o vzdrževanju, ki lahko stane od 5 do 10 % začetnih stroškov namestitve. Za sistem, katerega namestitev stane 100 000 EUR, to pomeni 5 000 do 10 000 EUR na leto.</p>
<p>Zamenjave in popravila:</p>	<p>Priprava na zamenjavo elementov ali nepredvidena popravila se lahko zelo razlikuje, vendar je zagotavljanje dodatnih 1-3 % prvotnih stroškov materiala na leto standardna praksa.</p>

Kakšne so dolgoročne koristi?

- Zmanjšanje stroškov poslovanja: Znatno zmanjšanje porabe energije se neposredno odraža v nižjih računih za komunalne storitve.
- Skladnost s trajnostnim razvojem: Pomaga stavbam izpolnjevati predpisane standarde za energetska učinkovitost in lahko prispeva k certificiranju LEED ali podobnim ocenam.
- Izboljšano udobje potnikov: samodejno prilagodi okolje v stavbi za optimalno udobje in produktivnost potnikov.
- Povečanje vrednosti premoženja: sodobni sistemi BMS lahko povečajo vrednost premoženja zaradi vpliva na obratovalne stroške in trajnostne značilnosti.

4. Rešitve za zelena delovna mesta

Zelene rešitve na delovnem mestu se nanašajo na strategije, prakse in tehnologije, ki se izvajajo na delovnem mestu za povečanje okoljske trajnosti, zmanjšanje porabe virov in zmanjšanje ekološkega vpliva. Cilj teh rešitev je ustvariti okolju prijaznejše in bolj trajnostno delovno okolje. Zajemajo lahko številna področja, kot so energetska učinkovitost, zmanjševanje količine odpadkov, varčevanje z vodo in trajnostne prakse. Nekateri ključni vidiki zelenih rešitev za delovna mesta vključujejo:

- Energetska učinkovitost: Izvajanje ukrepov za varčevanje z energijo, kot so uporaba energetska učinkovite razsvetljave (LED), namestitev programirljivih termostatov ter nadgradnja energetska učinkovite pisarniške opreme in naprav.

- Obnovljiva energija: uporaba obnovljivih virov energije, kot so fotonapetostne plošče, vetrne turbine ali nakup zelene energije pri javnih podjetjih, za zagotavljanje energije na delovnem mestu.
- Zmanjševanje količine odpadkov in recikliranje: izvajanje integriranih programov recikliranja, zmanjševanje porabe papirja z digitalnimi rešitvami in spodbujanje uporabe izdelkov za večkratno uporabo namesto izdelkov za enkratno uporabo.

4.1 Energetsko učinkovita razsvetljava

Obstajata dve vrsti energetsko učinkovite razsvetljave - kompaktne fluorescenčne sijalke (CFL) in svetleče diode (LED), ki so zaradi manjše porabe energije in daljše življenjske dobe postale priljubljena alternativa klasičnim žarnicam.

1. Svetlobne diode so polprevodniške naprave, ki ob prehodu električnega toka oddajajo svetlobo. So izjemno energetsko učinkovite in imajo dolgo življenjsko dobo v primerjavi s tradicionalnimi tehnologijami razsvetljave, kot so žarnice z žarilno nitko in CFL. Svetlobne diode proizvajajo svetlobo s procesom, imenovanim elektroluminiscenca, pri katerem elektroni v napravi rekombinirajo z elektronskimi luknjami in sproščajo energijo v obliki fotonov (svetlobe). Svetleče diode so izjemno učinkovite, saj večino električne energije pretvorijo v svetlobo. V primerjavi s tradicionalnimi viri svetlobe porabijo bistveno manj električne energije.

1. CFL so vrsta fluorescenčnih sijalk, ki so namenjene zamenjavi klasičnih žarnic z žarilno nitko. Vsebujejo majhno količino živosrebrove pare, ki ob ionizaciji oddaja ultravijolično svetlobo. Ta ultravijolična svetloba nato vzbudi fosforno prevleko v žarnici, kar povzroči luminiscenco in oddajanje vidne svetlobe. CFL so energetsko učinkovitejše od žarnic z žarilno nitko, saj za proizvodnjo enake količine svetlobe običajno porabijo približno 70 % manj energije.

Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napori)

<p>Tradicionalna žarnica z žarilno nitko:</p>	<p>Povprečni stroški: 0,50 do 1,00 EUR na svetilko Življenjska doba: Približno 1.000 ur Poraba energije: Običajno 60-100 vatov</p>
<p>Energetsko učinkovita svetilka LED:</p>	<p>Povprečna cena: od 2,00 do 10,00 EUR na svetilko (odvisno od blagovne znamke, kakovosti in lastnosti) Življenjska doba: 15.000 do 50.000 ur Poraba energije: Običajno 6-15 vatov</p>
<p>Energetsko učinkovita sijalka CFL:</p>	<p>Povprečna cena: 1,50 do 5,00 EUR na svetilko (odvisno od blagovne znamke, kakovosti in lastnosti) Življenjska doba: 8.000 do 10.000 ur Poraba energije: Običajno 9-18 vatov</p>



Vzdrževanje

Čeprav so začetni stroški sijalk LED in CFL v primerjavi z žarnicami z žarilno nitko višji, zaradi manjše porabe energije in daljše življenjske dobe dolgoročno zagotavljajo znatne prihranke. Pri sijalkah LED so običajno višji začetni stroški, vendar imajo tudi daljšo življenjsko dobo in manjšo porabo energije, zato so dolgoročno bolj ekonomična izbira. Poleg tega so lahko številne energetske učinkovite žarnice upravičene do popustov ali spodbud komunalnih podjetij ali vladnih programov, kar še dodatno zmanjša skupne stroške.

Začetni stroški sijalk LED so v primerjavi s sijalkami CFL običajno višji. Vendar se je cena LED v zadnjih letih stalno zniževala, zaradi česar so postale dostopnejše. CFL so na splošno na začetku cenejše, vendar nekoliko dražje od klasičnih žarnic z žarilno nitko. Žarnica LED stane približno 5 EUR, CFL pa približno 2 EUR.

Svetilke LED običajno potrebujejo zelo malo vzdrževanja. So trpežne ter odporne na udarce in vibracije, zato so primerne za različna okolja. CFL so bolj krhke in se lahko poškodujejo, če z njimi ne ravnamo previdno. Poleg tega CFL vsebujejo majhne količine živega srebra, zato jih je treba po pregoretu ustrezno odstraniti.

Kakšne so dolgoročne koristi?

Varčevanje z energijo:

- Žarnice LED in CFL porabijo bistveno manj energije kot žarnice z žarilno nitko, da proizvedejo enako količino svetlobe. Zaradi tega so računi za električno energijo sčasoma nižji, kar omogoča znatne prihranke.

Daljša življenjska doba:

- Življenjska doba sijalk LED in CFL je veliko daljša od življenjske dobe žarnic z žarilno nitko. Medtem ko žarnice z žarilno nitko običajno zdržijo približno 1 000 ur, lahko sijalke LED zdržijo do 50 000 ur, CFL pa do 10 000 ur. To zmanjšuje pogostost zamenjave žarnic, kar prihrani čas in denar pri stroških vzdrževanja.

Manjši stroški vzdrževanja:

- Ker žarnice LED in CFL trajajo veliko dlje kot žarnice z žarilno nitko, jih ni treba tako pogosto menjati. To zmanjšuje težave in stroške, povezane z rednim kupovanjem in nameščanjem novih žarnic, zlasti v poslovnih ali industrijskih prostorih z veliko namestitvami razsvetljave.

Koristi za okolje:

- Žarnice LED in CFL so okolju prijaznejše od žarnic z žarilno nitko. Porabijo manj energije, kar prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, povezanih s proizvodnjo električne energije. Poleg tega sijalke LED in CFL vsebujejo manj nevarnih snovi in jih je mogoče reciklirati, kar zmanjšuje količino odpadkov, ki končajo na odlagališčih.

