



Greenvolve

GREEN CITIES WITH SMART CITIZENS

ZAĻO PILSĒTAS ELEMENTU ROKASGRĀMATA

GREENVOLVE Green Cities with Smart Citizens

2021-1-HU01-K220-ADU-000033719



Co-funded by
the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

www.greenvolve-project.eu/lv

| | |
|---------------------|---|
| Project Acronym: | Greenvolve |
| Project full title: | Greenvolve - Green Cities with Smart Citizens |
| Project No: | 2021-1-HU01-KA220-ADU-000033719 |
| Funding Scheme: | KA220-ADU - Cooperation partnerships in adult education |
| Coordinator: | CAM Consulting |
| Project website | https://greenvolve-project.eu/ |

Document Information

| | |
|----------------------|----------------------|
| Author: | Project partners |
| Reviewer: | Kuldīga Municipality |
| Status: | Finished |
| Dissemination Level: | Public |

Rights of Use

All of the project educational resources are distributed under an Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International license (CC BY-NC-SA 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en>

This license lets others remix, tweak, and build upon our work non-commercially, as long as they credit and license their new creations under identical terms. All of these educational resources can be reproduced and re-used, with the following attribution/credit, both in print and digital format:



Statement of originality

This output contains original unpublished work except where clearly indicated otherwise. Acknowledgement of previously published material and of the work of others has been made through appropriate citation, quotation or both.



Iepazīsties ar Greenvolve Zaļo pilsētas elementu ROKASGRĀMATU

Pilsētvides attīstības jomā, kas pastāvīgi attīstās, inovatīviem risinājumiem un procesiem ir ļoti liela nozīme. Greenvolve rokasgrāmata ir šo pārmaiņu priekšplānā, koncentrējoties uz **"Zaļajiem pilsētas elementiem" (ZPE)**, kas ļauj risināt neatliekamās klimata pārmaiņu radītās problēmas.

Mūsu mērķis ir veicināt viedākas, zaļākas un veselīgākas pilsētas attīstību kopā ar tās viedajiem iedzīvotājiem.

Šī rokasgrāmata iedzīvotājiem vienkāršo sarežģītas tēmas, **izceļot galvenās ZPE jomas**:

- KLIMATA PĀRMAIŅU MAZINĀŠANA
- PIELĀGOŠANĀS KLIMATA PĀRMAIŅĀM
- APRITES EKONOMIKA
- DIGITALIZĀCIJA
- ENERĢIJAS PĀREJAS

Šīs rokasgrāmatas unikālā iezīme ir tās pielāgojamība. Lai gan tā sniedz visaptverošu pārskatu, tās struktūra ļauj ZPE skatīt atsevišķi, pielāgojoties konkrētām vajadzībām. Neatkarīgi no tā, vai esat pilsētnieks, kas vēlas izprast pilsētu ilgtspēju, vai pašvaldība, kuras mērķis ir iesaistīt iedzīvotājus zaļajās iniciatīvās, šī rokasgrāmata kalpos kā tilts.

Mūsu resursi smeļas iedvesmu no visā Eiropā izveidotajām pilsētvides ilgtspējas sistēmām, projektiem un labās prakses piemēriem. Tos var sīkāk izpētīt, izmantojot sniegtās atsauces.

Kam ir paredzēta šī Rokasgrāmata?

Greenvolve mērķauditorija ir plaša - no pilsētas **iedzīvotājiem** līdz **pašvaldību darbiniekiem**, kas pārrauga pilsētu attīstību.

Mūsu rīki un resursi ir izstrādāti, lai:

- Varētu **pilnvarot iedzīvotājus** pilsētplānošanā un līdzdalības lēmumu pieņemšanā.
- **Veicina izpratni** par zaļajām pilsētām un spēju pielāgoties klimata pārmaiņām.
- Atbalsta pašvaldības **zaļo pilsētu iniciatīvās**.

Pievienojieties mums šajā ceļojumā uz ilgtspējīgu pilsētu nākotni. Ieskatieties turpmākajās lappusēs un uzziniet, kā Jūs varat spēlēt izšķirošu lomu nākotnes pilsētu veidošanā.



Satura rādītājs

| | |
|--|----------|
| 1. KLIMATA PĀRMAIŅU MAZINĀŠANA..... | 5 - 39 |
| 2. PIELĀGOŠANĀS KLIMATA PĀRMAIŅĀM..... | 40 - 59 |
| 3. APRITES EKONOMIKA..... | 60 - 79 |
| 4. DIGITALIZĀCIJA..... | 80 - 96 |
| 5. ENERĢIJAS PĀRNESE..... | 97 - 107 |

CILVĒKA SPĒKA MOBILITĀTE

ILGTSPĒJĪGA MOBILITĀTE



Avots: [es.vecteezy.com](https://www.vecteezy.com)

Ievads

Cilvēka darbināta mobilitāte nozīmē pārvietošanos pa pilsētu kājām vai ar velosipēdu. Šie transporta veidi ir ideāli piemēroti, lai apmierinātu pilsētas transporta pieprasījumu. Mūsdienās šos pārvietošanās veidus var uzlabot, lai varētu veikt lielākus attālumus, izmantojot personīgos mobilitātes transportlīdzekļus, kas darbojas ar elektrību, patērē ļoti maz enerģijas, nerada piesārņojumu un ir klusi.

Apraksts

Aktīvā mobilitāte ietver pārvietošanos ar kājām un velosipēdu, kā arī citus atsevišķus transporta veidus (škrejriteņus, skrituļdēļus u.c.) kā pilsētu - vai dažos gadījumos pat starppilsētu - transporta veidus. Šie mobilitātes veidi būtu jāuzskata par līdzvērtīgiem motorizētajiem transporta veidiem, ņemot vērā to spēju pārvietot cilvēkus un to ieguldījumu "pēdējās jūdzes" pakalpojumu sniegšanā pilsētās.

Aptuveni puse braucienu, ko veicam ar automašīnu, ir īsāki par 5 km, un trešdaļa braucienu ar automašīnu ir īsāki par 3 km. Daudzus no šiem braucieniem varētu veikt, ejot kājām vai braucot ar velosipēdu.

Aktīvā mobilitāte ir tīrākais un lētākais transporta veids. Tā uzlabo gaisa kvalitāti pilsētās, samazina trokšņa līmeni, ietaupa energoresursus un ir labs veids, kā uzlabot mūsu veselību un labsajūtu.

Ņemot vērā visas priekšrocības, pilsētu attīstības plānošanā un politikā ir svarīgi atzīt pārvietošanos kājām un ar velosipēdu, kā arī piešķirt šiem transporta veidiem prioritāti, nodrošinot atbilstošu pilsētvidi un infrastruktūru, kas pielāgota šiem pārvietošanās veidiem.

Parasti iešana ar kājām ir konkurētspējīga (salīdzinājumā ar citiem transporta veidiem pilsētā) attālumos līdz 1 km vai 15 minūtēm, bet braukšana ar velosipēdu - attālumos līdz 5 km vai 20 minūtēm. Vidējais automašīnu ātrums pilsētās ir mazāks par 40 km/h stundā.



Galvenās iezīmes

- Veselīgi
- Lēti
- Tīrs transporta līdzeklis
- Labāka gaisa kvalitāte
- Mazāka ietekme uz vidi
- Konkurētspējīgs 15 minūšu pilsētā



Avots: by DPG as partner in OPTITRANS EU project bike-bus integration experience

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Cilvēka darbināmas pārvietošanās līdzekļi uzlabo cilvēka veselību.
- ✓ Riteņbraukšana un pastaigas ir tīrākie un arī lētākie transporta veidi.
- ✓ Metode uzlabo gaisa kvalitāti pilsētās, jo netiek radīts piesārņojums.
- ✓ Ar cilvēka spēku darbināma mobilitāte var arī samazināt satiksmes negadījumus un sastrēgumus pilsētās, kā arī troksni un gaisa piesārņojumu.
- ✓ Tas ir konkurētspējīgs transporta veids attālumiem, kas mazāki par 5 km.
- ✓ Šie transporta veidi ir klusi un uzlabo dzīves kvalitāti pilsētās.
- ✓ Personīgajiem pārvietošanās līdzekļiem, piemēram, skrejriteņiem, elektriskajiem velosipēdiem un citiem, ir lielāka ietekme uz vidi nekā pastaigai un velosipēdam, taču tie ir daudz labāki par parastajiem transporta veidiem lielākos attālumos.
- ✗ Atkarībā no pilsētas struktūras šie transporta veidi dažkārt var būt bīstami, ja nav izveidotas atbilstošas pilsētas zonas un infrastruktūra.
- ✗ Izklidētās pilsētās šiem transporta veidiem ir jāveic pārāk lieli attālumi.

Atsauces

- [Mobility Academy: Active Mobility](#)
- [Muscle-Powered Mobility](#)

Plašāka informācija

- [REPower EU](#)
- [OPTITRANS Project](#)
- [TRAM Project](#)

SABIEDRISKAIS TRANSPORTS

ILGTSPĒJĪGA MOBILITĀTE



Avots: [Teatro Magro](#)

Ievads

Mūsdienās vairāk nekā 50% no pasaules iedzīvotājiem dzīvo pilsētās. Līdz 2045. gadam pasaules pilsētu iedzīvotāju skaits palielināsies 1,5 reizes, sasniedzot 6 miljardus. Sabiedriskais transports ir labs veids, kā mazināt sastrēgumus, saudzēt vidi un cilvēkus no veselībai kaitīgām emisijām pilsētu teritorijās, jo īpaši, ja tas darbojas ar alternatīvu, tīrāku degvielu.

Eiropas Komisija aicina izmantot sabiedrisko transportu kā daļu no transporta veidu kombinācijas, ko ikviens pilsētā dzīvojošs vai strādājošs var izmantot.

Apraksts

Sabiedriskā transporta pakalpojumi ir mobilitātes sistēmas (pa sauszemi, jūru, lagūnu, upi u.c.) ar iepriekš noteiktiem maršrutiem, grafikiem, biežumu un tarifiem reģionālā vai starpreģionālā teritorijā. Transporta līdzekļiem kā vilciens, autobuss, metro ir stratēģiska nozīme jaunu mobilitātes paradumu ieviešanas veicināšanā: kombinējot dažādus pieejamos transporta līdzekļus, ir iespējams **maksimāli izmantot resursus un laiku**, tādējādi veicinot **satiksmes radīto CO2 un sastrēgumu samazināšanos**.

Viena persona, kas no 30 km brauciena uz darbu ar automašīnu pāriet uz sabiedrisko transportu, varētu samazināt savas CO2 emisijas par aptuveni 9 kg dienā vai vairāk nekā 21 tonnu gadā. Tas ir līdzvērtīgi visu siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumam par 10 %, ko rada tipiska māsaimniecība ar diviem pieaugušajiem un diviem automobiļiem.

Plašāka informācija

- [European Commission, Climate tips](#)
- [Training Paths for Adults on Sustainable Mobility](#) projekts
- [European Mobility Week](#)
- [Green buses for European cities](#) - video

Atsauces

- [European Urban Mobility – Policy context](#)
- [Action Plan on Urban Mobility](#)
- [Cittadinanza attiva “Quattro passi verso una mobilità più sostenibile”](#)
- [KCATA: Environmental Benefits of Public Transit](#)

ALTERNATĪVĀ/ E-MOBILITĀTE

ILGTSPĒJĪGA MOBILITĀTE



Ievads

Elektriskie un alternatīvie transportlīdzekļu veidi ir tīrāki, videi draudzīgāki, ilgtspējīgāki un, visbeidzot, bet ne mazāk svarīgi, vieglāk izmantojami pilsētās. Lai gan COVID-19 laikā transporta radītās siltumnīcefekta gāzu emisijas 2020. gadā ievērojami samazinājās, jo samazinājās transporta aktivitāte, transporta nozare ir viens no galvenajiem gaisa piesārņojuma cēloņiem, kas veido aptuveni 25 % no SEG emisijām ES.

Apraksts

Transports ir viena no nozarēm ES, kas visvairāk rada gaisa piesārņojumu, un tā ietekme uz gaisa kvalitāti un klimatu ir ievērojama. Lielāko daļu ar transportu saistīto emisiju rada autotransports. Tāpēc ES ir izstrādājusi instrumentu, pasākumu un stimulu kopumu, lai ievērojami samazinātu tā ietekmi. Mērķis ir pāreja uz zemu emisiju mobilitāti, ko var veicināt elektriskā un alternatīvā mobilitāte.

Biodegvielas, tostarp biodīzeļdegviela, bioetanol, biometanols u. c., ir šķidras vai gāzveida degvielas, ko ražo no biomasas. Lai gan tās tiek uzskatītas par atjaunojamiem enerģijas avotiem un līdz ar to tiek uzskatītas par videi draudzīgākām salīdzinājumā ar fosilajām degvielām, bet biodegvielu ražošanai tiek izmantotas lielas aramzemes platības, lai audzētu kultūraugus. Biodegvielu ražošana var radīt ētiskam, lauksaimniecības, ekonomiskam un arī vides problēmas.

No otras puses, elektriskie transportlīdzekļi (EV) var palīdzēt samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas un trokšņa piesārņojumu, jo īpaši pilsētās. EV plaša izplatība ir atkarīga no vairākiem faktoriem, piemēram, finansiālu stimulu (nodokļu atvieglojumu un subsīdiju pieejamība), uzlādes tīkla stāvokļa, EV darbības rādiusa un citiem faktoriem. 2021. gadā viens no desmit pārdotajiem automobiļiem bija elektromobilis, un elektromobiļu pārdošanas apjomi pasaulē pieaug. Tādējādi elektromobilitāte ir aktuāla arī iedzīvotājiem, valsts pārvaldes iestādēm un kravu pārvadājumiem.

Plašāka informācija

- [New transport proposals target greater efficiency and more sustainable travel](#)
- [Global EV Outlook 2022](#)
- [C-evil](#)

Atsauces

- [Transport emissions](#)
- [Greenhouse gas emissions from domestic transportation in the European Union from 1990 to 2020](#)
- [Biofuels](#)

KOPĪGA MOBILITĀTE UN MAAS

ILGTSPĒJĪGA MOBILITĀTE



Avots: [Freepik](#)

Ievads

Kopīga mobilitāte ir kopīgu transportlīdzekļu izmantošanu. Mobilitāte kā pakalpojums (MaaS) ir pakalpojuma veids, kas, izmantojot digitālo kanālu, ļauj lietotājiem plānot, rezervēt un apmaksāt dažādu veidu mobilitātes pakalpojumus. Šie risinājumi veicina pāreju no transportlīdzekļu turēšanas un izmantošanas tikai savā īpašumā un pārvērš mobilitāti par reālu sabiedrības pakalpojumu.

Apraksts

Lielākajā daļā gadījumu ar kopīgu mobilitāti apzīmē transportlīdzekļu (automašīnu, motorolleru, elektrisko velosipēdu u.c.) grupu, parasti elektrisko, kas pieder kādam uzņēmumam vai citai organizācijai un ko iedzīvotāji par konkurētspējīgu cenu var iznomāt atsevišķiem braucieniem, radot iespēju pilsētām un uzņēmumiem meklēt alternatīvas, lai samazinātu izmantoto transportlīdzekļu skaitu. Pastāv dažādi risinājumi attiecībā uz kopīgu mobilitāti: automašīnu koplietošana brīvo vietu piedāvāšana tiem, kas dodas tajā pašā virzienā, vienas reizes braucieniem, vai regulāri; papildus neoficiāliem braucieniem ir vairākas platformas, kas sniedz pakalpojumus, lai palīdzētu līdzsvarot "piedāvājumu un pieprasījumu". Vienošanās pamatā var būt brauciens par brīvu vai maksas - atkarībā no automašīnas īpašnieka piedāvājuma.

MaaS shēma ir cieši saistīta ar energoefektivitāti, emisiju samazināšanu, resursu optimizāciju, uzņēmumu pārdošanas apjoma palielināšanu, labāku apmeklētāju pieredzi un iedzīvotāju dzīves kvalitāti. Šādai pārejai ir nepieciešama kultūras maiņa nozarē, apmaiņa ar datiem un integrēti pilsētas transporta veidi vienā platformā.

Jābūt iespējai vienā lietojumprogrammā iegūt informāciju par transporta veidiem, lai nokļūtu no punkta A uz B, redzēt ceļam nepieciešamo laiku, iegūt vispārējos informāciju un samaksāt par izmantotajiem transporta veidiem.



Galvenās iezīmes

- - Digitālas maksājumu sistēmas.
- - Sociālie tīkli lietotāju piesaistīšanai.
- - Dažādi ilgtspējīgu transportlīdzekļu veidi.
- - Dažādu transporta veidu datu integrācija.
- - Kustības grafika, informācijas un biļešu integrācija.



Avots: [Freepik](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Ātra un vienkārša plānošana.
- ✓ Lētāki braucieni, pateicoties MaaS shēmām/koplietošanas transportlīdzekļiem.
- ✓ Mazāka ietekme uz vidi saistībā ar izmešiem un uzlabota gaisa kvalitāte pilsētā.
- ✓ Privātā transportlīdzekļa īpašumtiesību maiņa uz kopīgu pakalpojumu izmantošanu.
- ✓ Efektīvāka transportlīdzekļu un sabiedriskā transporta izmantošana.
- ✓ Īsāks tranzīta gaidīšanas laiks un dokumentācija, kā arī zemākas izmaksas.
- ✓ Sastrēgumu mazināšana pilsētās.
- ✓ Enerģijas patēriņa un siltumnīcefekta gāzu emisiju mazināšana.
- ✗ Nav daudz uzņēmumu, kas darbojas šajā jomā.
- ✗ Ir nepieciešams labāks regulējums par dažādo datu apmaiņu.
- ✗ MaaS attīstībai būtu nepieciešama infrastruktūras un jaunu noteikumu ieviešanu

Atsauces

- [What is shared mobility?](#)
- [Shared transport](#)
- [Carsharing, carpooling, ridesharing... what's the difference?](#)

Plašāka informācija

- [Characteristics, impacts, and improvements of Shared Mobility](#)
- [Shared Mobility 101: The Impact of Shared Mobility](#)

MULTIMODĀLA MOBILITĀTE

ILGTSPĒJĪGA MOBILITĀTE



Avots: [CC BY-SA](#)

Ievads

Privāto transportlīdzekļu lietošana pilsētās rada gaisa piesārņojumu, sastrēgumus, samazina publisko telpu un var izraisīt negadījumus. Šis modelis ir novecojis, un pilsētu teritorijās ir jāmeklē labāki risinājumi, kas nozīmē dažādu transporta veidu izmantošanu atkarībā no nepieciešamības. Multimodālā mobilitāte palīdz iedzīvotājiem atrast labākos transporta veidus pilsētā.

Apraksts

Ar šo jauno mobilitātes veidu tiek saprasts, ka ir iespējams veikt braucienus starp diviem punktiem vienā pilsētā, izmantojot dažādus videi saudzīgus un cilvēka veselībai nekaitīgus transporta līdzekļus.

Personīgo multimodālo mobilitāti (PMM) var saistīt ar zaļās un viedās pilsētas koncepciju. PMM var savienot iedzīvotājus, transportlīdzekļus, visu veidu transporta sistēmas un infrastruktūru, izmantojot mobilās ierīces. Dati un informācija, kas tiek iegūti un izmantoti dažādu lietotāju, rīku un pakalpojumu sniedzēju savstarpējā savienojuma laikā, var nodrošināt viedākus un personalizētus mobilitātes pakalpojumus.

Piemēram, multimodālās mobilitātes gadījumā iedzīvotājs var aiziet kājām līdz autobusa pieturai, braukt ar autobusu, autoostā iznomāt velosipēdu un ierasties galamērķī bez sava transportlīdzekļa. Tas ir cieši saistīts ar energoefektivitāti, emisiju samazināšanu, resursu optimizāciju, uzņēmumu pārdošanas apjoma palielināšanu, labāku pieredzi apmeklētāju vidū un iedzīvotāju dzīves kvalitāti.

Pilsētām būtu jāpielāgo vietējā politika, lai sabiedriskajā transportā varētu izmantot velosipēdus vai personīgos mobilos transportlīdzekļus, jānodrošina infrastruktūra un stāvvietas šiem transportlīdzekļiem, jākoordinē informācijas apmaiņa starp transporta operatoriem vai jāveicina koplietošanas transportlīdzekļu shēmas pilsētā.



Galvenās iezīmes

- Multimodālās apmaiņas platformas.
- Dažādu transporta veidu infrastruktūras un pakalpojumu integrācija.
- Nākamais solis, lai īstenotu mobilitātes kā pakalpojuma (MaaS) shēmas.



Avots: [Storyset](#), [Freepik](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Lētāks brauciens.
- ✓ Mazāks ekoloģiskais nospiedums - mazāks piesārņojums.
- ✓ Privāto transportlīdzekļu īpašumtiesību pāreja uz kopīgu pakalpojumu izmantošanu.
- ✓ Efektīvāka transportlīdzekļu un sabiedriskā transporta izmantošana.
- ✓ Mazāki sastrēgumi pilsētās.
- ✓ Enerģijas patēriņa un siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana.
- ✗ Starp dažādiem transporta veidiem joprojām pastāv atšķirīgi viedokļi, jo privātie operatori nav gatavi sadarboties vai ieguldīt nepieciešamajos risinājumos.
- ✗ Lai veicinātu iespēju izmantot dažādus transporta veidus vienā braucienā, ir nepieciešams labāks transporta infrastruktūras un pakalpojumu regulējums.
- ✗ Lai uzlabotu multimodālās mobilitātes pieredzi, pilsētās būtu jāpalielina MaaS shēmu un kopīgas mobilitātes iespējas.

