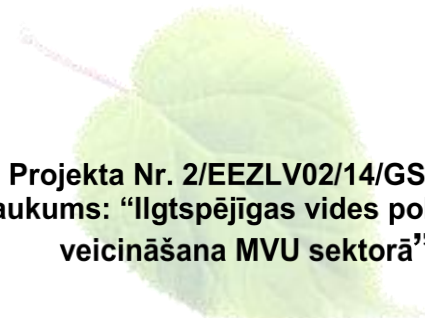




**Vides piesārņojuma mazināšanas pasākumu
inženiertehniskie, ekonomiskie un vides aizsardzības aspekti**



**Projekta Nr. 2/EEZLV02/14/GS/045
Projekta nosaukums: “Ilgspējīgas vides politikas pārvaldības
veicināšana MVU sektorā”**

Saturs

| | | |
|------|---|---|
| 1. | PIEREDZES STĀSTS | 3 |
| 2. | VIDES PIESĀRŅOJUMA MAZINĀŠANAS PASĀKUMU INŽENIERTEHNISKIE, EKONOMISKIE UN VIDES AIZSARDZĪBAS ASPEKTI | 4 |
| 2.1. | INŽENIERTEHNISKIE ASPEKTI | 5 |
| 2.2. | EKONOMISKIE ASPEKTI..... | 5 |
| 2.3. | VIDES AIZSARDZĪBAS ASPEKTI..... | 8 |

1. Pieredzes stāsts

Rūpes par vidi, kurā mēs dzīvojam, ir viens no lielākajiem mūsdienu izaicinājumiem, galvenokārt tāpēc, ka valda pārliecība – pasākumi, kas ir vērsti uz vides saglabāšanu, ir visai dārgi un ne katram uzņēmējam iespējami. Protams, visvairāk tas attiecas uz mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) sektoru, kurā šis stereotips bieži vien kavē pat domāt par svarīgākajiem jautājumiem. Kādā vidē mēs dzīvojam? Vai mēs darām pietiekami, lai, pirmkārt, šo vidi nebojātu un, otrkārt, savu iespēju robežās sakārtotu un uzlabotu? Vai ir iespējams MVU motivēt ieviest un īstenot savu vides politiku?

Atsevišķi uzņēmumi jau ir saņēmuši Vides sertifikātu. Vai tie līdz ar šo dokumentu ir ieguvuši arī kādas priekšrocības gan īstermiņā, gan perspektīvā?

Uzņēmums **SIA “Trelleborg”** kvalitātes menedžere **Tatjana Matvejčuka**: “Trelleborg ir zviedru uzņēmums, kas patlaban strādā Liepājā kopš 2009. gada, kad rūpnīcu uz šejieni pārcēla no Dānijas. Mēs ražojam riteņus un diskus lauksaimniecības un mežsaimniecības mašīnām un kopš darbības sākuma rūpējamies arī par vides pārvaldības sistēmu. Vides sertifikātu mēs ieguvām jau 2009. gada beigās. Mēs esam sertificēti gan atbilstoši ISO 9001, gan ISO 14001, un pirms diviem gadiem ieguvām arī sertifikātu par atbilstību darba drošības standartam. Mēs esam ieviesuši dažādus projektus – saistībā ar enerģijas taupīšanu, ražošanas optimizāciju, efektivitātes

paaugstināšanu.

Mēs uzskatām, ka ceļš, meklēšanas process, kā mēs vides jautājumos nokļūstam pie rezultāta, ir pat svarīgāks nekā pats rezultāts.”



2. Vides piesārņojuma mazināšanas pasākumu inženiertehniskie, ekonomiskie un vides aizsardzības aspekti

Pirms lēmuma pieņemšanas par konkrētu vides piesārņojuma mazināšanas pasākumu, ir ieteicams katru no šiem pasākumiem, kā arī šo pasākumu alternatīvas, novērtēt ņemot vērā šādus aspektus:

- ✓ Inženiertehnisko;
- ✓ Ekonomisko;
- ✓ Vides aizsardzības.

Šie aspekti parasti arī tiek iekļauti dažādu valsts atbalsta programmu ietvaros, kā kritēriji finansējuma piešķiršanai energoefektivitātes pasākumu īstenošanai.



<https://www.smc.edu/ACG/Marketing/Events/Pages/environmental-issueslectures.aspx>



2.1. Inženiertehniskie aspekti

Vides piesārņojuma mazināšanas pasākumu inženiertehniskais aspekts aptver ļoti plašu tehnoloģisko risinājumu klāstu. Šāda veida pasākumi vienmēr tiecas uz jaunākajiem tehnoloģiskajiem risinājumiem, tomēr to pielietošanu vienmēr ietekmē ekonomiskās analīzes rezultāti.