Izboljšana kakovost osvetlitve:

- Žarnice LED in CFL v primerjavi z žarnicami z žarilno nitko na splošno zagotavljajo kakovostnejšo svetlobo. Ponujajo možnost nastavitve barvne temperature, boljšo barvno reprodukcijo in manj utripanja. To lahko izboljša vidljivost, zmanjša obremenitev oči ter ustvari udobnejše in estetsko prijetnejše okolje.

Varnost:

- Žarnice LED in CFL delujejo pri veliko nižjih temperaturah kot žarnice z žarilno nitko, kar zmanjšuje nevarnost požarov, opeklin in drugih varnostnih težav. Zato so varnejše za uporabo, zlasti v gospodinjstvih z otroki ali hišnimi ljubljenci.

Prilagodljivost in možnosti oblikovanja:

- Svetilke LED so na voljo v različnih oblikah, velikostih in oblikah, kar omogoča prilagodljivo zasnovano razsvetljavo in uporabo. Uporabljate jih lahko za splošno razsvetljavo, poudarjeno razsvetljavo, zunanjo razsvetljavo in še več. Poleg tega sijalke LED ponujajo možnosti prilagajanja intenzivnosti in inteligentnega nadzora osvetlitve, kar zagotavlja prilagodljivost in udobje.

4.2 Kompostiranje v pisarni

Kompostiranje je nadzorovan aerobni proces (ki potrebuje kisik), pri katerem se organski materiali z naravno razgradnjo spremenijo v biološko stabilen kompost, bogat s hranili, ali dodatek k zemlji. Kompost je končni rezultat. V procesu kompostiranja mikroorganizmi porabijo predmete, ki so dodani na kup. Pri kompostiranju na delovnem mestu morate upoštevati nekatere posebne smernice. Na splošno boste lahko kompostirali večino organskih materialov in ostankov hrane, kot so kosti, sadje in zelenjava. Običajno lahko kompostiramo tudi papirnate izdelke, kot so prtički in robčki. Kaj točno lahko gre v zeleni zabojnik (kompostnik) in česa ne, je odvisno od območja ali mesta, v katerem živite. Na nekaterih območjih lahko kompostiramo:

- Vsa odpadna hrana, vključno s čajnimi vrečkami, kavnimi zrni in filtri.
- Papirnati izdelki, kot so robčki, prtički, vrečke za popcorn in papirnati krožniki, razen skodelic za kavo.
- Ne vključite:
- steklo, kovina ali plastika
- Poskrbite, da bodo zaposleni zlahka uporabljali zeleni zabojnik v pisarni, če ga postavljate prvič. V bližino koša postavite znake, ki pojasnjujejo, kateri predmeti sodijo vanj in kateri ne, da bodo zaposleni vedeli, kaj storiti!

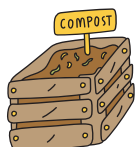
Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napori)

Začetna naložba se lahko razlikuje glede na obseg in izbrano metodo. Če želite imeti v pisarni zabojnik ali sistem za kompostiranje, se cene lahko gibljejo od nekaj evrov za materiale, ki jih lahko izdelate sami, do več sto evrov za visokokakovostni sistem za kompostiranje. Za pospešitev postopka lahko dodate pospeševalce kompostiranja ali zaganjalce komposta, da se začne proces razgradnje. Ti lahko stanejo od nekaj evrov za manjšo količino do približno 20 evrov ali več za večje količine.


Glede na to, da bo kompostiranje potekalo v pisarni, je dobro, da svoje osebje usposobite za uporabo sistema kompostiranja ali mu zagotovite osnovne nasvete. To lahko storite povsem brezplačno s kratkim uvodom ali pa investirate v knjige, spletne tečaje ali delavnice, na katerih boste izvedeli več o postopku. Stroški so lahko zelo različni, odvisno od virov, ki jih izberete.

Ocenjeni tekoči stroški/napori - vzdrževanje

Materiali za kompostiranje



Za nadaljevanje procesa razgradnje morate v kompostni kup dodajati organske snovi. To so lahko vrtni ostanki, ostanki hrane in drugi organski materiali. Glede na to, kako uporabljate svoj dom ali vrt, boste morda morali te izdelke redno zbirati.