Atsauces

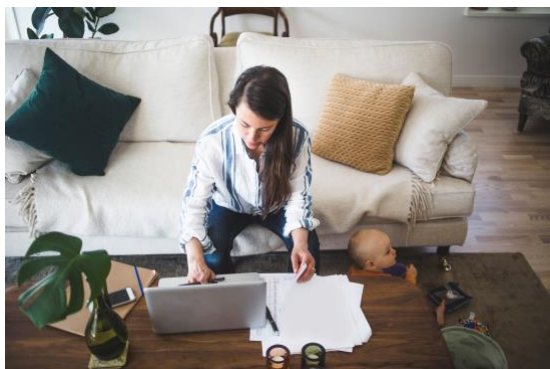
- [Multimodal mobility is a transportation revolution. Automotive World](#)
- [Multimodal Mobility Solutions developed by Startups](#)
- [Multimodal Mobility: ESMARTCITY Project](#)

Plašāka informācija

- [Moovit world platform](#)
- [Multimodal Mobility: tomorrow's solution today](#)

DARBS NO MĀJĀM

ILGTSPĒJĪGA MOBILITĀTE



Ievads

COVID-19 izraisītās globālās pandēmijas dēļ visā pasaulē ir strauji pieaudzis darbinieku skaits, kas strādā no mājām. Tā kā ievērojama daļa CO2 emisiju rodas, braucot uz darba vietu, mājas biroja iekārtošana var tieši veicināt siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanu.

Apraksts

Reaģējot uz COVID-19 pandēmijas izplatīšanos, arvien vairāk cilvēku sāka strādāt no mājām, kas radīja jaunu situāciju uzņēmumiem, ģimenēm un iedzīvotājiem kopumā. Attālinātais darbs ir ilgtspējīgs risinājums, kam ir potenciāls mazināt dažus klimata pārmaiņu aspektus, samazinot ietekmi uz vidi, ko rada došanās uz darbu pilsētās un lauku apvidos.

Darbam no mājām ir daudz priekšrocību gan darbiniekiem, gan darba devējiem. Tas var palielināt produktivitāti, ietaupīt laiku un ceļa izdevumus, nodrošināt elastību ģimenēm un samazināt ietekmi uz vidi, piemēram, samazināt izmešu daudzumu, kas rodas, braucot uz darbu, un izmantot mazāk biroja kancelejas preču. Tāpēc CO2 emisijas, strādājot mājās, ir daudz mazākas nekā strādājot lielos birojos. Papildus regulārajām ikdienas darba aktivitātēm cilvēkiem bieži vien ir jābrauc uz lietišķām sanāksmēm. Aizstājot šos fiziskos pasākumus ar virtuālām sanāksmēm, mūsu siltumnīcefekta gāzu emisijas var krasi samazināt.

Šīs pārmaiņas ietekmē degvielas un enerģijas patēriņu pilsētās, gaisa kvalitāti, trokšņa piesārņojuma līmeni, satiksmes sastrēgumus un pat infrastruktūras stāvokli. Līdzīgus ieguvumus var radīt arī pandēmijas izraisītā straujā piepilsētu rašanās, kā arī mazāks ikdienas braucienu skaits uz darbu, ko nodrošina birojs mājās.

2020. gadā ES vidēji 12% nodarbināto (20-64 gadi) strādāja no mājām. Tas ir par aptuveni 7 % vairāk nekā iepriekšējā desmitgadē. Dažos reģionos (piemēram, Vīnē, Lisabonā vai Luksemburgā) šis rādītājs bija augstāks, sasniedzot 23-25 %. Dažos ES austrumu un dienvidu reģionos no mājām strādājošo cilvēku īpatsvars bija tikai aptuveni 5 %.



Galvenās iezīmes

Papildus pārstrukturētai laika pārvaldībai ir jāņem vērā arī citi attālinātā darba faktori, piemēram:

- Enerģētiskā pēda
- Transporta pēda
- Tehnoloģiskā pēda
- Atkritumu nospiedums



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Ja mēs varam samazināt benzīna automobiļu izmantošanu, CO2 emisijas var ievērojami samazināties. Ietekme ir nozīmīgāka tajās valstīs, kur cilvēki izmanto vecākus vai lielākus transportlīdzekļus vai kur biežāk veidojas sastrēgumi.
- ✓ Ja cilvēki četras dienas nedēļā strādātu no mājām, mēs varētu panākt aptuveni 10 % slāpekļa dioksīda emisiju samazinājumu, kas ir viens no galvenajiem ar transportu saistītajiem piesārņotājiem.
- ✓ Lai gan digitālo ierīču un risinājumu ražošanai un lietošanai arī ir nepieciešams ievērojams enerģijas daudzums, neto ietekme uz vidi joprojām ir pozitīva un daudz mazāka par oglekļa emisijām, ko rada pārvietošanās uz darbu.
- ✓ Attālināta darba un palielinātās piepilsētu apbūves dēļ blīvi apdzīvotas pilsētu teritorijas var samazināt vietējo siltumnīcefekta gāzu emisijas.
- ✗ Cilvēki, kas pārceļas uz piepilsētas rajoniem, parasti iegādājas lielākus mājokļus, kas rada lielāku enerģijas patēriņu salīdzinājumā ar maziem dzīvokļiem pilsētā.
- ✗ Dažos reģionos un dažos uzņēmumos atšķiras uzņēmumu kultūra, tāpēc mājas biroja iekārtošana ir mazāk populāra - tas kavē attālinātā darba izplatību. Lai gan hibrīda darbs netiek uzskatīts par ideālu risinājumu, tas ir izdevīgāks nekā ikdienas došanās uz darbu.

Atsauces

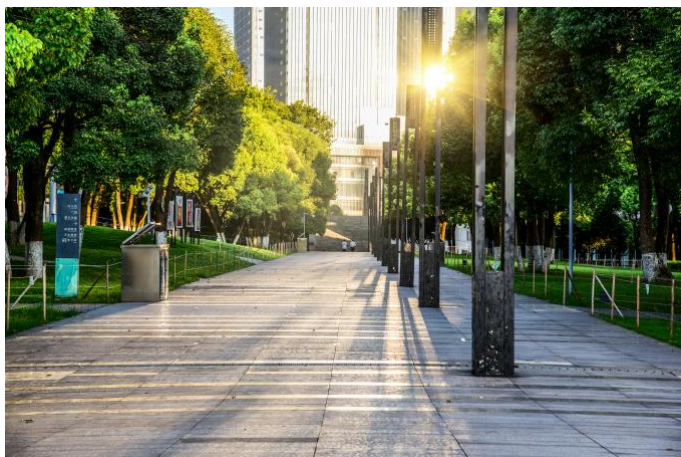
- [Working from home across EU regions in 2020](#)
- [How Eco-Friendly Is Remote Working?](#)
- [Is Remote Work Actually Better for the Environment?](#)

Papildus informācija

- [How usual is it to work from home?](#)
- [6 Surprising Environmental Impacts of Remotely Working from Home](#)

ZAĻĀ PILSĒTVIDE

ZAĻĀ PILSĒTVIDE UN ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ



Avots: Onlyyouqj, [Freepik](#)

Ievads

Zaļo pilsētvidi var definēt kā pieeju, lai padarītu pilsētas labvēlīgas cilvēkiem un videi, radot ilgtspējīgas un dzīvošanai piemērotas pilsētu teritorijas.

Tas ir starpdisciplinārs pilsētas modelis, kas balstās uz dažādu profesionāļu sadarbību un tiecas uz energoefektīvu, bezizmešu un bezatkritumu pilsētplānošanu.

Apraksts

Zaļo pilsētvidi var raksturot kā ilgtspējīgu pilsētplānošanu, kas rada videi draudzīgas un resursu ziņā efektīvas pilsētas. Tā mērķis ir arī samazināt enerģijas, materiālu, atkritumu un siltumnīcefekta gāzu emisijas. Pilsētas jāveido tā, lai tās sadarbotos ar dabu - tas var palīdzēt attīrīt pilsētas gaisu un ūdeni. Zaļo pilsētu vadītājiem jāņem vērā, ka pilsētās jābūt daudz saules gaismas un zaļo zonu, kā arī ēkām jābūt labi orientētām.

Daži aspekti, kas jāņem vērā:

- Klimats, atjaunojamā enerģija nulles CO2 emisijām, pilsēta bez atkritumiem;
- Ūdens taupīšana, dārzi un pilsētas bioloģiskā daudzveidība, ilgtspējīgs transports;
- Esošo rajonu blīvums un atjaunošana (zaļās ēkas un rajoni), izmantojot vietējos un ilgtspējīgus materiālus ar mazāku ietvertu enerģiju;
- Veidot veselīgas kopienas un programmas, lai patērētu vietējo pārtiku un tādējādi veidotos īsas piegādes ķēdes.

Pilsētas vairs nevar uzskatīt tikai par pilsētu teritorijām, bet gan par dzīvu ekosistēmu ar dažādiem ienākošajiem resursiem un izejošām atkritumu plūsmām.



Galvenās iezīmes

- Pilsēta kā ekosistēma.
- Resursu pieprasījuma samazināšana.
- Atkritumu samazināšana.
- Draudzīga sabiedriskā telpa.
- Daudzveidīga transporta lietošana.
- 15 minūšu pilsēta.
- Blīvuma un intensitātes palielināšana



Avots: [Freepik](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Kompakta pilsēta ar jaukiem resursiem ļauj izveidot 15 minūšu pilsētu, kurā iedzīvotāji var sasniegt visus pamatpakalpojumus, vienkārši pastaigājoties pa savu apkaimi.
- ✓ Savienojamība, savstarpēji savienots ielu tīkls uzlabo iedzīvotāju publisko telpu, izklidē satiksmi un veicina pārvietošanos kājām.
- ✓ Ēkas nodrošina estētiku un komfortu, apvienojot arhitektūras principus ar ekoloģiju un rūpēm par vidi, nodrošinot lielāku komfortu iedzīvotājiem.
- ✓ Pilsēta attīstās, vairāk respektējot dabas sistēmas un videi draudzīgas tehnoloģijas, piemēram, energoefektivitāti, kas samazina ietekmi uz vidi.
- ✓ Pilsēta ir saistīta ar apkārtējām lauksaimniecības zemēm, veicinot zemes saglabāšanu un vietējās pārtikas patēriņu.
- ✓ Ekonomika tiek uzlabota, jo tiek patērēts mazāk resursu un radīts mazāk atkritumu, samazinās izmaksas resursu iegādei un atkritumu apsaimniekošanai.
- ✗ Trūkst starpdisciplināru speciālistu un zināšanu, lai tās īstenotu.
- ✗ Nepieciešamas dažādu pilsētas plūsmu izmaiņas, kuras nav vienkārši īstenojamas.

Atsauces

- [Green Urbanism Wikipedia](#)
- [What is Green Urbanism and why is it important?](#)

Plašāka informācija

- [What is Green Urbanism](#)
- [New Urbanism](#)

POZITĪVĀS ENERĢIJAS RAJONI

ZAĻĀ PILSĒTVIDE UN ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ



Avots: [CC BY](#)

Ievads

"Pozitīvās enerģijas rajoni" ir energoefektīvas un energoefektīvi elastīgas pilsētu teritorijas vai savstarpēji saistītu ēku grupas, kas rada nulles siltumnīcefekta gāzu neto emisijas un aktīvi pārvalda ikgadējo vietējo vai reģionālo atjaunojamās enerģijas atlikumu.

Apraksts

Pilsētas patērē divas trešdaļas enerģijas un rada līdz 70 % CO₂ emisiju, līdz ar to ir izstrādāta jauna pilsētvides koncepcija. Pozitīvās enerģijas rajoni/apkaimes (PER/PEA) ir pilsētas teritorijas vai savstarpēji saistītu ēku grupas, kas var saražot vairāk vietējās atjaunojamās enerģijas, nekā tās pašas patērē, un var to pārvaldīt, uzglabāt un izplatīt, lai attiecīgi nodrošinātu apkaimes pakalpojumus.

Lai šādas sistēmas kļūtu plašāk izplatītas, vispirms ir jānodrošina augsta efektivitāte būvniecības, rūpniecības un transporta nozarēs. To sasniegšanai veidojas mazāks enerģijas patēriņš, un enerģijas pieprasījumu var apmierināt, izmantojot atjaunojamās enerģijas avotus. Lai nodrošinātu nepieciešamo enerģijas daudzumu katrā PER punktā, ir nepieciešama dažādu sistēmu un infrastruktūru integrācija, kā arī mijiedarbība starp ēkām, lietotājiem un reģionālajām enerģētikas, mobilitātes un IKT sistēmām. Šāds energoapgādes nodrošinājums atbilst sociālajai, ekonomiskajai un vides ilgtspējai, vienlaikus veicinot arī vietējo iedzīvotāju labklājību.

Lai sasniegtu PER/PEA, būtiska ir energoefektivitāte; energosistēmas pārveidošana ietver sociālekonomiskus, tehnoloģiskus, vides, politiskus un institucionālus izaicinājumus, kas jārisina vienlaikus.



Galvenās iezīmes

- Augsti efektivitātes standarti.
- No atjaunojamajiem energoresursiem saražot vairāk enerģijas, nekā patērē.
- Augstas kvalitātes iekštelpu vide.



Avots: Owned by DPG in a study visit of ESMARTCITY project

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Apkaimes pieeja nodrošina daudzpusīgu sinerģiju, kas var palīdzēt samazināt CO2 izmešus ēku fondā, vienlaikus iekļaujot enerģētiskos risinājumus kolektīvajā potenciālā.
- ✓ Maksimāls enerģijas ietaupījums.
- ✓ Mazāka enerģētiskā atkarība un lielāka stabilitāte.
- ✓ Vietējās ekonomikas veicināšana, jo visu sistēmu ekspluatācija un uzturēšana paliek vietējā līmenī un var panākt enerģijas ietaupījumus/ieguvumus.
- ✓ Būtisku iespēju radīšana jaunu tehnoloģiju un viedo risinājumu virzīšanai.
- ✓ Lielāka saikne starp galvenajām ieinteresētajām pusēm.
- ✗ Trūkst starpdisciplināru ekspertu komandu un zināšanu, lai tās piemērotu.
- ✗ Nepieciešamība mainīt dažādas pilsētas plūsmas, kas nav vienkārši.

Atsauces

- [Positive Energy Districts \(PED\) - JPI Urban Europe](#)
- [Economic, social, and environmental aspects of Positive Energy Districts](#)
- [Positive Energy Districts European Network](#)
- [POCIFY EU Project](#)

Plašāka informācija

- [Positive energy districts: Mainstreaming energy transition in urban areas](#)
- [Positive energy neighbourhoods. drivers of transformational change](#)

INTEGRĒTĀ FOTOVOLTĀŽA

ZAĻĀ PILSĒTVIDE UN ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ



Avots: Owned by DPG partner. PV facilities in its parking lot.

Ievads

Ēkās integrētu fotovoltāžu (BIPV) definē dažādu fotovoltāžas tehnoloģiju izmantošana elektroenerģijas ražošanai ēkās, objektos un pilsētās tā, lai samazinātu to vizuālo un ekonomisko ietekmi. BIPV ļauj ražot elektroenerģiju pilsētā no saules enerģijas pat aizsargājamās un/vai tūrisma teritorijās.

Apraksts

Integrētā Saules fotovoltāžas enerģija ēkās ietver fotovoltāžas (PV) moduļu izmantošanu kā daļu no ēkas konstrukcijas, lai aizstātu parastos būvmateriālus, piemēram, jumta segumu, jumta logus vai fasādes. Moduļus ir ieteicams iekļaut jaunu ēku projektēšanas un būvniecības posmos, lai gan arī pastāvošās ēkas var modernizēt, uzstādot PV paneļus.

Priekšrocība, sākotnēji integrējot fotovoltāžas sistēmas, ir tā, ka galīgās izmaksas var kompensēt, samazinot izdevumus par tradicionālajiem celtniecības materiāliem. Pateicoties šīm priekšrocībām, fotovoltāžas elementu integrācija pilsētās strauji attīstās.

Dažas no iespējamām BIPV tehnoloģijām ir caurspīdīgi PV, PV stiklojums, PV flīzes, necaurspīdīgi PV materiāli, elastīgi PV, slēptie PV vai saules aizēnošanas PV iekārtas.

Lielākajā daļā Eiropas lielo pilsētu ir aizsargājamas kultūras mantojuma zonas vai tūristu iecienīti rajoni, un parasti PV nav atļauti, pat ja lielākā daļa iedzīvotāju dzīvo šajās zonās. BIPV var būt ideāls risinājums šajās teritorijās.



Galvenās iezīmes

- Iespējams uzstādīt tūrisma un kultūras mantojuma aizsargājamās teritorijās.
- Būvmateriālu ietaupījums.
- Neliela vizuālā ietekme.
- Saules enerģijas integrācija pilsētās.
- Daudzveidīgas iespējas un materiāli.



Avots: Owned by DPG partner. PV facilities in Malta JST of GREENVOLVE.

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Ir pierādīts, ka ēkās integrētajai fotovoltāžas enerģijai ir potenciāls kļūt par nozīmīgu atjaunojamās enerģijas avotu pilsētvidē. Ēkām un visām iedzīvotāju enerģijas iekārtām ir milzīga ietekme uz vidi.
- ✓ Vizuālā ietekme, ko rada tradicionālais elektrotīkls, ir novērsts.
- ✓ Tradicionālo būvmateriālu aizstāšana ar saules paneļiem ir amortizējama, ņemot vērā izmaksas, kas rodas, būvējot ēkas ar klasiskajiem materiāliem, pieskaitot enerģijas ietaupījumu, ko nodrošina PV paneļi.
- ✓ Iedzīvotāju piekrišana BIPV izmantošanai tūrisma un aizsargājamās teritorijās.
- ✗ BIPV ir dārgāki nekā parastie PV.
- ✗ Nav daudz uzņēmumu, kas darbojas šajā jomā.
- ✗ Lai kultūras mantojuma un tūrisma pārvaldes varētu atļaut šo iespēju īstenošanu, ir nepieciešamas plašākas zināšanas par to.

Atsauces

- [Effect of urban climate on building integrated photovoltaics performance](#)
- [Building-Integrated Photovoltaics and Urban Environment from the Perspective of Sustainable Architecture](#)
- [POCITYF EU Project](#)

Plašāka informācija

- [Photovoltaics fused with the urban environment](#)
- [Solar Urban: Integration of solar energy in the urban environment](#)

EFEKTIVITĀTE PILSĒTPLĀNOŠANĀ

ZAĻĀ PILSĒTVIDE UN ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ



Avots: frontiersin.org

Ievads

Pilsētplānošana ir ļoti svarīga, lai sasniegtu energoefektivitātes mērķus. Kompakta pilsēta ar daudzveidīgu funkciju klāstu var samazināt mobilitātes vajadzības, savukārt zaļās zonas var pasargāt no ekstremālām temperatūrām. Ielu un ēku orientācija var krasi samazināt to enerģijas patēriņu un labi organizēts sabiedriskais transports var veicināt videi nekaitīgākus transporta veidus.

Apraksts

Ilgspējīga pilsētvide ir pilsētas attīstības modelis, kurā ēkas un pilsētas teritorijas tiek projektētas, plānotas un būvētas, ievērojot dažādus noteiktus kritērijus, kas ilgtermiņā nodrošina kvalitatīvus rezultātus attiecībā uz enerģijas patēriņu, gaisa kvalitāti, dabas resursu patēriņu, transportu utt.

Stratēģijas, ko pilsētu plānotāji var izmantot, lai panāktu lielāku energoefektivitāti savās pilsētās:

1. Veidot kompaktas un labi savienotas pilsētu teritorijas ar blīvu ielu un ceļu tīklu.
2. Dot priekšroku pastaigu, riteņbraukšanas un sabiedriskā transporta iespējām, lai piekļūtu darbavietām, sociālajiem pakalpojumiem un vides objektiem.
3. Veicināt uz tranzītu orientētu attīstību un dažādu funkciju rajonus.
4. Optimizēt ēku un apkāmes dizainu, lai tas atbilstu vietējiem klimatiskajiem apstākļiem.

Ekoloģisks skatījums uz pilsētu: Tām vajadzētu atdarināt dabu, lai maksimāli izmantotu dabas sistēmu priekšrocības un saglabātu un atjaunotu dabisko vidi, tostarp optimizējot zemes izmantošanu.

Lai pilsētas kļūtu resursu ziņā efektīvākas, vienlaikus ir jāmaina dažādas, bet savstarpēji saistītas pilsētu sistēmas sastāvdaļas, piemēram, enerģētika, mājokļi, transports, atkritumu apsaimniekošana, publiskās telpas un zaļās zonas.



Galvenās iezīmes

- Kompakta, labi savienota
- Daudzveidīgas funkcijas
- Zaļās zonas
- Atjaunojamo enerģijas avotu integrācija
- Kvalitatīva pilsētas telpa
- Zaļie pakalpojumi un infrastruktūra
- Integrēta apkārtējos vides apstākļos



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Ietekme uz vidi ir samazināta līdz minimumam.
- ✓ Iedzīvotāju dzīves kvalitāte ir uzlabota, cita starpā tas palīdz veicināt veselīgus ieradumus, piemēram, pārvietošanos ar kājām un velosipēdu.
- ✓ Kompakta pilsēta ar dažādiem resursiem ļauj izveidot 15 minūšu pilsētu, kurā iedzīvotāji var sasniegt visus pamatpakalpojumus, vienkārši pastaigājoties pa savu apkaimi.
- ✓ Mazāka atkarība no importētiem enerģijas avotiem, lielāka stabilitāte.
- ✓ Tiek veicināta vietējā ekonomika, jo energoefektivitāte nozīmē mazākus enerģijas izdevumus un vairāk finanšu līdzekļus patēriņam.
- ✗ Trūkst starpdisciplināru speciālistu un zināšanu, lai tās piemērotu.
- ✗ Nepieciešamas dažādu pilsētas plūsmu izmaiņas, ko nav viegli panākt.