Analizējot neliela apjoma pasākumus no inženiertehniskā aspekta, būtu jānovērtē konkrētās iekārtas tehniskie parametri un lielumi, vai tie atbilst uzņēmuma prasībām, kas noteiktas konkrētā piesārņojuma mērķu sasniegšanai.

Papildus būtu nepieciešams arī novērtēt iekārtu būvniecības un/vai uzstādīšanas darba apjomus un riskus, kas var ietekmēt uzņēmuma darbību t.sk. produkcijas ražošanu un kvalitāti. Analizējot liela apjoma pasākumus, papildus jau iepriekš minētajiem jautājumiem ieteicams ir ņemt vērā un apskatīt vēl šādus jautājumus:

- ✓ Labākie pieejamie tehniskie paņēmieni (LPTP) – informācija par tehnoloģiskajiem risinājumiem dažādām rūpniecības nozarēm piesārņojuma mazināšanai ir pieejama šajā mājas lapā: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>;
- ✓ Sazināties ar attiecīgās nozares asociācijas pārstāvjiem un noskaidrot par risinājumiem, kas ieviesti līdz šim citos līdzīga veida uzņēmumos un saņemt informāciju par tehnoloģiju piegādātājiem;
- ✓ Vienoties vai noorganizēt pieredzes apmaiņas vizīti citā līdzīga tipa uzņēmumā, lai konkrēti apskatītu plānoto tehnoloģisko risinājumu un iegūtu nepieciešamo informāciju.

Vislabāk liela apjoma vides piesārņojuma mazināšanas pasākumu novērtēšanā, izvērtējot inženiertehniskos aspektus, ir piesaistīt nozares speciālistus, lai veiktu pasākuma priekšizpēti un izstrādātu tehniski ekonomisko pamatojumu.



2.2. Ekonomiskie aspekti

Jebkurš pasākums, kas tiek īstenots dzīvē, prasa ieguldījumus. To ekonomiskais pamatojums galvenokārt ir atkarīgs no kapitālieguldījumu lieluma un prognozējamā naudas ietaupījuma. Lai izvērtētu un izdarītu slēdzienus par ekonomiski izdevīgāko variantu, var tikt lietotas dažādas ekonomiskās analīzes metodes, tāpēc, izstrādājot alternatīvas, ir jāievēro vienota forma, kurā tiek aplūkoti vieni un tie paši galvenie salīdzināmie parametri.

Ekonomiskā novērtējuma pamatā ir izmaksas. Jebkurš pasākums, kas tiek īstenots, prasa ieguldījumus. Galvenie ekonomiskie rādītāji, kas ir saistīti ar vides piesārņojuma mazināšanas projektiem un ko ir nepieciešams analizēt katrā no izvēlētajām alternatīvām, ir:

- ✓ Kapitālieguldījumi, kurus izlieto jaunu iekārtu un tehnoloģisko līniju iegādei un uzstādīšanai. Tās ir izmaksas, kurām jāatmaksājas iespējami ātri un peļņa jādod iespējami ilgā laika periodā. Šādu projektu īstenošanai parasti tiek ņemti kredīti. Par to, cik projekts ir veiksmīgs, spriež pēc ietaupījuma vērtības lieluma naudas izteiksmē. Jāņem vērā, ka projektu kapitālieguldījumi pat vienādiem projektiem var būtiski atšķirties galvenokārt atkarībā no izvēlēta tehnoloģiskā risinājuma un ar to saistītajiem parametriem. Izmaksu prognozē parasti tiek iekļauti sākotnējie ieguldījumi. Tie ietver izmaksas pirms projekta īstenošanas, kas nepieciešamas energoaudita, biznesa plāna izstrādei, projekta dokumentācijas sagatavošanai, administrācijas, biroja un citiem izdevumiem. Praksē novērotas dažādas investīciju iespējas:
 - Nelieli kapitālieguldījumi, kas dod nelielu ekonomiju un ātri atmaksājas;
 - Vidēji un dažreiz lieli kapitālieguldījumi, kas dod lielu ekonomiju un ātri atmaksājas (līdz 5 gadiem);
 - Lieli kapitālieguldījumi, kuri dod samērā nelielu ekonomiju un atmaksājas ilgākā laika periodā (dažreiz 10 līdz 20 gados), tomēr ieguldījumi ir nepieciešami arī citu apsvērumu dēļ, piemēram, vides aizsardzības uzlabošanai un ietekmes uz klimatu samazinājumam.
- ✓ Darbināšanas un apkalpošanas izdevumi ir saistīti ar iekārtu darbināšanas izdevumiem, un tie ir atkarīgi no dažādām izmaksām: maksas par kurināmo un elektroenerģiju; nodokļiem (nekustamā īpašuma nodoklis, sociālais nodoklis, dabas resursu nodoklis, peļņas nodoklis); personāla algām; remontu izmaksām; maksas par materiāliem; iekārtu nolietojuma.