<p>Voda</p> 	<p>Za kompostiranje je bistvena prava količina vlage. Da bi ohranili primerno raven vlage v kompostnem kupu, ga boste morda morali občasno zalivati, zlasti v sušnih obdobjih. Če pa je kompost izpostavljen padavinam, ga morda ne bo treba tako pogosto zalivati.</p>
<p>Oglejte si</p>	<p>Optimalne pogoje za kompostiranje lahko zagotovite tako, da spremljate temperaturo, vlažnost in hitrost razgradnje kompostnega kupa. Čeprav to ne zahteva vedno dodatnih stroškov, pa je za spremljanje in potrebne prilagoditve potreben čas in trud.</p>

Kakšne so dolgoročne koristi?

Zmanjšanje količine odpadkov in izboljšanje okolju prijaznega delovnega okolja.

Izboljšanje morale zaposlenih

- Če zaposlenim pokažete, da vam je mar za okolje, jim boste pokazali, da delajo v podjetju, ki deli njihove osebne vrednote.
- Če delate v podjetju, ki ne skrbi le za vas, temveč tudi za vaše vrednote, se boste v službi počutili bolje! Izboljšana morala lahko vodi k večji produktivnosti, kar je dobro za vse udeležence.

Povečanje kognitivnega razmišljanja

- Po podatkih študije, ki jo je izvedla družba FacileThings, delo v okolju prijazni pisarni za 26 % izboljša kognitivno mišljenje. Kompostiranje je pomemben korak k okolju prijaznejši pisarni, vendar lahko storite tudi druge ukrepe.

Gradnja ekipe/skupnosti

- Kompostiranje lahko združi zaposlene prek skupnih pobud za kompostiranje, skupnostnih vrtov in izobraževalnih programov. Spodbuja čut za skrb za okolje in spodbuja sodelovanje pri trajnostnih praksah ravnanja z odpadki.

Zmanjšanje stroškov

- Ali ste vedeli, da lahko s kompostiranjem resnično zmanjšate stroške zbiranja odpadkov? Kot smo že omenili, morajo podjetja plačati za odvoz kuhinjskih odpadkov.
- Odvoz odpadkov običajno stane precej več kot preproste storitve kompostiranja, zato lahko z zmanjšanjem količine odpadkov, ki jih odlagate v zabojnik, prihranite pri skupnih stroških odvoza odpadkov.

4.3 Usposabljanje zaposlenih za trajnostne prakse

Ta metoda usposabljanja zaposlenim zagotavlja vse potrebno znanje o številnih temah, kot so zmanjševanje količine odpadkov, varčevanje z energijo, trajnostne prakse in zelena mobilnost, ki pomagajo zmanjšati negativne vplive na okolje. Poleg tega je zeleno usposabljanje nujno, če želite svoje podjetje uskladiti s cilji trajnostnega razvoja iz Agende 2030 in vzpostaviti podjetniško kulturo, usmerjeno v merila ESG (okolje, družba in upravljanje).

Začetna naložba (ocenjeni stroški/specifični napor)

Običajno se stroški usposabljanja za zeleno delovno mesto izračunajo na osebo. Seveda je to odvisno od cenika ponudnika, vendar se v povprečju giblje med 50 in 400 EUR na osebo. Za redne programe usposabljanja (npr. dvakrat letno) je mogoče najti posebne popuste.

Kakšne so dolgoročne koristi

Današnja družba od podjetij zahteva, da upoštevajo negativne vplive na okolje, ki jih lahko povzročijo njihove dejavnosti. Zato vse več podjetij v usposabljanje svojih zaposlenih vključuje merila ESG. Nekateri največje prednosti izvajanja tovrstnega usposabljanja so naslednje:

Zmanjšanje vpliva na okolje

- Zeleno izobraževanje lahko podjetjem pomaga pri prepoznavanju in izvajanju bolj trajnostnih praks v vsakodnevnih dejavnostih. Te prakse lahko vključujejo zmanjšanje porabe naravnih virov, učinkovitejše ravnanje z odpadki in zmanjšanje škodljivih emisij.