Atsauces

- [Evaluation of Cities in the Context of Energy Efficient Urban Planning Approach](#)
- [Energy Efficiency in Buildings for Urban Sustainability - DEXMA](#)
- [POCITYF project](#)

Plašāka informācija

- [Sustainable urban energy planning: a strategic approach to meeting climate and energy goals](#)
- [Planning Energy Efficient and Livable Cities](#)
- [Resource-efficient cities: vital step towards urban sustainability in Europe](#)

ENERĢIJAS KOPIENAS

ZAĻĀ PILSĒTVIDE UN ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ



Ievads

Pārejai uz tīru enerģiju tiek veicināta vietējo kopienu izveide un priekšrocību izmantošana. Popularizējot terminu "Pro-Patērētāji". Tā vietā, lai būtu tikai enerģijas patērētāji, vietējie iedzīvotāji var apvienoties, lai ražotu, sadalītu, uzglabātu un pārvaldītu enerģiju pēc iespējas zaļākā veidā, lai vietējai kopienai sniegtu bezoglekļa enerģijas pakalpojumus un tie būtu mazāk atkarīgi no ārējiem dalībniekiem.

Apraksts

Enerģijas kopienas galvenās funkcijas ir enerģijas ražošana, uzglabāšana, patēriņš un pārvaldība. Tā kā atjaunojamie energoresursi ir galvenie enerģijas avoti, elastīguma nodrošināšana ir svarīgs uzdevums, ko var risināt ar uzglabāšanas iekārtām un enerģijas pārvaldības sistēmām, kas reaģē uz pieprasījumu. Enerģijas kopienā var piedāvāt arī citus pakalpojumus, piemēram, energoefektivitātes pakalpojumus vai elektrisko transportlīdzekļu uzlādi. Sadarbība var nodrošināt turpmākas kopienas iniciatīvas, piemēram, izpratnes veicināšanas un izglītojošas programmas, vides sarunu pasākumus, sabiedrisko telpu attīstību vai atbalstu neaizsargātiem vietējiem iedzīvotājiem.

Iedzīvotāji, pašvaldības, iestādes vai mazie uzņēmumi var brīvprātīgi sadarboties enerģijas kopienā, lai tās dalībniekiem un vietējai teritorijai sniegtu vides, ekonomisku vai sociālu labumu. Finansiālas peļņas gūšana nevar būt to galvenais nolūks. Enerģijas kopienu dalībnieki var būt jebkāda juridiskā forma, piemēram, biedrība, NVO vai uzņēmums. Svarīgi, lai tie varētu darboties kā vienota struktūra, lai visu veidu biedri varētu pārstāvēt savas intereses, lai varētu pieprasīt nepieciešamās atļaujas un lai varētu notikt elektroenerģijas pārdošana. Pilsētas var paātrināt šādu kopienu izplatību ar vietējām iniciatīvām - piedāvājot tehnisku un finansiālu atbalstu vai nosakot vietējo politiku, kuras mērķis ir uz kopienām balstītas atjaunojamās enerģijas jaudas īpašumtiesības.

Plašāka informācija

- [DIRECTIVE \(EU\) 2019/944](#)
- [Energy communities](#)
- [Energy Communities - video](#)
- [What is an energy community?](#)

Atsauces

- [How can local energy communities promote sustainable development in European cities?](#)
- [How cities can back renewable energy communities](#)
- [Image by wirestock on Freepik](#)

SAULES ENERĢIJA FOTOVOLTĀŽA

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERĢORESURSI



Ievads

Saules paneļi jeb fotovoltāžas paneļi (PV) var ražot elektroenerģiju no saules enerģijas. Piegādātā jauda ir atkarīga no paneļu izmēra un veida, saules starojuma intensitātes, viļņa garuma un krišanas leņķa. PV var aizstāt tradicionālos enerģijas avotus.

Apraksts

Atkarībā no fotovoltāžas sistēmas piegādātās enerģijas daudzuma var būt gan vietējās mazās saules elektrostacijas, gan lielākas saules elektrostacijas. Divi galvenie komponenti, kas ir nepieciešami fotovoltāžas sistēmām, ir saules paneļu moduļi un invertori.

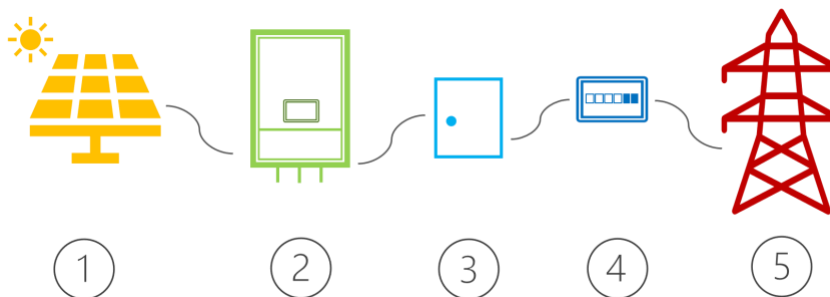
Mājsaimniecībās saules moduļus parasti savieno sērijveidā vai paralēli uz mājas jumta. Pilsētvidē tos var atrast uz jumtiem virs autostāvvietām vai uz zemes slēgtās teritorijās. No tehnoloģiskā viedokļa ir dažādi saules paneļu veidi: plānās plēves tehnoloģijas, multikristāliskie vai monokristāliskie silīcija paneļi, kuru vidējais kalpošanas laiks ir 25-30 gadi.

Invertori ir nepieciešami līdzstrāvas pārveidošanai maiņstrāvā un sprieguma un frekvences regulēšanai. Pastāv divi galvenie invertoru veidi - vienfāzes un trīsfāžu invertori, kurus izmanto atkarībā no PV sistēmas piegādātās jaudas apjoma.

2022. gada maijā Eiropas Komisija pieņēma ES saules enerģijas stratēģiju līdztekus plānam REPowerEU, lai veicinātu saules enerģijas izmantošanu ēkās. Šajā plānā paredzēts turpmākajos gados pakāpeniski ieviest pienākumu uzstādīt saules enerģiju dažāda veida ēkās.

Salīdzinājumā ar fosilo kurināmo PV ir zemākas uzturēšanas izmaksas, un to ieguldījumu izmaksas var segt vidējā termiņā. Ja fosilā kurināmā izmaksas pieaug, PV atmaksāšanās periods samazinās. Pirms PV uzstādīšanas neaizmirstiet apkopot informāciju par pakalpojumu sniedzēja noteikumiem un valsts nodokļu tiesību aktiem.





Galvenās iezīmes

- 1 – Saules panelis;
- 2 – Invertori;
- 3 – Switch Boxes;
- 4 – Skaitītājs;
- 5 – Elektroapgādes tīkls.

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ PV sistēmas var samazināt enerģijas rēķinus gan mājsaimniecībām, gan sabiedriskajām ēkām.
- ✓ Lai gan laika gaitā saražotā elektroenerģija nedaudz samazinās, saules paneļu jauda pēc 25 gadiem joprojām ir 80-90 % no to sākotnējās jaudas.
- ✓ Pilsētā uzstādītās PV sistēmas var ievērojami samazināt siltumnīcefekta gāzu emisiju pilsētu teritorijās.
- ✓ Standarta 25 gadu garantija parasti attiecas uz PV paneļu bojājumiem, kas radušies laikapstākļu ietekmē.
- ✗ Elektroenerģijas ražošanu ietekmē laikapstākļi, un bez enerģijas uzkrāšanas iespējām PV sistēmas nevar būt vienīgais ēkas enerģijas avots.
- ✗ Visu PV paneļu dzīves ciklu nevar uzskatīt par tīru, un joprojām pastāv neskaidrības saistībā ar ietekmi uz vidi un utilizāciju.
- ✗ Pirms uzstādīšanas galvenās problēmas ir saistītas ar izejvielu iegūvi, ražošanu un transportēšanu, kā arī ar izmantotās enerģijas daudzumu.
- ✗ Uz zemes uzstādītu PV sistēmu gadījumā izmantotā teritorija var ciest no augsnes degradācijas un bioloģiskās daudzveidības samazināšanās.
- ✗ Vēl viena problēma ir izlietoto saules paneļu utilizācija. Atkritumu apsaimniekošana un otrreizēja pārstrāde ir būtiska, jo PV paneļi satur toksiskus materiālus.

Atsauces

- [Handbook on Renewables for Households of Mezőfalva](#)
- [Integrating Environmental Considerations into Energy Systems Development](#)
- [How long do solar panels actually last?](#)
- [European Commission: Solar Energy](#)

Plašāka informācija

- [CLEAN-kWAT project](#)
- [How do solar panels work? – Richard Komp – video](#)
- [Fundamentals of Solar Photovoltaic Systems – video](#)

SAULES SILTUMA KOLEKTORI

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERGORESURSI



Ievads

Saules siltuma kolektori var ražot siltumenerģiju un karsto ūdeni no saules enerģijas. Iegūtā jauda ir atkarīga no laika apstākļiem. Tāpēc ar plakano plākšņu kolektoriem un vakuuma cauruļu kolektoriem mēs nevaram nodrošināt visu ēkas siltumenerģijas pieprasījumu. Šīs tehnoloģijas efektivitāte ir 30-70 % (sliktāka, ja izmanto plakanos kolektorus), tāpēc to izmanto kā papildu alternatīvo iekārtu.

Apraksts

Mūsdienās saules siltuma kolektori nav viena no modernākajām tehnoloģijām, taču salīdzinājumā ar fosilo kurināmo, tiem joprojām ir acīmredzamas priekšrocības. Šo kolektoru vidējais kalpošanas laiks ir aptuveni 25-30 gadi, un garantija parasti 10-15 gadi. Uzstādītajām sistēmām ir gandrīz nulles uzturēšanas izmaksas, tomēr sistēmas ir jāpārbauda pēc 1-3-10 gadiem.

Saules siltuma kolektorus uzstāda uz ēku jumtiem, plānotā jauda ir atkarīga no enerģijas ražošanas mērķa un ēkas vidējā patēriņa.

Kolektorus var viegli uzstādīt dažu nedēļu laikā pēc novērtējuma saņemšanas, atzīmējot, ka plānošanas posms var aizņemt ilgāku laiku salīdzinājumā ar saules paneļiem un var rasties arī neparedzētas problēmas.

Pilsētā uzstādītie saules kolektori var ievērojami samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas, taču vecie kolektori ir jāutilizē atsevišķi jāpārstrādā, ņemot vērā atbilstošu atkritumu apsaimniekošanu, kas ir izaicinājums tuvākajā nākotnē.

Plašāka informācija

- [Solar Heat Europe](#)
- [European Commission: Solar energy](#)

Atsauces

- [Handbook on Renewables for Households of Mezőfalva](#)
- [Napkollektor, mint hulladék?](#)

BIOMASA

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERGORESURSI



Ievads

Biomasa var būt alternatīvs risinājums, ja citi atjaunojamie enerģijas avoti nav pieejami vai nav ekonomiski izdevīgi. Mēs varam ražot siltumu vai elektroenerģiju, sadedzinot galvenokārt augus (lauksaimniecības atkritumus), kā arī izmantot sekundāros vai terciāros avotus (piemēram, pilsētas atkritumus, rūpniecības bioloģiskos atkritumus, u.c.). Lai gan biomasa nav zaļākais enerģijas avots, ar rūpīgu plānošanu un loģistiku tai ir zems risks, kas padara biomasu konkurētspējīgu.

Apraksts

Biomasu enerģiju var izmantot gan mājāsaimniecībās, gan lielākās publiskās un privātās ēkās pilsētās. Atkarībā no uzstādītās sistēmas jaudas tā var pat piegādāt enerģiju centralizētās siltumapgādes sistēmām, ievērojami samazinot enerģētisko atkarību un enerģijas izmaksas. Tomēr vienmēr ir svarīgi pārbaudīt, vai biomasa ir ražota ilgtspējīgā veidā.

Katlos parasti izmanto pārstrādātus organiskos materiālus, kas ir sasmalcināti, sagriezti šķēlēs vai presēti. Biomosas substrāts jāuzglabā sausās, aizsargātās telpās. Turklāt jāņem vērā arī fiziskā biomosas atrašanās vieta, jo koksnes/skaidu granulu transportēšana no lieliem attālumiem var radīt lielu ekoloģisko pēdu un siltumnīcefekta gāzu emisiju atkarībā no transporta veida.

Katla/apkures sistēmas ieguldījumu izmaksas ir atkarīgas no tās jaudas. Ieguldījumu atgūšanas laiks, ir salīdzinoši īss, neatkarīgu ēku gadījumā ir aptuveni 5-10 gadi. Uzstādīšana ir vienkārša, katlus var viegli ekspluatēt un pārvietot. Tehnoloģiju ieteicams izmantot, ja uz vietas ir pieejams liels daudzums zaļo atkritumu, piemēram, no pilsētu zaļajām zonām. Biomosas īpatsvars ES energoresursu struktūrā ir ievērojams, taču tā ir sākusi kļūt par mazāk vēlamu risinājumu, kā rezultātā primārās biomasas izmantošana var tikt ierobežota.

Plašāka informācija

- [The European Commission's Knowledge Centre for Bioeconomy](#)
- [URESA project – Biomass training](#)
- [Biomass carbon cycle – video](#)
- [SolarReviews: Biomass energy pros and cons](#)

Atsauces

- [Handbook on Renewables for Households of Mezőfalva](#)
- [European Commission: Biomass](#)
- [Potential revisions to EU biomass rules remain a work in progress](#)

AEROTERMĀLĀ ENERĢIJA

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERĢORESURSI



Avots: [CC BY-SA-NC](#)

Ievads

Aerothermālā enerģija ir apkārtējā gaisā (siltuma veidā) uzkrāta enerģija. Enerģijas ieguve tiek panākta, izmantojot ļoti efektīvus siltumsūkņus. Siltumsūkņi var ražot enerģiju no zemes siltuma, ūdens avotiem vai izmantojot gaisu. Tos varam izmantot arī apkurei, dzesēšanai un karstā ūdens ražošanai. Tas ir atjaunojamās enerģijas avots ar nelielām investīcijām un ātru uzstādīšanu.

Apraksts

Pamatojoties uz avota veidu, var izdalīt ģeotermālos (zemes avota), ūdens avota un gaisa avota siltumsūkņus. ES definē aerothermālo enerģiju kā parastos siltumsūkņus, kuru pamatā ir gaisa un kuru lietderības koeficients ir lielāks par 2,5 (tas nozīmē, ka tie ražo 2,5 reizes vairāk enerģijas ēkā nekā patērē elektroenerģiju).

Gaisa siltumsūkņi izmanto ārējā gaisa vai izplūdes gaisa apkārtējās vides enerģiju apkurei, dzesēšanai un karstā ūdens ražošanai. Tos var uzstādīt kā kompakta iekārtas, kas pilnībā atrodas mājas iekšpusē vai ārpus tās (t. s. monobloki). Sadalītās sistēmas sastāv no viena bloka ēkas iekšpusē un viena ārpusē. Siltumu parasti sadala mājas iekšienē ar ūdens sadales sistēmu vai gaisu, izmantojot ventilatoru spirāles vai ventilācijas kanālu sistēmu.

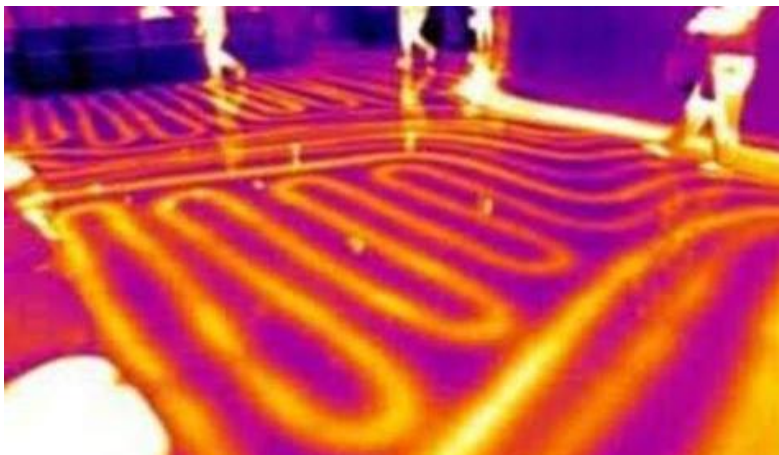
Aerothermālajiem siltumsūkņiem ir salīdzinoši zemas ieguldījumu izmaksas, turklāt sistēmas uzturēšanas izmaksas ir nelielas, bet ietver ekspluatācijas nodrošināšanai nepieciešamās elektroenerģijas izmaksas.

Uz 1 kW siltumsūkņa izmantotās elektroenerģijas tiek saražoti aptuveni 2,5 kW siltumenerģijas. Tas nozīmē aptuveni 250 % efektivitāti. Tradicionālo gāzes apkures katlu efektivitāte ir aptuveni 70-80 %, bet tiešās elektriskās apkures - 35-45 %.



Galvenās iezīmes

- Kompresors
- Kondensators
- Izplešanās vārsts
- Iztaicētājs



Avots: [CC BY-NC-ND](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Uzstādīšanu var pabeigt dažu dienu laikā.
- ✓ Tas ir atjaunojamās enerģijas avots ar zemām investīcijām.
- ✓ Tas ražo gan siltumu, gan dzesē, tāpēc tās ir ideāli piemērotas Vidusjūras reģioniem ar karstām vasarām un aukstām ziemām.
- ✓ Ja valstī elektroenerģija tiek ražota, izmantojot labu atjaunojamo energoresursu īpatsvaru, tā ir daudz tīrāka nekā citas tradicionālās tehnoloģijas.
- ✓ Siltumsūkņi var būt arī lielisks risinājums lielveikaliem, tirdzniecības centriem, skolām u. c. pilsētu teritorijās, lai ievērojami samazinātu siltumnīcefekta gāzu emisijas..
- ✗ Siltumsūkņu, efektivitāte ir atkarīga no gaisa temperatūras un var mainīties atkarībā no gadalaikiem.
- ✗ Vasaras laikā šīs iekārtas izvada siltumu no mājokļiem, tādējādi pasliktinot situāciju pilsētās, kur var veidoties karstuma viļņi.
- ✗ Siltumsūkņiem ir nepieciešama elektroenerģija, lai piegādātu saražoto enerģiju, kas atkarībā no elektroenerģijas avota var radīt siltumnīcefekta gāzu emisijas.

Atsauces

- [Renewable Energy Statistics](#)
- [EU Heat Pumps: warnings against “one size fits all” policies](#)
- [European Heat Pump Association](#)

Plašāka informācija

- [REPower EU](#)
- [Heat Pumps - How they work and their benefits](#) – video
- [What are heat pumps? \(with subtitles\)](#) – video

ĢEOTERMĀLĀ ENERĢIJA

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERĢORESURSI



Avots: Photo by Viktor Hava

Ievads

Ģeotermālā enerģija sniedz iespēju ražot lielu daudzumu tīras, drošas un ilgtspējīgas elektroenerģijas un siltuma dzīvojamo un rūpniecisko ēku vajadzībām, kā arī centralizētās siltumapgādes sistēmām 24/7. Izmantojot ģeotermālās sistēmas, mēs varam samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas ne tikai pilsētās, bet arī visā pasaulē.

Apraksts

Ģeotermālā enerģija ir siltums, kas rodas Zemes iekšienē. Šis atjaunojamās enerģijas avots ir pieejams tikai noteiktās vietās, bet parasti tas ir bagātīgs. Lai šo siltumu varētu izmantot, mums ir nepieciešams siltumnesējs, kas parasti ir ūdens. Atkarībā no šīs vides temperatūras mēs varam ražot enerģiju ēku apsildīšanai, elektroenerģiju vai izmantot to termālajos baseinos.

Pilsētas ar atbilstošām pazemes tvaika vai karstā ūdens krātuvēm var efektīvi izmantot šo atjaunojamo enerģijas avotu un samazināt savu enerģētisko atkarību. Ģeogrāfiskie apstākļi, esošās datu bāzes un pieredzējušu speciālistu piesaiste var garantēt augstu izmantošanas līmeni.

Ģeotermālajai enerģijai ir liels potenciāls siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanā, vienlaikus veicinot ES mērogā izvirzīto enerģētikas mērķu sasniegšanu. Tāpēc ģeotermālās enerģijas plašāku izmantošanu veicina dažādas stratēģiskās politikas jomas, piemēram, Eiropas Zaļais kurss vai jaunais plāns REPowerEU. Ģeotermālajai enerģijai ir izšķiroša nozīme enerģijas dažādošanā un centralizētās siltumapgādes sistēmu "zaļajā" pārejā, lai aizstātu fosilo kurināmo pilsētu teritorijās.

Ģeotermiskā gradienta vērtība, kas ir ātrums, ar kādu temperatūra pieaug līdz ar Zemes garozas dziļumu, palīdz mums pieņemt lēmumu par ģeotermiskās sistēmas piemērotību. Sistēmas potenciālā jauda ir atkarīga arī no paredzamās ūdens temperatūras un ūdens plūsmas.



Galvenās iezīmes

- Ģeotermālie urbumi
- Cauruļvadi
- Siltummainis



Avots: Photo by Viktor Hava

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Pareizi plānotām un ekspluatētām ģeotermālajām sistēmām ir nenozīmīga ietekme uz vidi.
- ✓ Ģeotermālās sistēmas ir ļoti uzticamas un var piegādāt enerģiju neatkarīgi no mainīgiem laika apstākļiem.
- ✓ Ar ģeotermālo enerģiju mēs varam aizstāt lielu daudzumu dabasgāzes, veicināt enerģijas cenu stabilitāti un energoapgādes drošību.
- ✓ Tā kā ģeotermālā enerģija ir viena no zaļākajām alternatīvām, pilsētām un enerģētikas uzņēmumiem var būt nepieciešamas dotācijas ieguldījumu izmaksu finansēšanai.
- × Ģeotermālā enerģija ne visur ir pieejama vai ekonomiski izdevīga.
- × Ieguldījumi ģeotermālajā enerģijā ir saistīti ar augstu urbšanas risku un izmaksām, kas kavē šīs alternatīvās enerģijas izplatību.
- × Ģeotermālās sistēmas uzstādīšana prasa ilgu plānošanas posmu, un tai ir augstas ieguldījumu izmaksas.