Lai novērtētu pasākuma rentabilitāti, tiek pielietotas dažādas metodes atkarībā no pasākuma investīciju lieluma un plānoto darbu apjoma. Nelieliem vides piesārņojuma mazināšanas pasākumiem parasti pietiek, ja tiek noteikts vienkāršais atmaksāšanas laiks.

Atmaksāšanās laiks ir laika periods, kas nepieciešams, lai kopējais tīrais ietaupījums pirms vērtības krišanās kļūtu vienāds ar kapitālieguldījumiem, kuru var aprēķināt, izmantojot šādu vienādojumu:

$$p = \frac{I_{ieg}}{E_{ik}},$$

kur:

p – atmaksāšanās laiks, gadi;

I_{ieg} – nepieciešamie finanšu līdzekļi pasākuma ieviešanai (ieguldījumi), EUR;

E_{ik} – ikgadējais naudas līdzekļu ietaupījums (piemēram, enerģijas, izejvielu, resursu izmaksu samazinājums, vai novērstie vides resursu nodokļu maksājumi un novērstie naudas sodi par pārkāpumiem)

Tas palīdz atbildēt uz jautājumu par līdzekļu ieguldīšanas efektivitāti dažādos projektos: jo īsāks ir atmaksāšanās laiks, jo labāks projekta risinājums. Šī metode ir viegli lietojama un izceļ projektus ar īsu atmaksāšanās laiku, bet tā neaplūko ieguldījumus un nenosaka ieguldītās naudas peļņu.

Sākumā aptuvenai projekta analīzei vērtē vienkāršo atmaksāšanās laiku un izskata pasākumus, kuriem tas nepārsniedz trīs gadus. Ja atmaksāšanās laiks ir lielāks par trīs gadiem, tad ir ieteicams veikt rūpīgāku projekta analīzi, pielietojot šādas metodes:

- ✓ **Iekšējās peļņas (IRR) metode** – izmanto diskonta likmi. Diskontējot projekta kopējos ienākumus, tie kļūst vienādi ar sākotnējiem kapitālieguldījumiem. Iekšējo peļņu nosaka ar diskonta likmi, kura NPV padara vienādu ar 0. Iekšējo peļņu nosaka ar pakāpenisku tuvinājuma metodi vai grafiski. Šī metode parāda projekta spēju pelnīt naudu, parāda peļņas procentu no investētās naudas, kā arī dod iespēju salīdzināt, kurš investīciju izlietojums ir labākais.
- ✓ **Tīrās pašreizējās vērtības (NPV) metode** – ļauj aplūkot, kā mainās tīrais ietaupījums visā tehnoloģiju izmantošanas laikā. Pašreizējo vērtību (ar mīnus zīmi) summējot, par tīro ietaupījumu (ar plus zīmi) iegūst summāro, ko sauc par projekta tīro pašreizējo vērtību. Ja NPV ir ar mīnus zīmi, tad projektu var uzskatīt par neveiksmīgu, bet, ja NPV ir ar plus zīmi, tad ir iemesls projektu analizēt tālāk (nav ieteicams automātiski pieņemt lēmumu pozitīva NPV gadījumā), un jāaplūko citi faktori. Nepieciešams noteikt diskonta maksas, kuru vērtība pieaugs atkarībā no kredīta procentu likmes. Ja nav zināms, kādu diskonta likmi lietot, tad nav iespējams izmantot NPV metodi.
- ✓ **Neto rentabilitāte jeb atmaksāšanās likme (ARR)** – vidējā tīrā gada ietaupījuma attiecība pret kapitālieguldījumiem. Tai vajadzētu parādīt, kāds peļņas līmenis būtu

panākams, ja ieguldītu līdzekļus nepieciešamo pasākumu realizācijā. Šī metode ir vienkārši lietojama un dod ātru atbildi par peļņas lielumu, bet tā ignorē tīrā ietaupījuma sadali laikā, tāpēc šo metodi ieteicams lietot kā virspusēju indikatoru, kuram sekos detalizētāka izvērtēšana.