Izboljšanje energetske učinkovitosti

- Ta vrsta usposabljanja pomaga tudi pri ozaveščanju zaposlenih o pomenu energetske učinkovitosti. Zaposleni imajo priložnost bolje razumeti, kako lahko njihova dejanja vplivajo na okolje, kar jih spodbuja k izvajanju proaktivnih ukrepov, kot sta zmanjšanje porabe energije in spodbujanje uporabe čistejših virov.

Trajnostno ravnanje z odpadki

- Usposabljanje lahko delavcem pomaga razumeti pomen pravilnega ravnanja z odpadki. To vodi k izvajanju programov recikliranja, izboljša zmanjševanje količine odpadkov in spodbuja uvajanje praks odstranjevanja z minimalnim vplivom na okolje.

Skladnost z okoljskimi standardi

- Zeleno usposabljanje in doseganje ciljev usposabljanja ESG pomagata zaposlenim razumeti in upoštevati različne okoljske standarde in predpise. To je ključnega pomena za izogibanje pravnim kaznim in zagotavljanje, da vaše podjetje deluje v okviru ustreznih meja, določenih za varstvo okolja.

5.Učinek

Namen strokovnega vodnika za analizo stroškov in koristi (CBA) je zagotoviti osnovne podatke in poslovno analizo prehoda na krožno gospodarstvo za mikro, zagonska in samozaposlena podjetja. Analiza stroškov in koristi je sistematičen pristop k potrebam podjetij, ki jim omogoča, da ocenijo potencialne stroške in koristi zelene naložbe ali trajnostne odločitve, ki jo je treba izvesti. Lastnikom podjetij pomaga pri sprejemanju informiranih odločitev, saj primerja pričakovane stroške s pričakovanimi koristmi, da bi ugotovili, ali je načrtovana zelena rešitev ekonomsko upravičena in vredna izvedbe z vidika njenega vpliva na okolje. Za oblikovanje priročnika za analizo specifičnih stroškov in koristi na način, ki je za ciljno skupino najbolj ugoden, je upoštevan pristop soustvarjanja.

Resources

Workplace green solutions

- **Energy-efficient lighting**
CFL vs. LED Bulbs
https://www.diffen.com/difference/Fluorescent_Bulbs_vs_LED_Bulbs#:~:text=LEDs%20have%20a%20number%20of,amounts%20of%20heat%20than%20CFLs.

Guide to Energy-Efficient Lighting

https://www.energy.gov/sites/prod/files/guide_to_energy_efficient_lighting.pdf

<https://energysavingtrust.org.uk/advice/lighting/>

- **Office composting**
<https://www.officecomposting.ca/contact-us>
- **Staff Members Trainings on sustainable practices**
<https://www.iseazy.com/glossary/green-training/>
<https://www.rmagreen.com/rma-blog/how-much-do-environmental-training-courses-cost>

Green services

- **Sustainable marketing**
<https://www.patagonia.com/on/demandware.static/-/Library-Sites-PatagoniaShared/default/dw18ad9c7c/PDF-US/Patagonia-2021-BCorp-Report-Updated-2-15-22.pdf#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.patagonia.com%2Fon%2Fdemandware.static%2Fhttps://www.patagonia.com/climate-goals/https://www.patagonia.com/our-footprint/>

Energy Management Systems (EMS)

- **Photovoltaic systems**
<https://corporate.enelx.com/en/question-and-answers/how-does-a-photovoltaic-system-work#:~:text=A%20photovoltaic%20system%20is%20a,residential%20and%20industrial%20electricity%20systems>
https://energyeducation.ca/encyclopedia/Photovoltaic_system
<https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/74840.pdf>

-

HVAC (Heating, Ventilation and Cooling) systems

<https://www.tepse.gr/E46AD0B4.en.aspx> <https://www.forbes.com/home-improvement/hvac/heat-pump-installation-cost/> <https://www.forbes.com/home-improvement/hvac/new-hvac-system-cost/> <https://www.ameresco.com/enterprise-hvac/>



THANK YOU

Partners