Atsauces

- [European Commission: Geothermal energy](#)
- [Geothermal a key element of REPowerEU plan](#)

Plašāka informācija

- [National Geographic: Geothermal Energy](#)
- [Geothermal Basics](#)

ZEMES SILTUMSŪKŅI

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERGORESURSI



Ievads

Siltumsūkņi var ražot enerģiju no zemes siltuma, ūdens avotiem vai gaisa. Tos varam izmantot arī apkurei, dzesēšanai un karstā ūdens ražošanai. Siltumsūkņi var netieši izmantot saules enerģiju visa gada garumā, tāpēc šis alternatīvais risinājums ir efektīvs un uzticams arī patstāvīgām ēkām un daudzdzīvokļu namiem pilsētā. Siltumsūkņi var izmantot arī zemas temperatūras avotus.

Apraksts

Atkarībā no avota veida var izdalīt ģeotermālos (zemes avota), ūdens avota un gaisa avota siltumsūkņus. Siltumsūkņus ir iespējams uzstādīt, lai apgādātu ar enerģiju jau esošu ēku, taču tie ir rentablāki, ja tiek plānoti un uzstādīti jaunai ēkai.

Siltumsūkņi var ražot enerģiju grīdas un sienu apsildei, savukārt radiatoru izmantošana ir diezgan neekonomiska.

Siltumsūkņiem ir salīdzinoši augstas ieguldījumu izmaksas, kas var atmaksāties tikai ilgtermiņā. Turklāt sistēmas uzturēšanas izmaksas ietver elektroenerģijas izmaksas, kas nepieciešamas sistēmas darbībai. Siltumsūkņu uzstādīšanai nepieciešami speciālisti un inženieri, kas arī var palielināt ieguldījumu izmaksas.

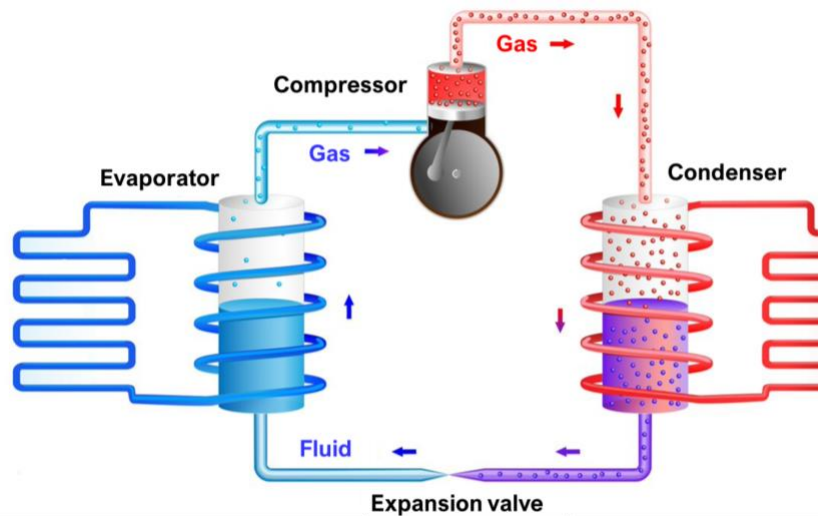
Pirms siltumsūkņu uzstādīšanas var būt nepieciešama iepriekšēja kontrolurbšana un testēšana. Turklāt var būt nepieciešamas atļaujas, ko pieprasa iestādes, lai veiktu urbumus, kas var paildināt būvniecības laiku. Ieguldījumu izmaksas ir atkarīgas no siltumsūkņa veida un izvēlētās konfigurācijas.

no 1 kW siltumsūkņa izmantotās elektroenerģijas tiek saražoti aptuveni 4 kW siltumenerģijas. Tas nozīmē aptuveni 300% efektivitāti. Tradicionālo gāzes apkures katlu efektivitāte ir aptuveni 70-80%, bet tiešās elektriskās apkures - 35-45%.



Galvenās iezīmes

- Kompresors
- Kondensators
- Izplešanās vārsts
- Izvaicētājs



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Lai izprojektētu un uzstādītu iekārtu nepieciešami daži mēneši.
- ✓ Siltumsūkņi var izmantot arī zemas temperatūras avotus.
- ✓ Neatkarīgs no saules starojuma intensitātes.
- ✓ Lētāks un tīrāks risinājums nekā siltuma ražošana, izmantojot dabasgāzi.
- ✓ Siltumsūkņi var būt lielisks risinājums lielveikaliem, tirdzniecības centriem, skolām u.c. pilsētu teritorijās, lai ievērojami samazinātu siltumnīcefekta gāzu emisijas.
- ✗ Siltumsūkņiem, kas izmanto zemes avotus, ir labāka veiktspēja, taču tiem nepieciešama lielāka apkope un tie var radīt kaitējumu videi.
- ✗ Dažos gadījumos uzstādīšanu var veikt tikai reģistrēti speciālisti.
- ✗ Siltumsūkņiem ir nepieciešama elektroenerģija, lai piegādātu saražoto enerģiju, kas atkarībā no elektroenerģijas avota var radīt siltumnīcefekta gāzu emisijas.
- ✗ Siltumsūkņi izmanto fluorētās gāzes, kas, līdzīgi kā CO₂, ilgstoši saglabājas atmosfērā, veicinot globālo sasilšanu.

Atsauces

- [Handbook on Renewables for Households of Mezőfalva](#)
- [EU Heat Pumps: warnings against “one size fits all” policies](#)
- [European Heat Pump Association](#)

Plašāka informācija

- [REPower EU Plan](#)
- [Heat Pumps - How they work and their benefits – video](#)
- [What are heat pumps? \(with subtitles\) – video](#)

MIKRO-HIDRO SPĒKSTACIJAS

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERGORESURSI



Avots: powerspout.com

Ievads

Mikro hidroelektroenerģijas sistēmas parasti ražo elektroenerģiju līdz 100 kilovatu jaudā no tekoša ūdens, tāpēc tas var būt ideāls alternatīvs risinājums māju īpašniekiem, maziem uzņēmumiem un lauksaimniekiem. Mikro hidroelektroenerģija ir tīra enerģija, ko var izmantot, lai nodrošinātu elektroenerģiju vairākiem pilsētas uzņēmumiem vai mājsaimniecībām pie attiecīgiem apstākļiem.

Apraksts

Hidroenerģijai ir izšķiroša nozīme elektroenerģijas piegādē no atjaunojamiem enerģijas avotiem un cīņā pret klimata pārmaiņām. Pamatojoties uz spēkstacijas jaudu, var izdalīt mājas, piko, mikro hidroelektrostacijas un spēkstacijas ar lielāku nominālo jaudu. Ūdens kinētiskās enerģijas izmantošanai ir senas tradīcijas, cilvēki gadsimtiem ilgi ir izmantojuši ūdens ratus.

Mūsdienu laikmetā mikro hidroelektroenerģijas sistēma ražo elektroenerģiju no tekoša ūdens enerģijas, pārnesot to ar turbīnas vai rata palīdzību. Var izdalīt tīklam pieslēgtas un autonomas sistēmas.

Mūsdienās mikro hidroelektroenerģijas sistēmas ir viegli uzstādāmas, tām ir zemas uzturēšanas izmaksas, bet jāņem vērā vides aspekti, lai nekaitētu vietējai ekosistēmai (piemēram, tām jābūt draudzīgām zivīm - zivju ceļiem, kas netraucētu to pārvietošanos uz nārsta vietām).

Pirms mikro hidroelektrostacijas sistēmas uzstādīšanas plānošanas jāņem vērā arī dažādi vides faktori, piemēram, pieejamais vertikālais attālums un ūdens plūsmas jauda.

Runājot par nākotni, inovācijām ir būtiska nozīme jaunu risinājumu izstrādē, lai palielinātu šo mazo sistēmu efektivitāti, tādējādi enerģiju varētu ražot arī no nelielām ūdens tecēm, kā arī to izmantošanu nākotnē ar uzlabojumiem mazākai ietekmei uz vidi.

Plašāka informācija

- [Small and micro-hydro: A development everywhere in Europe, an alarming boom in France!](#)

Atsauces

- [Microhydropower Systems](#)
- [Planning a Microhydropower System](#)
- [European Commission: Hydropower](#)

HIDRO- ELEKTROSTACIJA

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERGORESURSI



Avots: [frimufilms](#), [Freepik](#)

Ievads

Lielākās hidroelektrostacijas (HES) var saražot vairāk nekā 100 TWh elektroenerģijas gadā, bet arī mazākās spēj saražot simtiem GWh elektroenerģijas un var nodrošināt tīru enerģiju visai pilsētai. Papildus upju hidroelektrostacijām, kas caur kanālu vai aizsprostu novada upes plūstošo ūdeni, lai grieztu turbīnu, ir arī ūdenskrātuvju aizsprostu elektrostacijas, kā arī viļņu un plūdmaiņu elektrostacijas.

Apraksts

HES tiek būvētas lielāku upju, strautu, ezeru, mākslīgo ūdenskrātuvju tuvumā un vietās, kas ideāli piemērotas aizsprostu būvniecībai. Pateicoties tradicionālajai ūdens kinētiskās enerģijas izmantošanai, hidroelektrotehnoloģijas tiek uzskatītas par atjaunojamu risinājumu.

Līdzīgi kā mikro hidroelektrostacijās, HES ražo elektroenerģiju no tekoša ūdens kinētiskās enerģijas, izmantojot turbīnu, kas ir savienota ar ģeneratoru.

Starp hidroelektrostaciju priekšrocībām var minēt ļoti zemās uzturēšanas izmaksas un CO2 emisiju samazināšanu. Ar slūžām var ātri iestatīt un mainīt elektroenerģijas ražošanas laiku un jaudu, un hidroelektrostacijas var piegādāt elektroenerģiju nepārtraukti.

HES celtniecības izmaksas var būt ļoti augstas, turklāt nav viegli atrast piemērotu vietu hidroelektrostacijas būvniecībai. Hidroelektrostacijas projekta laikā var tikt appludinātas un bojātas dabas un apdzīvotas teritorijas. Piemērotās vietas bieži vien atrodas kalnos, tālu no pilsētas - var rasties zaudējumi enerģijas transportēšanas dēļ. Ūdenskrātuvēs nogulsņējas liels daudzums sanesumu, kas pastāvīgi jāizved, bet tas tiešā veidā ietekmē ekosistēmu.

ES atbalsta inovācijas pasākumus, lai samazinātu šādu spēkstaciju ietekmi uz vidi, palielinātu hidroelektrostaciju ilgtspējību un efektivitāti, pievēršot uzmanību arī efektīvai esošo vecāko spēkstaciju modernizācijai.

Plašāka informācija

- [Vízenergia és vízerőmű kisokos](#)
- [Vízenergia: a klímaharcban hasznos, de elmélyíteni a kihalási válságot](#)

Atsauces

- [Vízenergia](#)
- [European Commission: Hydropower](#)

VĒJA ENERĢIJA

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERĢORESURSI



Avots: Middelgrunden wind farm

Ievads

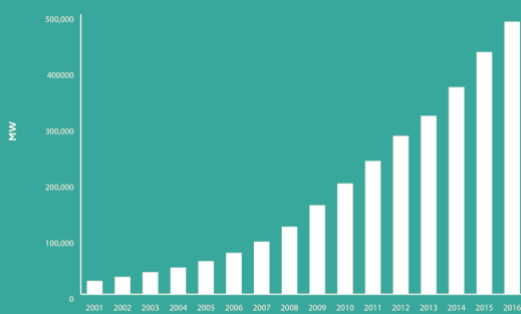
Vēja turbīnas ir vējdzirnavām līdzīgas konstrukcijas, kas izmanto vēju, lai grieztu rotoru. Rotors ir savienots ar ģeneratoru, kas pārvērš enerģiju elektroenerģijā. Vēja enerģija pašlaik ir viens no tīrākajiem un ilgtspējīgākajiem pieejamajiem elektroenerģijas ražošanas veidiem. Vēja enerģiju iegūst reģionos ar izteiktu vēju, piekrastēs vai pat jūrā.

Apraksts

Vēja enerģiju iegūst, pārveidojot vēja plūsmu citos enerģijas veidos, piemēram, elektrībā, izmantojot vēja turbīnas. Turbīnas iegūst kinētisko enerģiju no gaisa plūsmas un, izmantojot rotoru, rotācijas kustību caur ģeneratoru pārvērš elektroenerģijā, kas pēc tam tiek nodota patēriņam elektrotīklā. Mūsdienās vēja turbīnu lāpstiņas tiek izgatavotas no stiklšķiedras, kas stirpināta ar epoksīda vai poliestera sveķiem. Pēdējā laikā turbīnas ir izstrādātas arī tā, lai tās varētu noenkurot jūrā, dodot iespēju neaizņemt teritorijas sauszemē un neradīt vizuālo piesārņojumu.

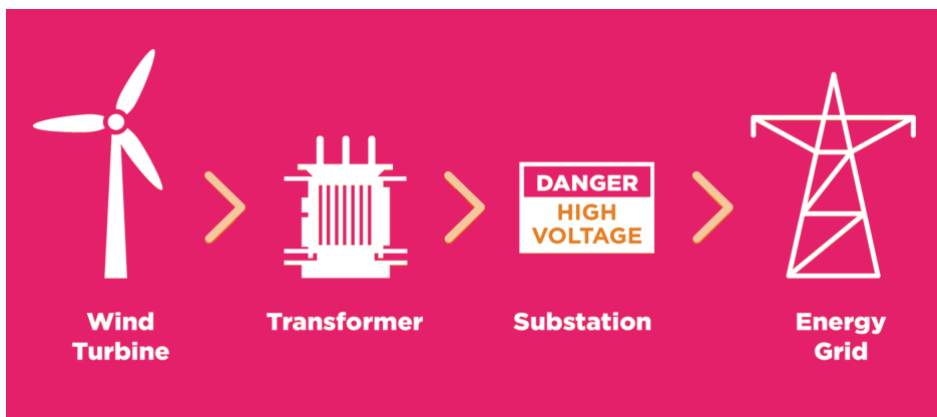
Vēja enerģijas spēkstacijas rada par 95 % mazāk CO₂ nekā elektrība, ko iegūst no gāzes, un par 98 % mazāk CO₂ nekā elektrība, ko iegūst no oglēm. Modernā vēja turbīna pārvērš 45-50 % no tās ievadītās enerģijas elektroenerģijā. Ar oglēm darbināmās spēkstacijas parasti pārvērš aptuveni 29-37 % no ieejas enerģijas. Vēja turbīnu radītais CO₂ izmešu apjoms ir niecīgs, un tās gandrīz nepatērē ūdeni.

Total global wind power capacity from 2001-2016



Vēja turbīnas dzīves cikla emisijas atmaksājas 6-9 darbības mēnešos, un 85-90 % no turbīnas ir pārstrādājamas.





Galvenās iezīmes

- 1 – Vēja turbīna
- 2 - Transformators
- 3 - Apakšstacija
- 4 – Elektroapgādes tīkls

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Vēja enerģija ir tīrs enerģijas avots.
- ✓ Vēja enerģija ir rentabla un ilgtspējīga.
- ✓ Vēja enerģijas industrijas attīstība rada jaunas darbavietas un ir vietējas izcelsmes enerģijas avots.
- ✗ Izmaksu ziņā vēja enerģija joprojām konkurē ar tradicionālajiem enerģijas ieguves avotiem.
- ✗ Labas vēja ģeneratoru atrašanās vietas uz sauszemes bieži vien atrodas nomaļās vietās.
- ✗ Vējš ir nepastāvīgs.
- ✗ Vēja enerģijas resursu attīstīšana var nebūt visizdevīgākais teritorijas izmantošanas veids.
- ✗ Vēja turbīnas var radīt troksni un estētisko piesārņojumu.
- ✗ Vēja elektrostacijas var ietekmēt vietējo dabu.

Atsauces

- [Why People Are Turning To Wind Power](#)
- [Advantages and Challenges of Wind Energy](#)

Plašāka informācija

- [IRENA \(2016\). Renewable Energy in Cities.](#)
- [DW \(2021\). How sustainable is wind power?](#)

ALTERNATĪVIE ENERĢIJAS AVOTI

ATJAUNOJAMIE UN ALTERNATĪVIE ENERĢORESURSI



Ievads

Alternatīvie enerģijas avoti ir visi enerģijas veidi, kas nav tradicionālie (fosilais kurināmais un kodolenerģija) un kas spēj aizstāt neatjaunojamus enerģijas avotus.

Pēc savām īpašībām alternatīvie enerģijas avoti ir neizsīkstoši vai atjaunojas un tīrāki par iepriekš zināmajiem un izmantotajiem enerģijas avotiem.

Apraksts

Šos "jaunos" enerģijas avotus plaši izmantoja jau mūsu senči (buru kuģi, saules enerģija, hidroenerģija), taču tie tika aizmirsti, līdz ar pagājušajā gadsimtā ienākušo fosilo kurināmo izmantošanu. Mūsdienās mēs zinām "tradicionālo" enerģijas avotu ietekmi uz vidi gan globālā, gan vietējā līmenī, kā arī to izsīkšanu.

Šobrīd visus šos alternatīvos enerģijas avotus mūsu pilsētās var izmantot abos veidos - gan tieši ar uzstādītām iekārtām (saules paneļi vai kolektori, vēja ģeneratori, HES enerģija, ģeotermālā enerģija, biomasas dažādās tās formās), gan netieši, izmantojot "enerģijas vektoru", piemēram, elektroenerģiju, zaļo ūdeņradi vai zaļo amonjaku. Enerģijas vektors nav pats enerģijas avots, bet gan veids, kā pārveidot, uzglabāt, sadalīt un pārvaldīt enerģiju, kas var pilnībā atbilst mūsu pilsētu vajadzībām. Šādā veidā elektroenerģiju, zaļo ūdeņradi vai amonjaku var ražot, izmantojot atjaunojamus energoresursus, un viegli integrēt mūsu pilsētās.

Alternatīvie enerģijas avoti var būt risinājums fosilā kurināmā izsīkuma novēršanai mūsu pilsētās nākotnē, un, izmantojot tiešu pielietojumu vai enerģijas vektoru, šie avoti jau ir daļa no mūsu pilsētām, un tie būtu jāievieš plašāk, lai panāktu pat enerģijas ziņā pozitīvus rajonus, kas ražo vairāk enerģijas nekā patērē.

2020. gadā atjaunojamie enerģijas avoti veido pat 37 % no bruto elektroenerģijas patēriņa ES. Turklāt 2020. gadā atjaunojamā enerģija veidoja 22,1 % no ES patērētās kopējās enerģijas.



Galvenās iezīmes

- Bezgalīgi/atjaunojami resursi;
- Videi draudzīgāki nekā fosilais kurināmais;
- Mazāk ģeopolitisko ierobežojumu;
- Vietējie resursi.



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Bezgalīgie un atjaunojamie resursi netiks izsmelti.
- ✓ Mazāka ietekme uz vidi nekā fosilajam kurināmajam, samazināta vai novērsta siltumnīcefekta gāzu emisija, oglekļa dioksīda emisijas un radīto atkritumu daudzums, tīrāks gaiss un ūdens mūsu pilsētās.
- ✓ Vietējo resursu izmantošana un vietējās ekonomiskās aktivitātes veicināšana.
- ✓ Mazāka atkarība no importētiem energoresursiem, lielāka stabilitāte.
- ✗ Dažus atjaunojamus enerģijas avotus joprojām ir grūti integrēt mūsu pilsētās. Nepieciešami lielāki pētījumi, attīstība un ieguldījumi.
- ✗ Atjaunojamo enerģijas avotu integrācija mūsu galvenajos "enerģijas vektoros" notiek lēni.
- ✗ Zaļais ūdeņradis joprojām ir pārāk dārgs, lai to izmantotu lielos apmēros pilsētā; tomēr fosilā kurināmā izejvielu izmaksas pieaug, tāpēc nākotnē alternatīvie enerģijas avoti var kļūt ekonomiski izdevīgāki.

Atsauces

- [EU Renewable energy statistics](#)
- [Renewable energy on the rise: 37% of EU's electricity](#)
- [POCITYF project](#)

Plašāka informācija

- [Developing alternative energy sources](#)
- [In focus: Renewable energy in Europe](#)

ŪDENS RECIKLĒŠANA

ŪDENS KĀ DABAS RESURSS



Ievads

Ūdens atkārtota izmantošana tiek praktizēta visā Eiropā. Attīrīta komunālo notekūdeņu atkārtota izmantošana lauksaimniecības apūdeņošanai ir tikai viens no veidiem atkārtotai ūdens resursu izmantošanai. Tā kā urbanizācija turpina aug, ūdens apsaimniekošanā ir jāmeklē papildu risinājumi.

Apraksts

Aptuveni 11 % Eiropas iedzīvotāju un 17 % ES teritorijas skar ūdens trūkums. Situācija ir sliktāka Vidusjūras reģionā, kur ūdens trūkums var būt pat ekstremāls. Tāpēc ir nepieciešama efektīva ūdens resursu apsaimniekošana, piemēram notekūdeņu attīrīšana. Tā kā tikai neliela daļa ūdens ir derīga dzeršanai, ūdens atkārtota izmantošana ir galvenais aprites ekonomikas elements. Tai ir ne tikai ievērojams vides, bet arī sociālais un ekonomiskais ieguvums.