- ✓ **Diskontētā naudas plūsma (DCF)** – balstās uz projekta realizācijā iegūto ietaupījumu diskontēšanu. Projekts, kas dod lielākus ietaupījumus pirmajos gados, sekmē tālākus ieguldījumus nākamajos projektos. Diskontētās naudas plūsmas metode mēģina izsvērt ietaupījuma vērtības tieši no ieguldījumu vērtību izmaiņas viedokļa laikā. Metode izvērtē katru projekta gadu, izmantojot diskonta faktoru. Tādējādi samazinās ietaupījuma vērtība, kas sasniegta projekta aprites laika vēlākajos gados. Atšķirībā no atmaksāšanās metožu novērtējuma tā ļauj iegūt precīzāku ietaupījuma sadali laikā.

Arī šajā gadījumā vislabāk vides piesārņojuma mazināšanas pasākumiem ar lielām investīcijām un plānoto darbu apjomu, ir piesaistīt nozares speciālistus, lai veiktu pasākuma priekšizpēti un izstrādātu tehniski ekonomisko pamatojumu.



2.3. Vides aizsardzības aspekti

Vides pārvaldības ietvaros ir svarīgi arī novērtēt, kāds būs panāktais vides piesārņojuma samazinājums ieviešot plānoto pasākumu. Lai noteiktu vides piesārņojuma samazinājumu ar enerģijas un energoresursu patēriņa izmaiņām, ir jāveic CO₂ emisiju aprēķini, izmantojot šādu vienādojumu:

$$CO_2' = (En_1 - En_2) \cdot R ,$$

kur:

CO₂' – panāktais CO₂ emisiju samazinājums, t/gadā;

En₁ – enerģijas/kurināmā patēriņš pirms pasākuma īstenošanas, MWh/gadā;

En₂ – enerģijas/kurināmā patēriņš pēc pasākuma īstenošanas, MWh/gadā;

R – enerģijas/kurināmā emisijas faktors, t CO₂/MWh.

Lai noteiktu atbilstošos emisijas faktoros, var izmantot lielumus kas parādīti zemāk tabulā un kas noteikti MK noteikumos Nr. 348 „Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode”.

| Energonesējs vai enerģijas avots | | CO ₂ emisijas faktors t/MWh |
|---|----------------------------------|--|
| Kurināmie | dīzeļdegviela (gāzeļļa/dīzeļļa) | 0,267 |
| | degviela (kurināmais mazuts) | 0,279 |
| | dabasgāze | 0,202 |
| | sašķīdinātā naftas gāze | 0,227 |
| | akmeņogles (antracīts) | 0,354 |
| | brūnogles (lignīts) | 0,364 |
| | koksne | 0,000 |
| | citi kurināmie* | n/a |
| Elektroenerģija | no elektrotīkliem | 0,109 |
| | no atjaunojamiem energoresursiem | 0,007 |
| Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas | | 0,264 |
| Aerotermālā, ģeotermālā, hidrotermālā enerģija, saules siltumenerģija | | 0 |

Citu vides aspektu gadījumā, ir ieteicams novērtēt panāktā vides piesārņojuma mazināšanas pasākuma gan kvantitatīvos, gan kvalitatīvos rezultātus un veikt to salīdzināšanu ar situāciju pirms pasākuma ieviešanas vai noteikto mērķi, vai likumdošanā noteiktajiem limitējošajiem faktoriem.

Mācību materiāls tapis sadarbībā ar SIA "Demarsch" un SIA "Ekodoma". Atbildību par šo materiālu pilnībā uzņemas tā autori. Sniegtā informācija var nesakrist ar Eiropas Savienības viedokli un tā nav atbildīga par šajā publikācijā ietvertās informācijas tālāku izmantošanu.

Projekts "Ilgtermiņīgās vides politikas pārvaldības veicināšana MVU sektorā" tiek īstenots, izmantojot 103 840.00 EUR Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta līdzfinansējumu, programmas "Nacionālā klimata politika" neliela apjoma grantu shēmas "Kapacitātes celšana pētījumiem un pasākumiem sabiedrības zināšanu uzlabošanai par klimata pārmaiņām un to radītājām sekām" ietvaros.

Projekta mērķis – izglītēt MVU uzņēmējus par Vides politikas ieviešanu ilgtermiņa stratēģijā, izstrādājot video apmācību materiālu, kas būtu pieejams visiem interesentiem.



Kontaktinformācija

SIA "Demarsch"

Miera iela 15, Rīga, LV – 1001

Tāl.: 67374113

www.demarsch.lv

www.videspolitika.lv

E-pasts: demarsch@demarsch.lv