Mūsdienās attīrītu notekūdeņu atkārtota izmantošana ir alternatīvs ūdens apgādes avots. Turklāt, salīdzinot ar citiem alternatīviem risinājumiem, piemēram, ūdens atsāļošanu vai ūdens pārsūkņēšanu, atkārtotai ūdens izmantošanai ir zemākas ieguldījumu izmaksas un enerģijas patēriņš.

ES veicina drošu un efektīvu ūdens atkārtotas izmantošanas tehnoloģiju ieviešanu, sniedz vadlīnijas un finansiālu atbalstu, kā arī nosaka minimālās prasības, lai palielinātu rentabilitāti, radītu darbavietas, attīstītu inovatīvas tehnoloģijas un izmantotu visu ūdens potenciālu.

Ūdens atkārtota izmantošana dažkārt prasa minimālu attīrīšanu. Tā veicina ūdensapgādes drošību un cīņu pret sausumu un ūdens trūkumu mājāsaimniecībās, uzņēmumos un pilsētās. Ūdens atkārtotas izmantošanas integrēšana mūsu ikdienas dzīvē un darbībā var palīdzēt veicināt aprites ūdens apsaimniekošanu un neatkarību no saldūdens avotiem, vienlaikus palielinot mūsu noturību pret klimata pārmaiņām. Lai informētu sabiedrību un lēmuma pieņēmējus par ūdens atkārtotas izmantošanas, kā arī apūdeņošanas un ilgtspējīgas drenāžas sistēmu priekšrocībām, ir svarīgi veicināt iedzīvotāju izpratni.

Plašāka informācija

- [Water – the basis for effective climate adaptation](#)
- [Water reuse for irrigation in Murcia \(Spain\)](#)

Atsauces

- [Water is too precious to waste](#)
- [Water reuse](#)

ŪDENS UZGLABĀŠANA

ŪDENS KĀ DABAS RESURSS



Ievads

Arvien lielākas problēmas, kas saistītas ar saldūdens pieejamību, liek cilvēkiem saskarties ar klimata pārmaiņu negatīvajām sekām. Saldūdens trūkums, ūdens piesārņojums, pieaugošais sauso dienu skaits, kā arī pēkšņie plūdi ietekmē cilvēku ikdienas dzīvi. Saldūdens trūkums ir aktuāla problēma visās nozarēs pasaules mērogā.

Apraksts

Ūdens ir viens no būtiskākajiem un neaizstājamākajiem dabas resursiem - bez ūdens mēs varam izdzīvot tikai dažas dienas. Tā kā pasaulē iedzīvotāju kļūst arvien vairāk, pieaug arī ūdens pieprasījums un tā rezultātā arī piesārņojums. Mums ir jāmaina mūsu domāšanas veids un jāsāk izturēties pret ūdeni kā pret vērtīgu resursu. Mums ir jāsamazina ūdens patēriņš un jā saglabā laba ūdens kvalitāte.

Ūdens krīze ir reāla, un tā ietver ekstrēmus laika apstākļus, ūdens trūkumu un ierobežotu piekļuvi tīram ūdenim. Neskatoties uz to, ka mums ir jācīnās ar ūdens piesārņojumu, ir jāsamazina arī ūdens patēriņš. Ūdens uzglabāšana ir vienkāršs veids, kā efektīvāk izmantot lietus ūdeni, to savācot un vēlāk izmantojot, nevis ļaujot tam aizplūst. Aprites ūdens apsaimniekošana ir aktuāla gan lauku un pilsētu teritorijās, gan arī uzņēmumos.

Augsnes un ūdens nesējslāņa uzkrāšanas potenciālu iespējams veicināt ar dažādiem ūdens aizturēšanas pasākumiem, kas ietver dabiskus procesus un ūdensteču dabisko īpašību atjaunošanu. Pielāgošanos klimata pārmaiņām ūdens apsaimniekošanas sistēmās var īstenot vairākos veidos, tostarp arī pilsētu teritorijās. Papildus lietus ūdens savākšanai ūdeni efektīvi apsaimniekot var palīdzēt arī zaļie jumti, lietus dārzi, caurlaidīgs bruģis, ilgtspējīgas drenāžas sistēmas un ūdens aizturēšanas dīķi.

Plašāka informācija

- [EU policy document on Natural Water Retention Measures](#)

Atsauces

- [Water – the basis for effective climate adaptation](#)
- [Natural water retention measures](#)

ILGTSPĒJĪGAS DRENĀŽAS SISTĒMAS



Avots: [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/14811170@N00/14811170/)

ŪDENS KĀ DABAS RESURSS

Ievads

Ilgspējīgas drenāžas sistēmas (IDS) ir drenāžas risinājumi pilsētvidei, kas ir alternatīva pilsētas virszemes ūdeņu novadīšanai caur cauruļvadu tīkliem un kanalizāciju uz tuvējām ūdenstecēm vai īpašiem sateces baseiniem. Izmantojot atbilstošas IDS, iestādes var efektīvi pārvaldīt spēcīgas lietusgāzes

Apraksts

Lai samazinātu virszemes noteces apjomu un uzlabotu pilsētu teritoriju drenāžu, ir izstrādātas ilgtspējīgas pilsētu drenāžas sistēmas (IDS). IDS ļauj kontrolēt ūdens daudzumu, izmantojot kokus un veģetāciju, zaļos jumtus, dīķus un mitrājus. Papildus plūdu riska samazināšanai IDS pilsētas ainavā var sniegt arī citus vides un ekoloģiskus pakalpojumus. IDS ieviešanas priekšrocības parasti ir uzlabots ūdens novadīšanas daudzums, kvalitāte, labiekārtota vide un bioloģiskās daudzveidības pieaugums. IDS var arī veicināt trokšņa samazināšanu, gaisa filtrēšanu un nodrošināt estētiski pievilcīgu koplietošanas zaļo zonu.

IDS piemērs ir zaļie jumti, kas var palielināt lietus ūdens pārtveršanu un uzkrāšanu, iztvaikošanu ļoti urbanizētās teritorijās, jo īpaši, ja ir ierobežota vieta zaļās infrastruktūras ieviešanai. Paredzams, ka, ņemot vērā klimata pārmaiņas un ekstrēmos laikapstākļus, kas vērojami lielākajā daļā ES dalībvalstu, IDS kā zaļo pilsētu risinājumu nozīme augs.

IDS ir unikālas katrā situācijā, un tajās ņem vērā vides jautājumus, politikas kontekstu, fizisko atrašanās vietu, attiecīgās organizācijas, iesaistītās puses un to, kā tās ir apvienojušās, lai apspriestu IDS.





Avots: thames21.org.uk

Galvenās iezīmes

Plūdu un piesārņojuma kontroles četras vispārējās struktūras ir:

- Baseini un dīķi
- Filtrējošās joslas un grāvji
- Caurlaidīgas virsmas un filtrācijas drenāžas
- Infiltrācijas ierīces

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Samazināts noteces daudzums, tādējādi samazinot plūdu risku.
- ✓ Uzlabota ūdens kvalitāte un tās aizsargāt no punktveida vai izkliedētā piesārņojuma.
- ✓ Aizsargā vidi un vietējās sabiedrības vajadzības.
- ✓ Nodrošina dzīvotni savvaļas dzīvniekiem un augiem.
- ✓ Attīsta augsti urbanizētas teritorijas.
- × Prasmju trūkums.
- × Likumdošanas atbalsta trūkums.
- × Nepietiekams plānošanas process.
- × Būtisks resursu trūkums vietējās iestādēs.
- × Sarežģīts reljefs un ierobežota ūdens uzglabāšanas spēja.

Atsauces

- [Sustainable drainage systems \(SuDS\)](#)
- [Understanding the challenges of managing SUDS to maintain or improve their performance over time](#)

Plašāka informācija

- [Overcoming common SuDS challenges – Busting some design myths](#)
- [Assessing the Effectiveness of Sustainable Drainage Systems \(SuDS\): Interventions, Impacts and Challenges.](#)

APŪDENOŠANA

ŪDENS KĀ DABAS RESURSS



Ievads

Klimata pārmaiņas saasinās pašreizējos apdraudējumus, jo īpaši reģionos, kuros jau šobrīd pastāv bažas par ūdens trūkumu, sevišķi reģionos, kuros ūdens trūkums jau ir aktuāla problēma. Zināšanas par iepriekšējām pielāgošanās stratēģijām un saistītajiem riskiem var palīdzēt izveidot efektīvu ūdens apsaimniekošanas sistēmu, kas paredzēta gan pilsētu, gan lauksaimniecības nozarēm.

Apraksts

Ūdens deficīts ir situācija, kad nav pietiekami daudz atbilstošas kvalitātes ūdens, lai apmierinātu cilvēku un vides vajadzības (realitāte daudzviet Eiropā). Eiropas Vides aģentūras ziņojumā teikts: "Eiropā sausums un ūdens trūkums vairs nav reti vai ekstrēmi gadījumi, un aptuveni 20 % tās teritorijas un 30 % eiropiešu vidēji gadā cieš no ūdens trūkuma". Paredzams, ka klimata pārmaiņas šo problēmu vēl vairāk saasinās. Šajās teritorijās lauksaimniecība, sabiedriskā ūdensapgāde un tūrisms rada galveno spiedienu uz ūdens pieejamību, kas vasarā sasniedz maksimumu. Kopumā Eiropas pilsētām ir jāstiprina savu ekosistēmu noturība un efektīvāk jāizmanto ūdens, lai samazinātu ūdens trūkuma ietekmi. Eiropas līmenī ir izstrādāta politika un noteikumi, un pilsētas arvien vairāk īsteno pielāgošanās plānus, taču to efektivitāte būtu jāuzlabo.

Viens no veidiem, kā risināt šo problēmu, ir iedzīvotāju viedas apūdeņošanas prakses piemērošana:

- Mulčējiet dārzus - mulča augsnei var noturēt līdz pat 70% vairāk ūdens.
- Piesardzīgi izmantojiet zaļo noļauto zālienu. Labāk to iebēriet komposta kaudzē un ļaujiet tai sadalīties – tā var veicināt augu izdegšanu, ja izmantota kā mulča biežā slānī.
- Izmantot pilienvēda apūdeņošanas sistēmas, nevis smidzinātājus.
- Karstā laikā pārmērīgi neizmantojiet smidzinātājus. Jūsu zālienu nepieciešams laistīt tikai reizi nedēļā, un labāk to darīt no rīta, kad iztvaikošana ir mazāka.
- Vāciet lietus ūdeni.

Plašāka informācija

- [National Geographic: Irrigation](#)
- [Livesley, S. J., Marchionni, V., Cheung, P. K., Daly, E., & Pataki, D. E. \(2021\). Water smart cities increase irrigation to provide cool refuge in a climate crisis. Earth's Future, 9, e2020EF001806](#)

Atsauces

- [M. Danielsson: Reduce water consumption at home](#)
- [CDC: Types of Agricultural Water Use](#)
- [EEA Report: Water resources across Europe](#)

UPJU UN JŪRAS PIEKRASTES ZONAS

ŪDENS KĀ DABAS RESURSS



Avots: whowhatwhy.org

Ievads

Upju plūdi ir dārgākā dabas katastrofa Eiropā. Globālā sasilšana un nepārtraukta plūdu apdraudēto teritoriju attīstība pakāpeniski palielinās upju plūdu risku. Ja klimata pārmaiņu ietekme netiks mazināta un netiks nodrošināta pielāgošanās klimata pārmaiņām, tiešie plūdu radītie zaudējumi līdz gadsimta beigām varētu sešas reizes pārsniegt pašreizējos zaudējumus. Ja globālā sasilšana nepārsniegtu +2°C, šī ietekme samazinātos uz pusi. Atbilstošas pielāgošanās stratēģijas var vēl vairāk būtiski samazināt plūdu ietekmi nākotnē.

Apraksts

Aptuveni viena trešdaļa ES iedzīvotāju dzīvo 50 km attālumā no piekrastes. Līdz šī gadsimta beigām jūras līmenis Eiropā varētu paaugstināties par vienu metru vai vairāk. Ja netiks veikti klimata pārmaiņu seku mazināšanas un pielāgošanās pasākumi, ikgadējie piekrastes plūdu radītie zaudējumi Eiropas Savienībā varētu strauji palielināties no 1,4 miljardiem eiro mūsdienās līdz gandrīz 240 miljardiem eiro 2100. gadā. Aptuveni 95 % no šīs ietekmes varētu novērst, veicot mērenu klimata pārmaiņu seku mazināšanu un paaugstinot aizsargdambjus tur, kur piekrastē ir apdzīvotas vietas un ekonomiski nozīmīgas teritorijas.

Katru gadu piekrastes plūdi apdraud aptuveni 100 000 ES iedzīvotāju. Dabisko mitrāju un palieņu atjaunošana, lai aizturētu lieko ūdeni, arī uzlabotu ūdens un ekosistēmu stāvokli.

Plašāka informācija

- [Increasing flood risk under climate change: a pan-European assessment of the benefits of four adaptation strategies. Climatic Change 136, 507–521 \(2016\).](#)
- [Cradle of Transformation: The Mediterranean and Climate Change.](#)

Atsauces

- [Adapting to rising river flood risk in the EU under climate change. JRC Technical Report.](#)
- [Floods: Climate Change And Adaptation Strategies For Human Health](#)

ĒKAS UN KLIMATA PĀRMAIŅAS

ĒKAS UN VIDE



Avots: [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/1481111111/1481111111/)

Ievads

Pieejamie pētījumi liecina, ka ēkas visā pasaulē ir atbildīgas par ievērojamu daļu enerģijas patēriņa un siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju. Tomēr ēkās ir arī liels enerģijas ietaupījuma potenciāls, kas var sasniegt 50-90 %. Viedi būvēta māja var būt klimatneitrāla un ilgtspējīga.

Apraksts

Saskaņā ar Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes datiem 2021. gadā ēkas visā pasaulē bija atbildīgas par 30 % no pasaules enerģijas gala patēriņa un 27 % no visām SEG emisijām. Ja šī tendence netiks mainīta, līdz 2050. gadam enerģijas patēriņš ēkās varētu būt divreiz vai trīsreiz lielāks.

Neraugoties uz nopietnām reģionālām atšķirībām klimata pārmaiņu ietekmes un intensitātes ziņā, ēkas, visticamāk, saskarsies ar pieaugošu risku ekstremālu laikapstākļu, piemēram, pastiprinātu nokrišņu daudzumu, mežu ugunsgrēku, spēcīgu vētru un plūdu, dēļ.

Ja netiks veikti ieguldījumi un uzlabota ēku noturība, tuvākajā nākotnē, visticamāk, ievērojami pasliktināsies ēku stāvoklis. Patlaban joprojām pastāv vairāki šķēršļi, kas kavē energotaupības tehnoloģiju un prakses plašāku ieviešanu, tostarp, bet ne tikai, nepietiekama tirgus pārredzamība attiecībā uz ēku komponentiem un mājokļu īpašnieku ierobežota piekļuve finanšu līdzekļiem.

Arvien pieejamākas kļūst zināšanas par ēku modernizāciju, izmantojot energoefektīvus materiālus un komponentus, un par to, kā būvēt ēkas ar ļoti zemu vai nulles enerģijas patēriņu. Turklāt daudzu valstu regulatoru rīcībā ir plašs politikas instrumentu klāsts, lai palīdzētu iedzīvotājiem energoefektīvas būvniecības un mājokļu modernizācijas jomā, piemēram, iepirkuma tarifi, oglekļa nodokļi un atviegloti aizdevumi maziem atjaunojamās enerģijas avotiem.

Mūsdienās ēkām ir pieejami vairāki klimata pārmaiņu mazināšanas pasākumi, piemēram, sienu un jumtu izolācija, ieguldījumi energoefektīvās ierīcēs - apgaismes, apkures, ventilācijas, ieguldījumi atjaunojamās enerģijas avotos. Turklāt izmantojot viedos skaitītājus un pievēršot uzmanību paradumiem un dzīvesveidam, ir iespējams samazinātu pieprasījumu pēc dažādiem neefektīviem pakalpojumiem.





Avots: energy-cities.eu

Galvenās iezīmes

1. Samazinās siltumnīcefekta gāzu emisijas.
2. Samazinās klimata pārmaiņu radītais risks.
3. Uzlabots komforts.
4. Mazināta energo-atkarība.
5. Ietaupīta nauda.

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Ilgtermiņa enerģijas un izmaksu ietaupījumi: energoefektīvas ēkas patērē mazāk enerģiju, ūdeni un ir ar zemākām uzturēšanas izmaksām.
- ✓ Samazinātas emisijas un ietekme uz vidi: energoefektīvas ēkas rada mazāk SEG emisiju, jo tās retāk izmanto fosilo kurināmo.
- ✓ Lielāks termiskais komforts vasarā un ziemā: ēku apkures un ventilācijas komponenti ir pielāgoti, lai radītu komfortablu iekštelpu temperatūru, kas uzlabo iemītnieku pašsajūtu.
- ✓ Augstāka vērtība: energoefektīvas ēkas var pārdot un iznomāt par augstāku cenu, ēku komponenti ir dārgāki nekā tradicionāli būvētās mājās.
- ✗ Liels sākotnējais ieguldījums: Energoefektīvu ēku celtniecības materiāli parasti ir dārgāki.
- ✗ Vajadzīgo materiālu un darbinieku ar speciālām zināšanām pieejamība var būt apgrūtināta laikā, kad tirgū ir augsts pieprasījums un nav pieejamas izejvielas.

Atsauces

- [Climate change: implications for buildings. Key findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change \(IPCC\) Fifth Assessment Report \(AR5\) on Buildings](#)
- [A Practical Guide to Climate-resilient Buildings & Communities](#)
- [Technology Roadmap Energy-efficient Buildings: Heating and Cooling Equipment](#)

Plašāka informācija

- [Energy efficiency in buildings](#)

ZAĻIE JUMTI UN SIENAS

ĒKAS UN VIDE



Ievads

Zaļie jumti un sienas ir viena no visplašāk izmantotajām ūdens apsaimniekošanas metodēm pilsētās. Zaļās platības attīra gaisu, veicina ūdens aizturēšanu, nodrošina dabiskas dzīvotnes dažādām sugām, atvėsina temperatūru, rada noēnojumu u.c. Zaļie jumti un zaļās sienas padara pilsētas iedzīvotājiem dzīvošanai patīkamākas, vienlaikus veicinot arī pielāgošanos klimata pārmaiņām.

Apraksts

Tā kā blīvi apdzīvotās pilsētās bieži vien ir mazāk zaļo zonu, lielākām pilsētām ir jāmeklē radoši risinājumi, lai padarītu vidi zaļāku. Palielināt zaļo zonu teritoriju pilsētā var būt ļoti sarežģīti. Tomēr ēku fondam ir liels potenciāls, izmantojot to ārējās virsmas - pievēršot uzmanību nepieciešamajām ūdensnecaurlaidīgajām membrānām un jumta slodzei, mēs varam apzaļumot dzīvojamo, sabiedrisko un rūpniecisko ēku jumtus vai sienas.

Zaļie jumti un sienas palīdz aizturēt nokrišņus, vienlaikus nodrošinot ēku izolāciju. Tie ne tikai atvėsina ēkas un pilsētvidi, ierobežojot pilsētas siltuma salas efektu un veicinot bioloģisko daudzveidību, bet arī mazina ekstrēmu temperatūru un strauju plūdu ietekmi, jo lietus ūdeni var aizturēt zaļo jumtu veģetācija.

Viens no potenciālajiem ieguvumiem zaļo jumtu un sienu ierīkošanā ir arī labāka gaisa un ūdens kvalitāte. Zaļos jumtus var uzstādīt gan uz mazām, gan lielām konstrukcijām, parasti ietverot drenāžas un apūdeņošanas sistēmas. Lai gan zaļos jumtus ieteicams izmantot pilsētās, tas nav piemērots risinājums vietās, kur var būt stiprs vējš. Vertikālajām zaļajām sienām ir līdzīgas priekšrocības kā zaļajiem jumtiem, turklāt tās var arī palīdzēt aizsargāt ēku fasādes.

Plašāka informācija

- [Natural water retention measures](#)
- [Exploring nature-based solutions](#)
- [European Federation Green Roofs & Walls](#)
- [Advantages and disadvantages of green roofs](#)

Atsauces

- [EU policy document on Natural Water Retention Measures](#)
- [Final Report - Costs, benefits and climate proofing of natural water retention measures](#)

ĒNOJUMS

ĒKAS UN VIDE



Avots: [Life Adaptate project in Lorca \(SPAIN\)](#)

Ievads

Dabiskie risinājumi ir labākie elementi, ko mēs varam iekļaut savās pilsētās, lai veicinātu ēnojumu publiskajā telpā. Tomēr, ja tas nav iespējams, pilsēta var izvēlēties uzstādīt nojumus. Nojumus var uzstādīt, izmantojot enkurus uz ēku fasādēm, lai aizēnotu galvenās gājēju plūsmu ielas. Ir pierādīts, ka aizēnošanas elementi samazina pilsētas temperatūru par vairākiem grādiem un spēj cīnīties ar siltuma salu efektu.

Apraksts

Klimata pārmaiņu riski, ar kuriem saskaras daži ES reģioni, ir karstuma viļņi un pilsētu siltuma salas. Šos riskus var novērst, izmantojot ēnojuma elementus, piemēram, ierīkojot ēnu koridorus sabiedriskajās vietās, lai novērstu pilsētu karstuma salu veidošanos. Šī darbība ietver nojumju uzstādīšanu dažādās cilvēku pārpildītās ielās vai galvenajos pilsētas maršrutos, radot ēnainas zonas un koridorus, kas uzlabo gājēju komfortu, samazina temperatūru ēku fasādēs un ietvēs, kā arī atjauno tirdzniecības iespējas ekstremāla karstuma mēnešos.

Climate ADAPT veiktajā pētījumā norādītas arī citas iespējas - horizontālas lāpstiņas, kas piestiprinātas pie ēku fasādēm, lai nodrošinātu efektīvu saules aizsegšanu un nebojājot skatu. Šie saulesargi pasargā no pārmērīga karstuma, ko rada saules starojums, no iespējamā atspīduma, kad Saule ir visaugstāk vai kad UV starojuma līmenis ir ļoti augsts. Kopā ar pareizu ēkas orientāciju saulesargi ļauj optimāli izmantot ienākošo gaismu laikā, kad Saules augstums ir zems.

Risinājumi, kas balstīti uz dabīgiem elementiem, baltas atstarojošas zonas uz jumtiem, zaļie jumti vai fotogalvaniskie aizsegi ir papildu iespējas, kas palīdz samazināt ekstrēmās temperatūras pilsētās.

Plašāka informācija

- [EU Climate Adapt official site](#)

Atsauces

- [Life Adaptate EU project pilot actions in Lorca](#)
- [White roof, innovative solar shadings and bioclimatic design in Madrid](#)
- [Climate proofing of buildings against excessive heat](#)

SILTUMA SALAS EFEKTS

ĒKAS UN VIDE



Levads

Temperatūra pilsētās ir augstāka nekā apkārtējās teritorijās vai lauku apvidos, jo vide ir blīvi apbūvēta. Ēku, bruģēto ielu un laukumu virsmas vasaras dienās var ļoti sakarst un naktīs izstarot siltumu. Šo globālās sasilšanas problēmu mēs saucam par pilsētas siltuma salas efektu (SSE).

Apraksts

Pēdējo gadu novērojumi liecina, ka karstuma viļņi Eiropā paliek biežāki un ar lielāku efektu. Pilsētas kļūst pārmērīgi karstas īpaši tūrisma sezonā mazinot cilvēku plūsmu, labklājību un ekonomisko attīstību.

Temperatūras atšķirību starp pilsētām un lauku apvidiem galvenokārt var izraisīt ēku apbūve un izmantotie materiāli. Zaļo zonu trūkums pilsētās var pastiprināt SSE efektu. Tomēr starp SSE iemesliem jāmin arī ūdens noteces infrasrtuktūra.

Ir svarīgi veikt preventīvus pasākumus SSE mazināšanai pilsētu līmenī, pretējā gadījumā cilvēki turpinās intensīvi izmantot gaisa kondicionēšanas iekārtas, kas, patērē elektroenerģiju, kas visdrīzāk tiek ražota no fosilā kurināmā, un paaugstina temperatūru ārpus mājokļa. Turklāt SSE kaitē cilvēku veselībai, jo īpaši vecāka gadagājuma cilvēkiem un maziem bērniem.

Protams, lietus spēj efektīvi atvēsināt gaisa temperatūru, taču, ņemot vērā lietus ūdens ātru aizplūšanu pilsētās, šo labvēlīgo ietekmi nav iespējams efektīvi izmantot.

Labākais risinājums SSE mazināšanai ir pilsētu zaļās infrastruktūras attīstīšana.

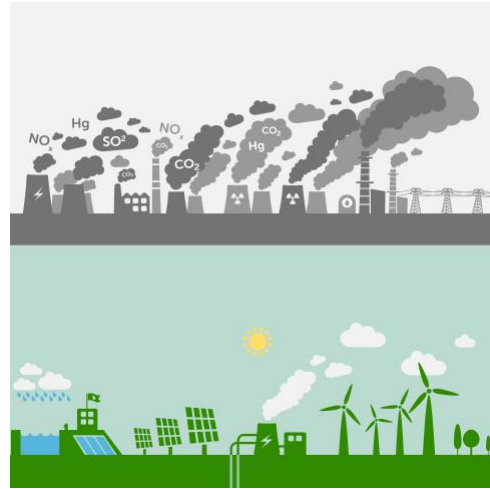
Pilsētu klimats un karstuma viļņi var izraisīt dažādas veselības problēmas, tostarp karstuma dūrienu vai atūdeņošanas, kā arī samazināt darba un mācību produktivitāti. Pilsētas zaļā infrastruktūra var veicināt ūdens noturību un palīdzēt pilsētas dzesēšanā.



Galvenās iezīmes

Mēs varam mazināt SSE efektu:

- Stādot un kopjot kokus
- Noēnojuma veidošanā
- Veidojot zaļos jumtus un koridorus
- Aizturot ūdeni
- Izmantojot dabiskos ūdeņus



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Ja ielas ir noēnotas iespējams novērst to pārkaršanu.
- ✓ Stādot kokus un rūpējoties par esošo veģetāciju, mēs varam efektīvi cīnīties pret SSE un dzesēt temperatūru. Apstādījumu platības palielināšana sabiedriskās vietās un uz ēkām (piemēram, zaļie jumti un fasādes) ir ne tikai ieteicama, bet drīzāk kļūst neizbēgama.
- ✓ Ūdens aizturēšana ir prioritāte. Pilsētām un iedzīvotājiem nepieciešams vākt un uzglabāt lietus ūdeni, nevis novadīt to prom, un izmantot šo dabas resursu sausuma periodos apūdeņošanai vai nodrošināt iespēju augiem to uzsūkt.
- ✓ Dabiskie ūdeņi, piemēram, upes, arī atvēsina apkārtni. Izveidojot gar tiem atpūtas zonas, iedzīvotājiem ir vieglāk pavadīt karstās dienas.
- ✗ SSE negatīvi ietekmē iedzīvotāju veselību un labklājību.
- ✗ Arī indivīdi ir atbildīgi par SSE. Tāpēc ir nepieciešama izpratnes veicināšana un iedzīvotāju līdzdalība lēmumu pieņemšanā.
- ✗ Lai efektīvi cīnītos pret SSE efektu, pilsētām ir nepieciešami rīcības plāni par pielāgošanos klimata pārmaiņām, kā arī apņemšanās un finanšu resursi to īstenošanai.

Atsauces

- [LIFE TreeCheck: Green Infrastructure Minimising the Urban Heat Island Effect](#)
- [LIFE TreeCheck](#)
- [Why are cities overheating](#)

Plašāka informācija

- [Let's give people access to rivers](#)
- [Innovative pavement solution for the mitigation of the urban heat island effect](#)

BIŠU DĀRZI

ĒKAS UN VIDE



Avots: [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/14811111@N00/10111111111/)

Ievads

Pasaules mērogā samazinoties apputeksnētāju populācijai, tiek apdraudēta daudzveidīga flora, kas ir svarīga cilvēku labklājībai un iztikai.

Mūsdienu pilsētās dārzos ir aizvien lielāka nozīme apputeksnētāju aizsardzībā, jo tajos ir bagātīgi un plaši pieejami augu resursi.

Apraksts

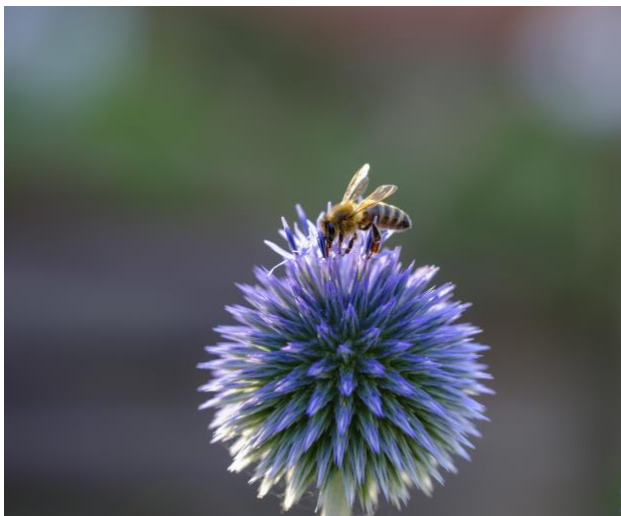
Pēdējo gadu laikā straujais apputeksnētāju, tostarp bišu un kameņu, skaita samazinājums ir kļuvis par globālu vides problēmu.

Par galvenajiem apputeksnētāju skaita samazināšanās iemesliem uzskatāms biotopu zudumu, ko izraisa cilvēku darbība, tostarp urbanizācija, kā arī intensīva lauksaimniecības prakse, pesticīdu lietošana, konkurence ar citām, invazīvām apputeksnētāju sugām un ar klimata pārmaiņām saistītā temperatūras maiņa. Šie apstākļi ir izraisījuši pasaules mēroga kustību par apputeksnētājiem draudzīgiem dārzos.

Mūsdienu pilsētās, kā arī privātajos dārzos arvien lielāka nozīme ir apputeksnētāju aizsardzībai, jo tajos ir bagātīgi un plaši pieejami ziedu resursi. Pilsētu zaļās zonas un ar tām saistītās priekšrocības var potenciāli palīdzēt risināt vairākas problēmas, kas izplatītas visā pasaulē, proti, temperatūras regulēšanu, gaisa attīrīšanu, trokšņa samazināšanu, atpūtas iespēju un labsajūtas veicināšanu. Pilsētu dārzu efektivitāte apputeksnētāju aizsardzībā ir cieši saistīta ar dārza dizainu un kompozīciju. Konkrētu augu sugu (ziedu un koku) izvēle var lielā mērā ietekmēt apputeksnētāju, piemēram, kameņu, aktivitāti. Dabas aizsardzības programmas reģionā var sniegt informāciju par to, kā izveidot "apputeksnētājiem draudzīgu" dārzu. Šajās programmās bieži vien tiek veicināta vietējo augu sugu audzēšana, izvairoties no svešzemju dekoratīvo ziedu un invazīvo sugu audzēšanas.

Bitēm ir dažas pamatvajadzības. Nodrošinot, piemēram, kukaiņu viesnīcu, svaiga ūdens avotu, no vēja aizsargātu saulainu vietu un dažādus ziedus savā dārzā vai balkonā, jūs varat palielināt iespējas piesaistīt bites un citus apputeksnētājus.





Galvenās iezīmes

- Izvēlieties augus, kas jūsu reģionā ir vispiemērotākie bišu pievilināšanai.
- Ierobežojiet pesticīdu un insekticīdu lietošanu.
- Nodrošiniet apputeksnētājiem patvērumu no vēja, lietus un aukstuma.
- Izveidojiet kukaiņu viesnīcu.

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Viengadīgo un daudzgadīgo augu, kā arī ziedošu koku un krūmu kombinācija palīdzēs bitēm un citiem labvēlīgajiem kukaiņiem.
- ✓ Apputeksnētāju un kukaiņu piesaistīšana var nodrošināt dabisku augu kaitēkļu apkarošanu.
- ✗ Medus bišu un lapseņu kolonijas dārzos vai cilvēku aktivitāšu tuvumā var radīt neērtības un apdraudēt veselību.

Atsauces

- [Small gardens as vital as big ones for conserving bees, says study \(The Guardian\)](#)
- [Urban gardens create a buffet for bees \(Science News Explores\)](#)
- [From large to small, every urban garden is important for pollinators \(ZME Science\)](#)
- [Urban Gardens A Haven For Pollinators \(Science Connected Magazine\)](#)

Plašāka informācija

- [Bee-friendly community gardens: Impact of environmental variables on the richness and abundance of exotic and native bees. Urban Ecosyst 20, 463–476](#)
- [Increased pollinator activity in urban gardens with more native flora. Applied Ecology and Environmental Research. 14. 297-310.](#)

PĀRMAINĀS TŪRISMĀ

KLIMATA PĀRMAINĀM PIELĀGOTS TŪRISMS



Ievads

Klimata pārmaiņas tieši ietekmē tūrismu. Paaugstinoties gaisa vidējai temperatūrai galvenā tūrisma sezona sākas agrāk un beidzas vēlāk. Cilvēkiem ļoti karstās un saulainās vasaras dienās patīk atpūsties pie ūdens. Tomēr sausuma periodi var izraisīt zemu ūdens līmeni un sliktu tā kvalitāti vai pat īslaicīgu ezeru un upju izžūšanu. Turklāt globālās sasilšanas ietekmi mēs izjūtam arī ziemā.

Apraksts

Tūrisms ir trešā lielākā nozare ES, un tai ir milzīga ietekme uz siltumnīcefekta gāzu emisijām, kas rodas, pārvadājot tūristus. Klimata pārmaiņas ietekmē ne tikai to, kad doties atvaļinājumā, bet arī galamērķa izvēli. Vidusjūras reģionos ir kļuvis tik karsts un/vai mitrs, ka tūristi apsver iespēju ceļot galvenās sezonas sākumā vai beigās, lai izvairītos no karstākajiem periodiem. Bet, ja viņi vēlas doties vasaras brīvdienās, viņi varētu izvēlēties citu galamērķi, kurā temperatūra nepārsniedz komforta līmeni.

Sakarā ar siltuma salas efektu ekskursijas lielpilsētās vasarā var kļūt mazāk populāras. Pilsētas varētu palīdzēt tūristiem, nodrošinot īpašas mobilās lietotnes, lai atrastu ēnainas vai kondicionētas vietas, svaigu ūdeni, nosūtot brīdinājuma ziņojumus karstuma viļņu dienās un iesakot klimatam pielāgotas un no laika apstākļiem neatkarīgas tūrisma programmas. Digitālie risinājumi var atbalstīt arī ilgtspējīgu tūrisma pārvaldību. Dabas mīļotājiem, iespējams, būs jāmeklē jauni galamērķi vai periodi, jo klimata pārmaiņas negatīvi ietekmē arī tūrisma galamērķu ainavu. Tomēr, tā kā daži galamērķi klimata pārmaiņu ietekmes dēļ kļūst mazāk pievilcīgi tūristiem, citas vietas varētu kļūt pievilcīgākas nekā agrāk, piemēram, Lielbritānija. Globālā sasilšana paaugstina arī jūras līmeni un izraisa eroziju, kas var negatīvi ietekmēt piekrastes teritorijas un pieejamās atpūtas vietas.

Ziemā slēpošanas cienītājiem jāsakaras ar īsāku sezonu, savukārt zemie slēpošanas kūrorti cieš no sniega segas samazināšanās. Tas var ietekmēt arī citu galamērķu apsvēršanu.

Plašāka informācija

- [Sustainability Travel International](#)
- [Why clothes are so hard to recycle](#)

Atsauces

- [Climate Change and Its Impact on Tourism](#)
- [European Parliament: Sustainable tourism](#)

TŪRISMA OBJEKTI

KLIMATA PĀRMAIŅĀM PIELĀGOTS TŪRISMS



Ievads

Klimata pārmaiņu un globālās sasilšanas dēļ ir jāpielāgo esošie un nākotnes tūrisma objekti. Kūrortiem jābūt gataviem ekstremāliem laikapstākļiem. Tūrisma nozarei jābūt gatavotai šiem izaicinājumiem, taču nepietiek koncentrēties tikai uz objektu modernizāciju; arī piedāvātajām programmām jābūt pielāgotām. Ir nepieciešami jauni risinājumi un pieejas, lai padarītu nozari videi draudzīgāku.

Apraksts

Klimata pārmaiņas tieši un netieši ietekmē mūsu brīvdienas, mainot mūsu ceļošanas paradumus un izvēles iespējas. Mēs varam gūt labumu no augstākas vidējās temperatūras un objekta pielāgošanās, pagarinot galveno sezonu un taupot enerģiju. Līdztekus tūrisma objektu modernizācijai būtiska ir arī kultūras mantojuma, piemēram, pieminekļu, saglabāšana. Mūsdienīgi materiāli un tehnoloģijas var palīdzēt cīnīties pret skābajiem lietiņiem, termisko izplešanos un savvaļas ugunsgrēkiem, kas izraisa ķīmiskus un mehāniskus bojājumus.

Mūsdienās kondicionēts gaiss (AC) ir neizbēgams, ja kūrorts vēlas saviem viesiem nodrošināt komfortu. Turklāt šīs ierīces var izmantot arī apkurei vēsākās dienās. Jāatceras, ka gaisa kondicionēšanas iekārtām ir liels enerģijas patēriņš, kas jānodrošina no atjaunojamiem enerģijas avotiem. Atbilstoši, klimatam pielāgots risinājums varētu būt, piemēram, ja mēs uzstādītu fotogalvaniskos elementus, lai izveidotu ēnainas autostāvvietas viesiem.

Atbilstība ilgtspējīga tūrisma kritērijiem var palīdzēt viesnīcām arī mainīt savu infrastruktūru, lai tā pielāgotos klimata pārmaiņām. Eko tūrisms kļūst arvien populārāks, jo pieaug tūristu apziņa. Ņemot vērā vides un mārketinga aspektus, ilgtspējīga tūrisma piedāvājumi ar pielāgotiem tūrisma objektiem var kļūt par nozares nākotni. Zaļās pilsētas ar pielāgotiem tūrisma objektiem var nodrošināt dzīves vidi un darbu vietējiem iedzīvotājiem, vienlaikus veicinot ilgtspējīgu tūrisma un attīstību.

Plašāka informācija

- [Europe backs sustainable tourism with public funds](#)

Atsauces

- [Climate Change and Its Impact on Tourism](#)
- [European Parliament: Sustainable tourism](#)

KARSTUMA VIĻŅI

PARADUMU PIELĀGOŠANA EKSTREMĀLIEM LAIKAPSTĀKĻIEM



Ievads

Ilgstoši augstas temperatūras periodi visā pasaulē kļūst arvien biežāki un intensīvāki. Klimata pārmaiņas šo procesu paātrina. Karstuma stress visvairāk ietekmē neaizsargātos iedzīvotājus. Karstuma viļņu intensitāte ir nopietna sabiedrības veselības problēma lielpilsētu teritorijās. Plašāka zaļo zonu veidošana var palīdzēt mazināt karstuma viļņu negatīvo ietekmi uz veselību.

Apraksts

Karstuma vilnis ir ārkārtēji silts un neparasts periods, kas var izraisīt karstuma dūrienu un nopietni ietekmēt cilvēku veselību. Ar karstumu saistīta mirstība iestājas tad, kad organisma spēja atvēsināties, pastiprināti svīstot nespēj tikt galā ar strauju apkārtējās vides temperatūras paaugstināšanos. Karstuma dūriens visvairāk ietekmē neaizsargātos, piemēram, vecāka gadagājuma cilvēkus, jauniešus un cilvēkus ar garīgām vai hroniskām slimībām.

Karstuma viļņus ietekmē ne tikai klimats, bet arī pilsētplānojums. Pilsētu teritorijas ir vietas, kur koncentrējas liels skaits cilvēku un īpašumu, un tās var būt uzņēmīgas pret karstuma viļņiem "pilsētas siltuma salas efekta" dēļ. Pie globālās klimata sasilšanas par 1,5°C 2,3 miljardi cilvēku varētu būt neaizsargāti pret karstuma viļņiem, kas negatīvi ietekmētu viņu veselību un produktivitāti. Zaļie pilsētas elementi, piemēram, koki, zaļie jumti un veģetācija, var palīdzēt mazināt pilsētas karstuma salas efektu, aizēnojot ēku virsmas, novirzot saules starojumu un izdalot atmosfērā mitrumu.

"Pilsētu ainavu pārplānošana, paredzot vairāk veģetācijas un ūdens, un pasīvās dzesēšanas stratēģiju īstenošana, lai uzlabotu ēku siltumnoturību un samazinātu enerģijas patēriņu, ir galvenais faktors, lai padarītu pilsētas noturīgākas pret karstuma viļņiem."
Jonathan Duwyn, UNEP Pilsētu nodaļas vadītājs.

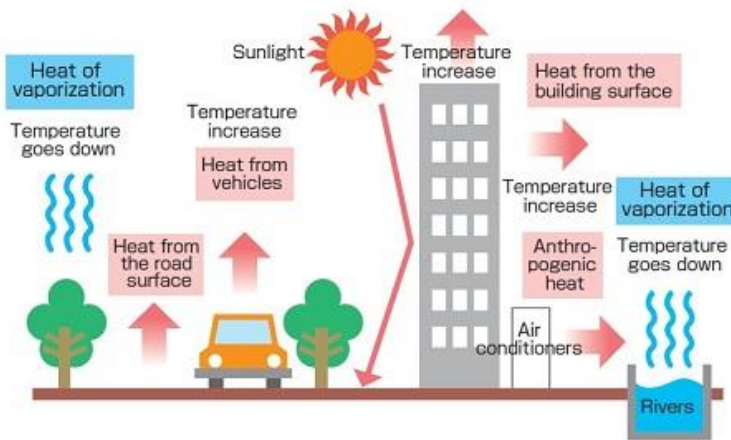


Galvenās iezīmes

Karstuma viļņu veidi atkarībā no to intensitātes:

- Mazas intensitātes karstuma viļņi - lielākā daļa cilvēku spēj tikt galā.
- Spēcīgi karstuma viļņi - neaizsargātiem cilvēkiem ir grūti.
- Ekstrēmi karstuma viļņi - bīstami cilvēkiem, kuri neveic piesardzības pasākumus, neatrodas ēnā un veic fizisku darbu ārā.

● How the Heat Island Phenomenon occurs



Avots: gardinergreenribbon.com

Priekšrocības un izaicinājumi

Zaļie pilsētas elementi var palīdzēt samazināt karstuma viļņus, izmantojot:

- ✓ Pilsētplānošanas un zaļās infrastruktūras uzlabojumu iekļaušanu regulāros ielu modernizācijas un kapitālieguldījumu uzlabošanas projektos.
- ✓ Koku vainagu veidošana pilsētplānošanas un zaļās infrastruktūras uzlabošanai.
- ✓ Ēku krāsošana gaišās krāsās (absorbē mazāk siltuma).
- ✓ Pilsētu mežsaimniecības un veģetācijas iniciatīvu plānošana blīvi apdzīvotās pilsētu teritorijās.
- ✓ Zaļo jumtu veidošana termiskās slodzes mazināšanai.
- ✗ Klimata pārmaiņas kopumā notiek pārāk ātri, ir grūti pielāgoties.
- ✗ Grūti mainīt pilsētu plānojumu.
- ✗ Nepietiekama izpratne ar sabiedrību saistītos faktoros.
- ✗ Naudas plūsmas un resursu problēmas, kas kavē vērienīgus projektus.
- ✗ Vecāka gadagājuma cilvēki var saskarties ar lielākām grūtībām nekā citi, lai sasniegtu konsultāciju centienus.
- ✗ Konkurences problēmas attiecībā uz publisko telpu un valsts un privāto institūciju vienaldzība

Atsauces

- [Living in a heatwave: How cities are being futureproofed against climate change](#)
- [Reduce Urban Heat Island Effect.](#)
- [As heatwaves blanket Europe](#)

Plašāka informācija

- [EEA: Heat waves — both a low share of green and blue urban areas and high population densities can contribute to the urban heat island effect in cities](#)
- [What Is the Heat Island Effect?](#)

EKSTRĒMS AUKSTUMS

PARADUMU PIELĀGOŠANA EKSTREMĀLIEM LAIKAPSTĀKĻIEM



Ievads

Klimata pārmaiņas izraisa ekstremālus laikapstākļus. Arktikas sasilšana ziemā ietekmēt Eiropas klimatu, izmainot gaisa apmaiņas un vēja plūsmas. Aukstuma viļņiem ir tieša ietekme uz cilvēku veselību un tie var palielināt mirstību. Pilsētām ir jābūt gatavām izaicinājumiem, ko nes ekstremāls aukstums un tas jāņem vērā pilsētas plānošanā.

Apraksts

Saskaņā ar jaunākajiem pētījumiem globālās sasilšanas dēļ nākamajās desmitgadēs visās Eiropas valstīs ievērojami samazināsies to cilvēku skaits, kuri ir pakļauti ekstremāliem aukstuma apstākļiem. Šīs prognozes liecina, ka Eiropas dienvidu un ziemeļu valstīs ekstrēmo aukstuma gadījumu skaits samazināsies. Līdz ar to vecāka gadagājuma cilvēki un tie, kuri cieš no enerģētiskās nabadzības, ir riska grupā pēkšņiem, ekstremāliem aukstuma apstākļiem.

Ārkārtīgi aukstas ziemas var izskaidrot ar Arktikas klimata svārstībām. Ja augsta spiediena gaiss virs Arktikas virza aukstu gaisu uz dienvidiem, tas rada ļoti aukstu un sniegotu ziemas sezonu. Šī parādība laiku pa laikam notiks arī nākotnē, neraugoties uz globālo sasilšanu. Zinātnieki apgalvo, ka paātrinātā Arktikas sasilšana ir saistīta ar ārkārtīgi aukstām ziemām ASV. Šāda veida izmaiņas Arktikā var palielināt ekstremālu notikumu, piemēram, spēcīgu sniegputeņu, iespējamību ASV un ārpus ASV, piemēram, Kanādā vai Āzijā.

Pilsētām joprojām ir jābūt gatavām aukstajām ziemām un jānodrošina iedzīvotājiem nepieciešamā energoapgāde. Energoapgādes drošība ir viens no svarīgākajiem jautājumiem, tāpēc, lai samazinātu mūsu enerģētisko atkarību no fosilā kurināmā un mainīgajiem ekstrēmajiem laikapstākļiem, ir nepieciešams komplekss enerģijas avotu apvienojums, kas balstīts uz vietēji pieejamiem atjaunojamiem enerģijas resursiem un energoefektīvām ēkām.

Plašāka informācija

- [Cold weather and climate change explained](#)
- [Linking Arctic variability and change with extreme winter weather in the United States](#)

Atsauces

- [Global warming and human impacts of heat and cold extremes in the EU](#)
- [Climate change: Arctic warming linked to colder winters](#)

PĒKŠŅIE PLŪDI

PARADUMU PIELĀGOŠANA EKSTREMĀLIEM LAIKAPSTĀKĻIEM



Ievads

Klimata pārmaiņas ir palielinājušas plūdu biežumu un intensitāti. Plūdi ir pēkšņi, kad parasti sausu zemi pārpludina ūdens, ko tā nespēj absorbēt. Ir vairāki plūdu veidi, piemēram, pēkšņie plūdi, ko izraisa spēcīgas lietussgāzes, upju plūdi, kas ir sezonāli, un piekrastes plūdi, kas saistīti ar cikloniem un cunami.

Apraksts

Kas var izraisīt plūdus? Plūdu biežums un intensitāte ir atkarīga no vairākiem faktoriem: augsnes un ekosistēmas degradācijas pakāpes, ko var izraisīt neilgtspējīga plānošana – tā apgrūtina zemes spēju absorbēt spēcīgu lietussgāžu ūdeņus.

Kā klimata pārmaiņas ir saistītas ar plūdiem? Klimata pārmaiņas veicina atmosfēras sasilšanu, un ar katru temperatūras paaugstināšanos par vienu grādu pēc Celsija gaisā var uzkrāties par 7 % vairāk ūdens tvaiku. Kad šis gaiss strauji atdziest, ūdens tvaiks pārvēršas pilienos, kas savienojas, veidojot spēcīgas lietussgāzes.

Ko plūdi var nodarīt? Pēkšņu plūdu sekas var būt nāves gadījumi vai smagi ievainojumi, tūlītēji materiālie zaudējumi, ilgtermiņa materiālie zaudējumi, kritiski svarīgas infrastruktūras bojājumi, nogulsnes un nogulumu, ekonomiskie un bioloģiskās daudzveidības zaudējumi.

Ko pilsētas un iedzīvotāji varētu darīt? Pilsētas var kartēt iepriekšējo plūdu vietas un sagatavot visaptverošu plūdu riska novērtējumu, kurā dati par plūdu teritorijām apvienoti izstrādājot plūdu ārkārtas situāciju protokolus un agrīnās brīdināšanas sistēmas.

Strauja urbanizācija bieži vien eskalē apdzīvotu vietu rašanos teritorijās ar augstu plūdu risku, piemēram, palienēs un upju krastos, pakļaujot pilsētas nabadzīgos iedzīvotājus lielākam plūdu riskam. Dabā balstīti risinājumi var palīdzēt palielināt lietus ūdeņu absorbciju. Tos var piemērot no ēkas līdz pat ainavas mērogam. Vairāku šādu risinājumu izmantošana kombinācijā ar pelēkās infrastruktūras komponentiem nodrošina efektīvāko pilsētu attīstības plānu.

Plašāka informācija

- [European Commission, Floods](#)

Atsauces

- [EC, Environment and Flood Risk management](#)
- [How to reduce flood risk in your city](#)
- [Impacts of a Flash Flood](#)

APRITES DIZAINS

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Avots: [Freepik](#)

Ievads

Aprites ekonomika ir modelis, kurā mēs neizmantojam un nesadalām resursus, bet gan izmantojam resursus saprātīgāk un efektīvāk, samazinot atkritumu rašanos.

Aprites dizains ir vērsts uz resursu izmantošanas ķēdes sākumu - tā ir viena no svarīgākajām daļā, kas attiecas uz visas aprites ekonomikas konceptu.

Apraksts

Ir pierādīts, ka aprites dizaina īstenošana ir galvenais izaicinājums, lai mūsu pilsētās ieviestu aprites ekonomiku.

Var izmantot dažādas stratēģijas attiecībā uz sabiedrību, piemēram, pakalpojumu veicināšanu ar īres (vai koplietošanas, līzings, abonēšanas u. c.) palīdzību, tā vietā, lai pirktu produktus, kas tiks izmantoti tikai dažreiz.

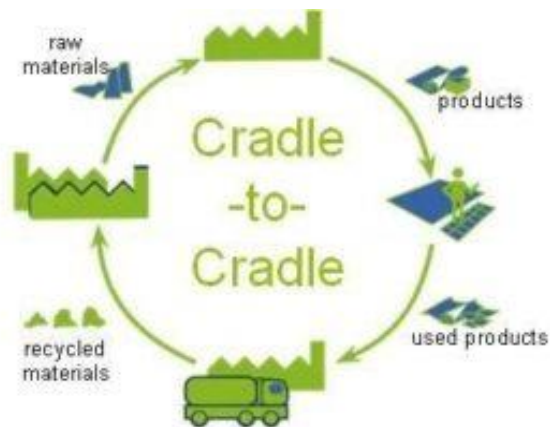
Ja produktus ir vieglāk salabot, samazinās arī to produktu skaits, kas iedzīvotājiem "jāpērk". Vēl viens veids ir nepiemērot plānoto nolietojanos un pagarināt produktu kalpošanas laiku. Vispārēja aprites dizaina stratēģija ir tādu izstrādājumu sagatavošana, kuros nav sajaukti dažādu veidu materiāli, kas apgrūtinātu izstrādājumu pārstrādi. Vietējo produktu izmantošana, kas samazina transporta vajadzības, vai tādu platformu izveide, kas ļauj iedzīvotājiem izmantot lietotus produktus. Dematerializēšana, lai rastu risinājumus, kā nodrošināt lietderību, izmantojot pēc iespējas mazāku materiālu daudzumu (piemēram, digitalizācija), vai produktu modularitāte ļauj vieglāk samazināt nepieciešamo resursu patēriņu.

Dizains ir aprites ekonomikas pirmais un galvenais princips, jo aptuveni 80 % no izstrādājuma kopējās ietekmes uz vidi nosaka jau tā izstrādes sākumposmā.



Galvenās iezīmes

Nav materiālu sajaukuma
Viegli remontējams
Novērš plānotu nolietojumu
Produktu vietā piedāvā
pakalpojumu
Vietējie produkti
Materiālu/produktu atkārtota
izmantošana



Avots: [CC BY](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Aicinājums uzņēmumiem un valsts iestādēm ieviest aprites dizainu palīdz sasniegt aprites ekonomikas mērķus pilsētās.
- ✓ Aprites dizaina piemērošana produktiem tiem iedzīvotājiem, kas ir daļa no vietējiem uzņēmumiem, palīdz samazināt nepieciešamos resursus, vienkāršo to uzņēmējdarbību un var dot tiem ieņēmumus par iepriekš atkritumiem uzskatītu produktu pārdošanu.
- ✓ Iedzīvotāji var labāk īstenot aprites ekonomikas principus savā ikdienas dzīvē, izmantojot aprites dizaina produktus (piemēram, produktus, kuros nav paredzēts materiālu sajaukums, tāpēc tos ir viegli pārstrādāt).
- ✓ Izvairīšanās no atkritumiem bieži vien ir domāšanas veids, kad nevēlamies neko izmest, bet patiesībā tā ir iespēja pārdomāt un būt efektīvākiem.
- ✗ Gan privātajā, gan publiskajā sektorā trūkst speciālistu, kuriem ir atbilstošas zināšanas un pieredze, lai iekļautu šos noteikumus. Arī sabiedrība kopumā nav pietiekami informēta par aprites dizainu un to, kā to pieprasīt.
- ✗ Mums ir vairāk jāapzinās, kādus materiālus mēs izmantojam, kā tie ietekmē planētu un kā tie ietekmē mūs. Iespējams, tie tieši mūs šobrīd neietekmē, bet tie var ietekmēt nākamās paaudzes.

Atsauces

- [The Circular Design Guide. \(2021\)](#)
- [Circular Design - Design for Circular Economy. \(2017\). ResearchGate](#)

Plašāka informācija

- [Circular design](#)
- [Circular by design: the 5 principles to make it happen](#)

3R/7R PRINCIPS

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Avots: [CC BY-SA](#)

Ievads

Aprites ekonomika ir modelis, kurā mēs neizmantojam un nesadalām resursus, bet gan izmantojam resursus racionālāk un efektīvāk, samazinot atkritumu rašanos. **3R** princips ("Reduce, Reuse, Recycle") vai tā plašāka versija **7R** ("Reduce, Reuse, Repair, Renovate, Recover, Rethink, Recycle") palīdz iedzīvotājiem veikt pasākumus ceļā uz aprites ekonomiku.

Apraksts

Aprites ekonomika ir ražošanas un patēriņa modelis, kas ietver dalīšanos, nomāšanu, atkārtotu izmantošanu, remontu, atjaunošanu un pārstrādi pēc iespējas vairāk reižu, piešķirot esošajiem materiāliem un produktiem pievienoto vērtību. Šādā veidā tiek pagarināts produktu dzīves cikls un līdz samazināta atkritumu rašanās, gūstot ekonomiskus un vides ieguvumus.

3R/7R principa mērķis ir vienkāršā veidā atgādināt vietējiem iesaistītajiem par darbībām, lai mainītu patēriņa paradumus (samazināt patēriņu, izmantot lietas atkārtoti, vairāk pārstrādāt), padarot iedzīvotājus un vietējos uzņēmējus atbildīgus resursu ilgtspējīgā izmantošanā un atkritumu samazināšanā. Šis noteikums balstās uz dažādiem soļiem, kuros ņemts vērā, ka gandrīz 80 % no pilsētā izmantoto materiālu ietekmes var samazināt jau projektēšanas posmā, ko galvenokārt veic privātie uzņēmumi, bet to veicina arī valstī izstrādātie noteikumi. Tāpat arī, mainot atkritumu resursu apsaimniekošanu pilsētā un mainot iedzīvotāju un privāto uzņēmumu rīcību, iespējams krasi samazināt atkritumu rašanos un atkārtoti izmantot produktus.

Jebkurš vietējais dalībnieks, t.i., privātas, sabiedriskas organizācijas, iedzīvotāji, var savā ikdienas dzīvē piemērot šos 3R/7R principus, lai labāk un taupīgāk izmantotu resursus.

Ieviešot bezatkritumu dzīvesveidu, mēs aizsargājam vidi, samazinām oglekļa dioksīda emisijas un vajadzību pēc jauniem materiāliem. Ir svarīgi praksē ieviest "aprites ekonomiku", ievērojot vienkāršo 3R/7R likumu.



Galvenās iezīmes

Viegli atcerēties
Piemērots visiem dalībniekiem
integrējams ikdienas dzīvē
Patērēto resursu samazināšana
Samazina atkritumu daudzumu



Avots: Adobe Stock Photo [#395198038](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ 3R vai 7R likums ir vienkāršs veids, kā atcerēties darbības, ko visi vietējie dalībnieki var īstenot, lai uzlabotu resursu ilgtspēju.
- ✓ Šo noteikumu piemērošana uzlabo ierobežoto resursu izmantošanu, veicina vietējo resursu izmantošanu un krasi samazina radīto atkritumu daudzumu.
- ✓ Ja izmantots pareizi, ir iespēja ekonomēt, jo tendence ir samazināt resursu iepirkšanu, ietaupījumus gūstot atkārtoti izmantojot resursus, kā arī samazinot radīto atkritumu daudzumu (atkritumu apsaimniekošanas izmaksu segšanu).
- ✗ Tikai ar šo noteikumu ievērošanu mēs nevaram atrisināt visas problēmas, ir vajadzīgi papildu pasākumi (tas ir labs sākums).
- ✗ Trūkst speciālistu, kuriem būtu atbilstošas zināšanas un pieredze, lai profesionāli ieviestu šos noteikumus. Turklāt dažkārt trūkst arī zināšanas par to, kā šos noteikumus piemērot dažādos pilsētas sektoros.

Atsauces

- [News European Parliament \(26/04/2022\) Circular economy: definition, importance and benefits](#)

Plašāka informācija

- [From the 3Rs to the Zero Waste hierarchy](#)
- [The 3Rs Erasmus Project](#)

PAPĪRA ATKRITUMI

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Ievads

Papīru izgatavo no celulozes šķiedrām, kas ir atjaunojams biopolimērs, ko iegūst no koksnes. Patērētāju pieprasījuma dēļ papīra patēriņš ir ievērojami pieaudzis, tādējādi palielinot papīra ražošanas un tā ražošanai nepieciešamos dabas resursus patēriņu. Papīra izgatavošanai nepieciešams liels resursu daudzums, taču visbiežāk tas un tā blakusprodukti nonāk atkritumu poligonos. Papīra aprites ekonomika var atrisināt šo problēmu, lai nerastos atkritumi un materiāls tiktu izmantots atkārtoti.

Apraksts

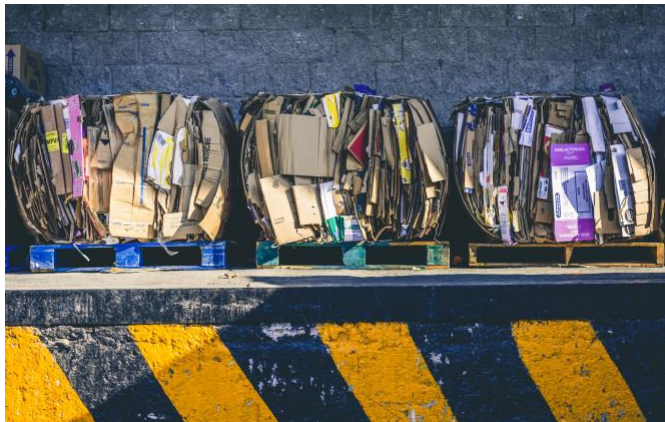
Svarīgākā papīra aprites ekonomikas daļa ir "lieto un izmanto atkārtoti", tas nozīmē, ka patērētājiem vajadzētu izmantot papīru māsaimniecībās un birojos tā, lai to varētu viegli izmantot atkārtoti. Piemēram, izvairies no papīra sasmērēšanas vai tā drupināšanas un smalcināšanas. Maksimāli izmanto jau esošo papīru un samazini jauna papīra izmantošana. Kartona vai iepakojuma papīru var izmantot radošos veidos, piemēram, atkārtoti iepakojot vai izgatavojot dekorācijas. Izmantojot papīru, iedzīvotājiem būtu jāapzinās trīs lietas: Vai man vajag tik daudz papīra? Vai esmu izmantojis papīra otru pusi? Vai manu darbu var paveikt bez papīra? Saglabājot papīru tīru, brīvu no līmes un skavām, ir vieglāk to pārstrādāt. Papīru var viegli pārstrādāt, izmantojot celulozes, atkrāsošanas un žāvēšanas procesu, un no tā atkal var izgatavot jaunus papīra izstrādājumus. To var arī pārvērst bioloģiskās ķīmiskās vielās, piemēram, monohloretiķskābē. Sadedzinot papīru, to var pārvērst enerģijā vai siltumā, kā arī iegūt blakusproduktus, piemēram, pelnus, kurus var izmantot lauksaimniecībā. Pašvaldībām būtu jānovieto papīra pārstrādes kastes pie visiem printeriem un fotokopētājiem, kā arī jāizveido papīra savākšanas punkti, lai atvieglotu pārstrādes procesu. Papīrs, ko var pārstrādāt ir kartons, kastes, avīzes/žurnāli, biroja papīrs. Pārstrādei nederīgs papīrs ir taukaini trauki, netīras salvetes, netīras kartona kārbas, papīra krūzes un papīra dvieļi.

Vienai tonnai papīra ir nepieciešami 24 koki, 300 miljoni litru ūdens un 32 miljoni BTU enerģijas. ES ir izvirzījusi mērķi 2020. gadam sasniegt 74 % papīra atkritumu pārstrādes līmeni, kas ir augstāks par 2017. gadā sasniegtajiem 72,3 %. Tomēr augstāku mērķi varētu būt grūti sasniegt, jo iepakojuma papīrs satur arī plastmasu un alumīniju.



Papīra pārstrādes posmi:

- Atkritumu savākšana
- Transports
- Šķirošana un saiņošana
- Pulpēšana
- Tintes noņemšana
- Žāvēšana
- Reorganizācija
- Jauns produkts



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Papīra atkritumi ir viegli pārstrādājami, kā arī sadalās dabā.
- ✓ Papīra atkritumu pārstrāde ļauj ietaupīt dabas resursu, piemēram, kokus, ūdeni, naftu un elektroenerģiju. Šis process arī samazina CO₂, NO₂ un SO₂ emisijas un ūdens piesārņojumu.
- ✓ Papīrs nav jāpārstrādā atpakaļ papīrā, jo to var izmantot bioķīmisko vielu ražošanā.
- ✓ Lielākā daļa iepakojuma un kartona ir izgatavoti no otrreizēji pārstrādātām šķiedrām. No pārstrādāta papīra var ražot arī avīzes, salvetes un printera papīru.
- ✓ Papīra atkritumu otrreizējai pārstrādei ir augsta ekonomiskā vērtība, jo peļņa tiek gūta no jaunu produktu izstrādes.
- ✗ Papīru var pārstrādāt ne vairāk kā septiņas reizes, jo šķiedras šajā procesā tiek zaudētas vai nodilst.
- ✗ Krāsainu papīru ir grūti pārstrādāt balināšanas procesa laikā. Arī tinti un līmi ir grūti atdalīt, tādējādi padarot papīra pārstrādi sarežģītāku.
- ✗ Ne vienmēr papīra ražošanā izejmateriālu no pārstrādātā papīra pietiek, tas nozīmē, ka ražotāji nespēj saražot pietiekamu daudzumu papīra, lai apmierinātu tirgus pieprasījumu, un galu galā nākas pievienot papildu izejvielas.
- ✗ Nav iespējams pārstrādāt higiēniskās salvetes un kafijas filtrus.

Atsauces

- [The Complete Guide to a Circular Economy of Paper - MaterialTrader.com](#)
- [Reuse and recycle! \(europa.eu\)](#)
- [Paper Waste Recycling. Circular Economy Aspects](#)
- [Paper Recycling - Office of Facilities Management \(georgetown.edu\)](#)

Plašāka informācija

- [European Paper Recycling Council \(EPRC\)](#)
- [Recell - Markten | Infra | Compose | Chem](#)
- [Paper Waste | The Circular Economy](#)
- [Innovative Ways Governments Are Incentivizing Recycling – RecycleNation](#)
- [Garbage 101: Ways to Reuse Paper Waste Around Your Home — SSL Family Farm](#)

STIKLA ATKRITUMI

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



levads

Stikls ir materiāls, kas izgatavots no smiltīm, sodas un kaļķakmens, un tas ir 100% pārstrādājams. Aprites ekonomikas procesi var palīdzēt atgūt zaudēto vērtību ar stikla pārstrādi. Tādējādi tiek radīti labvēlīgāki apstākļi stikla izejvielu atkārtotai izmantošanai un taupīšanai, kā arī oglekļa emisiju samazināšanai. Stikls ir arī būtisks materiāls aprites ekonomikas politikai, jo to var pārstrādāt atkārtoti, nezaudējot tā īpašības.

Apraksts

ES tiek savākti un pārstrādāti 73 % stikla iepakojuma. Stikla veidi, kurus var pārstrādāt, ir pudeles, burkas, kosmētikas un smaržu trauki, farmaceitiskie iepakojumi un flakoni. Lai tos atbilstoši pārstrādātu, ir nepieciešams atdalīt burku vākus un korķus un kārtīgi tos iztīrīt. Stikla pārstrādes process ir šāds: stiklu savāc un nosūta uz pārstrādes rūpnīcām, kur to sasmalcina un pārkausē krāsnīs, tad tas tiek drupināts, lai pārvērstos par stikla lauskām un pēc tam atkal par derīgu stiklu. Dažus stikla veidus nevar pārstrādāt, jo tie netiek pareizi izkausēti vai ir pārklāti ar ķīmiskām vielām. Lai samazinātu stikla atkritumu daudzumu izgāztuvēs, mājsaimniecības var atkārtoti izmantot stikla taru. Stikla trauku atkārtota izmantošana ir viegli paveicama, jo stikls ir ilgmūžīgs materiāls, kas neuzkrāj toksiskas vielas un kam ir gandrīz nulle ķīmiskā mijiedarbība. Tādus traukus kā stikla burkas un pudeles pēc dezinfekcijas var atkārtoti izmantot amatniecībā, dekorēšanai, glabāšanai, stādu stādīšanai vai pat dzeramā ūdens stikla glāžu veidošanai.

Līdz šim Eiropā lielākā daļa nolietotā stikla nonāca izgāztuvēs vai tas tika sasmalcināts un izmantots ceļu būvniecībā. Tomēr, ja celtniecības stiklu pienācīgi šķiroto no citiem būvgružiem un vākc atsevišķi, to var viegli pārstrādāt citos stikla izstrādājumos.



Aprites ekonomikas stikla procesa elementiem:

- Ieguves materiāli
- Stikla ražošana
- Stiklojuma vienības
- Atkārtota izmantošana ← Izmantošana
- Savākšana → Pārstrāde/ atjaunošana/ atkārtota ražošana
- Enerģijas atgūšana
- Atkritumu poligons



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Daudz izejvielu var aizstāt ar stikla sakausējumiem (tie ir materiāli, kas iegūti stikla pārstrādes procesā) un izmantot ražošanā, tādējādi saudzējot dabas resursus.
- ✓ Pārstrādāts stikls kūst zemākā temperatūrā nekā stikla ražošanā izmantotās izejvielas, tādējādi tiek ietaupīta enerģija un samazinās izmaksas.
- ✓ Samazinās CO2 emisijas, gaisa un ūdens piesārņojums.
- ✓ Izmantojot stikla taru atkārtoti, tiek samazināts materiālu daudzums, kas tiek sūtīti uz atkritumu poligoniem.
- ✓ Stikla atkritumu apsaimniekošana saglabā ilgtspēju, jo stikls ir 100% pārstrādājams un to var pārstrādāt bezgalīgi ilgi, nezaudējot kvalitāti un tīrību.
- ✗ Ne visu veidu stiklu var pārstrādāt. Tomēr ir daudz veidu, kā atkārtoti izmantot stikla traukus mājāsaimniecībā, sākot no atkārtotas uzpildīšanas līdz pat to pārvēršanai dekorācijās.
- ✗ Stikla pārstrādes procesā ir augstas izmaksas.
- ✗ Grūtības šķirot saplīsušu stiklu kā arī šķirot dažādu krāsu un veidu stiklu.

Atsauces

- [How-to-guide Building-glass-into-CE.pdf \(ukgbc.org\)](https://www.ukgbc.org/)
- [What glass can you recycle? - Friends of Glass](https://www.friendsofglass.com/)
- [Advantages and Disadvantages of Glass Recycling \(norcalcompactors.net\)](https://www.norcalcompactors.net/)
- [VDMA: Recycling Glass – Circular Economy with Potential \(glassmachine.com\)](https://www.glassmachine.com/)
- [Sustainable Glass - Reuse and Recycle - Techni-Glass \(techni-glassinc.com\)](https://www.techni-glassinc.com/)

Plašāka informācija

- [European container glass industry at last welcomes circular economy package | GlassOnline.com - The World's Leading Glass Industry Website](https://www.glassonline.com/)
- [The European Container Glass Federation](https://www.euroglass.com/)
- [Good Practices | European Circular Economy Stakeholder Platform \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/)

KOMPOSTS

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Ievads

Aprites ekonomikā darbojas mehānisms, kas atvieglo organisko materiālu sadalīšanos skābekļa piesātinātā vidē, un līdz ar to tas ir barības vielām bagāts mēslojums un augsnes papildinājums. Šo mehānismu/procesu sauc par kompostēšanu. Kompostēt var dažādus materiālus, tostarp augļus un dārzeņus, olu čaumalas, kafijas biežumus un filtrus, riekstu čaumalas, tējas maisījumus, sasmalcinātas avīzes, kartonu u.c.

Apraksts

Kompostēt var ikviens - gan pašvaldības profesionāļi, gan mājsaimniecības, ja vien vienādā daudzumā ir brūnās (nokaltušas lapas, zari un zari) un zaļās (dārzeņu un augļu atliekas, kafijas biežumi, nopļautā zāle) masas, kā arī pietiekošs mitrums. No brūnā substrāta izdalās ogleklis, zaļais ražo - slāpekli, un ūdens nodrošina nepieciešamo mitrumu, lai kompostējot sadalītos organiskais materiāls. Kompostēšanai ir iespējama iekštelpās tvertnēs, kā arī āra vidē. Veidojot kompostu jāpievērš uzmanība, lai tā nepiesaistītu kaitēkļus vai grauzējus un kompostam nebūtu slikta aromāta. Kompostēšana iekštelpās ilgst 2 līdz 5 nedēļas. Kompostēšanas sākšana pagalmā ietver vietas atrašanu dārzā, kur ir pietiekami daudz ēnas un sausa vieta kaudzes ierīkošanai. Pagalma kompostēšana var ilgt no 2 mēnešiem līdz 2 gadiem.

Ir iespējami četri dažādi kompostēšanas veidi: **Vermikompostēšana**, kas ir kompostēšanas process slēgtā tvertnē, izmantojot tārpus, kuri kompostu sasmalcina. **Kompostēšana rindās ar aerāciju**: kompostēšanas process notiek rindās, kuras periodiski aerē manuāli, vai ar mehānisku kaudzes apgriešanu. **Aerēta statiska kaudžu kompostēšana**: liela kaudze tiek aerēta, izmantojot ventilācijas cauruļvadus un/vai organisko pildvielu kompostēšanas procesā. **Kompostēšana tvertnē**: kompostēšana lielā, slēgtā tvertnē, kurā tiek ievēroti pieci kompostēšanai nepieciešamie kritēriji.

Ir aplēsts, ka ESAO valstīs tiek kompostēti mazāk nekā 40 % organisko atkritumu, kas liecina, ka ik gadu tiek zaudētas vismaz 58 miljoni tonnu materiālu, kurus varētu reģenerēt.



Galvenās iezīmes

Kompostējot jāņem vērā **pieci kritēriji**:

- Zaļo un brūno substrātu līdzsvars
- Daļiņu lielums
- Mitrums
- Skābeklis
- Temperatūra



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Minimāla ietekme uz vidi. Organisko vielu kompostēšana aptur metāna un izskalojumu veidošanos atkritumu poligonos un samazina siltumnīcefekta gāzu emisijas.
- ✓ Atjauno nabadzīgas augsnes, radot vietu baktēriju un micēliju kolonijām, kas ir noderīgi mikroorganismi, kuri spēj noārdīt organiskos materiālus, veidojot humusu. Tiek palielināta arī augsnes bioloģiskā daudzveidība.
- ✓ Nodrošina ūdens aizturi, aptur ūdensceļu aizsērēšanu ar atkritumiem.
- ✓ Dabisks organiskais mēslojums, kas nozīmē, ka stādīšanai nav nepieciešamas papildus ķīmikālijas.
- ✓ Novērš augu slimības un kaitēkļus.
- ✓ Ikviens var kompostēt pilsētās, izmantojot iekštelpu kompostēšanas tvertnes.
- ✗ Videi kaitīgu gāzu izdalīšanās, jo īpaši metāna, kas anaerobās kompostēšanas gadījumā aiztur siltumu un ietekmē globālo sasilšanu.
- ✗ Jāseko līdzī barības vielām. Periodiski nepieciešams pievienot barības vielām bagātus substrātus.
- ✗ Komposta kaudžu veidošana un kopšana ir laikietilpīgs process.

Atsauces

- [Composting - Circular Economy Guide \(ceguide.org\)](https://ceguide.org/)
- [Compost and Circular Economy | Article \(ic-ce.com\)](https://ic-ce.com/)
- [Composting Pros And Cons: Is This Effective? - Green Coast](#)
- [Waste Management through Composting: Challenges and Potentials](#)
- [Composting At Home | US EPA](#)

Plašāka informācija

- [European Compost Network](#)
- [The Compost Story](#)
- [Municipal Composting - Green Mountain Technologies \(compostingtechnology.com\)](#)
- [Home page - Green Recess \(green-recess.com\)](#)

PLASTMASAS ATKRITUMI

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Ievads

Pēdējos gados ir ievērojami palielināties plastmasas patēriņš, kā arī plastmasas atkritumu daudzums, kas nonāk izgāztuvēs vai vidē. Plastmasas atkritumiem ir negatīva ietekme uz vidi un cilvēku veselību, jo tie rada grunts un ūdens piesārņojumu, var izraisīt gaisa piesārņojumu un elpošanas traucējumus. Mums ir jāmeklē risinājumi, kā labāk apsaimniekot plastmasas atkritumus un samazināt to izmantošanu.

Apraksts

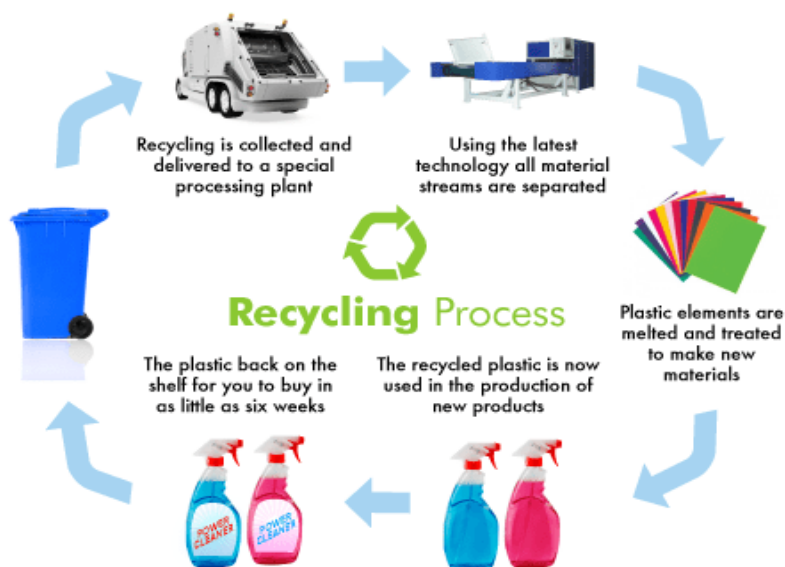
Lai labāk apsaimniekotu plastmasas atkritumus, pilsētām būtu jāievieš aprites ekonomikas pieeja, investējot ilgtspējīgā apsaimniekošanas infrastruktūrā un uzlabojot atkritumu savākšanas sistēmas, veicinot otrreizējo pārstrādi un pārstrādātas plastmasas izmantošana ražošanā. Ir daudz veidu, kā samazināt plastmasas atkritumu daudzumu mājās, piemēram, samazināt iesaiņoto produktu patēriņu, ziepju pudeles aizstāt ar ziepju gabaliņiem un plastmasas sūkļus pret dabīgiem. Iepakojumu, kas ir atkārtoti lietojams, var izmantot vairākas reizes, tiklīdz tas ir nomazgāts un atgriezts savā sākotnējā formā. Plastmasas atkārtota izmantošana identificē 4 modeļus: **Atkārtoti uzpildīšana mājās**, **Atkārtota uzpildīšana ceļā** (uzpildīšana ārpus mājām, veikalā), **Atdošana no mājām** (iekrojuma izņemšana no mājām, izmantojot savākšanas pakalpojumus), **Atdošana ceļā** (veikalā). Īpaša uzmanība jāpievērš arī bioloģiski noārdāmās plastmasas, t. i., tādas plastmasas, kas iegūta no dabīgiem, nevis mākslīgiem materiāliem, izmantošanai. Bioloģiski noārdāmai plastmasai sadalīšanās procesam nepieciešami tikai daži mēneši, kamēr vienkārša plastmasa var pastāvēt gadsimtiem ilgi. Bio-plastmasa var uzsūkties augsnē vai pārvērsties kompostā.

Eiropas stratēģijā par plastmasas izmantošanu aprites ekonomikā ir izvirzīti konkrēti mērķi, lai izskaustu plastmasas izmantošanu. Plastmasas iepakojuma pārstrādājāmība ir prioritāra joma. Mērķis ir panākt, lai līdz 2030. gadam viss plastmasas iepakojums ES būtu vai nu atkārtoti izmantojams, vai pārstrādājams. Nākamais solis ir palielināt pieprasījumu pēc pārstrādātas plastmasas un uzlabot savākšanas un šķirošanas procesu.



Galvenās iezīmes:

- Pārstrādājamā iepakojuma dizains
- Pieprasījuma pieaugums pēc pārstrādātas plastmasas
- Atkritumu apsaimniekošanas uzlabošana
- Atkārtota izmantošana



Avots: [Different Methods to Recycle Plastic](#)

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Kaitējumu videi var samazināt, novēršot plastmasas atkritumu nokļūšanu izgāztuvēs vai vidē, ja iedzīvotāji izmantos plastmasas pārstrādes, atkārtotas izmantošanas un atkārtotas uzpildes metodes.
- ✓ Ir rentabli ievērot atkārtotas izmantošanas modeļus, nevis izmantot vienreizlietojamus plastmasas iepakojumus. Mājsaimniecības tērē mazāk, ja tās atkārtoti izmanto iepriekšējo taru.
- ✓ Pārejot uz bio-plastmasu, var samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas, kas rodas plastmasas ražošanas procesā.
- ✓ Dabas resursu un enerģijas taupīšana, jo neapstrādātas plastmasas ražošanai ir nepieciešams vairāk enerģijas salīdzinājumā ar ražošanu no pārstrādātas plastmasas.
- ✗ Otrreizējā pārstrāde ir cieši saistīta ar individuālo attieksmi, un patērētājiem nav pietiekamu stimulu.
- ✗ Ir grūti savākt un šķirot plastmasas atkritumus, ja tie nav pareizi un efektīvi nodalīti no pārējiem atkritumiem. Tas ir iemesls, kāpēc pašvaldībām ir jāpilnveido atkritumu savākšanas metodes.

Atsauces

[Plastics and the circular economy \(ellenmacarthurfoundation.org\)](https://ellenmacarthurfoundation.org/)
[Plastic Waste and the Circular Economy – BRINK – Conversations and Insights on Global Business \(brinknews.com\)](https://brinknews.com/)
[Sustainability in the Workplace: 5 Major Benefits of Plastic Recycling \(impactplastics.co\)](https://impactplastics.co/)
[9 ways to reduce plastic waste at home | UNICEF](https://www.unicef.org/)
[Five ways cities can curb plastic waste \(worldbank.org\)](https://www.worldbank.org/)
[What is Biodegradable Plastic? | The Complete Guide - PlasticRanger](https://www.plasticranger.com/)

Plašāka informācija

[Plastics | Research and Innovation \(europa.eu\)](https://europea.eu/)
[CIRC-PACK | Home \(circpack.eu\)](https://circpack.eu/)
[European Strategy for Plastics in a Circular Economy](https://ec.europa.eu/europlastic/)
[Biodegradable Plastic: Types, Properties & Material Table \(specialchem.com\)](https://www.specialchem.com/)

APĢĒRBU PĀRSTRĀDE

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Īevads

Tekstilrūpniecības un apģērbu rūpniecības ietekme uz vidi ir aptuveni 2 % līdz 10 % no ES patēriņa. Šajā nozarē ir ļoti liels enerģijas un ūdens patēriņš, un tajā tiek izmantotas ķīmiskās vielas, tostarp pesticīdi.

Arī patērētāji ir atbildīgi par šo lielo ietekmi uz vidi, taču ar izpratni un otrreizēju pārstrādi mēs varam daudz ko darīt vides labā.

Apraksts

Tekstilrūpniecība, kas ik gadu rada 1,2 miljardus tonnu siltumnīcefekta gāzu emisiju, ir viena no nozarēm, kas rada vislielāko piesārņojumu un galvenokārt ietekmē trešās pasaules valstīs dzīvojošos cilvēkus. Ražošana ne tikai patērē daudz enerģijas un ūdens, bet arī rada 20 % atkritumu no audumu pārpalikumiem. No vienas puses, tekstilrūpniecības un apģērbu rūpniecības ekoloģizēšana ir neizbēgama. No otras puses, iedzīvotāji ar savām vajadzībām un izvēli tiešā veidā ietekmē nozari.

Runājot par individuāliem paradumiem, mēs pērkam arvien vairāk apģērbu ātrās modes un zemo cenu ietekmē un aizmirstam par vides aspektiem. Pilsētām būtu jāatbalsta tekstila atkritumu savākšana, piemēram, izmantojot apģērbu savākšanas vietas vai noteiktas teritorijas.

Šajā nozarē tiek izmantoti lieli neatjaunojamo materiālu apjomi. Rezultātā pārstrādes līmenis šajā nozarē ir ārkārtīgi zems, tikai 1 % no izlietotajām drēbēm tiek izmantots jauniem izstrādājumiem tehnoloģisko šķēršļu un nepilnību dēļ. Lai samazinātu nozares ekoloģisko ietekmi, būtiska loma ir izpratnes veicināšanai, sekmējot lēno un aprites modi, apģērbu atkārtotu izmantošanu, vākšanu un pārstrādi, ņemot vērā arī ilgtspējību. Ietekmi uz vidi rada arī mazgāšanai izmantotie mazgāšanas līdzekļi, mazgāšana augstā temperatūrā un gludināšana. No ražotājiem un patērētājiem tiek prasīti kvalitatīvi produkti, tīrāki procesi un apzinīgums, kā arī nepieciešamība pēc atbilstošas atkritumu apsaimniekošanas.

Plašāka informācija

- [5 Sustainability Threats Facing Fashion](#)
- [The European Apparel and Textile Confederation](#)
- [Why clothes are so hard to recycle](#)

Atsauces

- [European Parliament: Environmental impact of the textile and clothing industry](#)
- [Refashioning clothing's environmental impact](#)

SERVITIZĀCIJA

APRITES EKONOMIKA



Avots: www.goodsign.com

Ievads

Servitizācija attiecas uz iespēju samazināt materiālās vajadzības, mainot produkta īpašumtiesības vai tā piedāvājumu tikai kā vienreizēju pārdošanu par labu visaptverošāka pakalpojuma vai risinājuma nodrošināšanai. Iespēja ir sniegt pakalpojumu, preču, atbalsta un zināšanu kopumu, kas katram klientam piedāvā labāko risinājumu.

Apraksts

Servitizācijas modelis piedāvā risinājumus, kas izvairās no tipiskiem šķēršļiem, kas kavē videi draudzīgāku pilsētu mērķu īstenošanu, neraugoties uz to acīmredzamajiem ekonomiskajiem ieguvumiem, augstās sākotnējās izmaksas, neskaidrību par veikspēju, kā arī taustāmākām vai vieglākām ieguldījumu prioritātēm servitizācija attīstās lēni. Pakalpojumu izmantošanu parasti definē kā papildu pakalpojumus vai risinājumus pilsētām, iedzīvotājiem un uzņēmumiem, kas pastāvīgi nodrošina videi draudzīgākus rezultātus. Servitizācija piedāvā arī lielu potenciālu aprites ekonomikai saistībā ar videi draudzīgākiem risinājumiem taču tā izjauc pašreizējās sistēmas.

Kā piemēru šādam modelim var minēt pāreju, ko veica kopētāju nozare, kas sāka iznomāt daudzfunkcionālos produktus, lai veicinātu modeļa attīstību, kurā maksā par katru izdrukāto vai skenēto lapu, nevis tikai par printeriem un kārtidžiem, tā samazinot klientu investīcijas, vienlaikus nodrošinot ilgtermiņa sadarbību un palielinot peļņas rādītājus.

Jaunākos projektus var atrast atjaunojamās enerģijas sektorā, kur klients maksā fiksētu maksu par patērēto pakalpojuma vienību, bet sistēmas īpašnieks paliek tehnoloģiju piegādātājs, kas ir atbildīgs par visām ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksām.

Servitizācija piedāvā virkni interesantu iespēju ekoloģiskām inovācijām, ilgtspējīgām produktu un pakalpojumu sistēmām un resursu efektivitātei.



Attēlā ir parādītas dažas nozares, kurās jau ir piemēroti servitizācijas risinājumi un kuras ir nozīmīgas videi draudzīgākām pilsētām.

Avots: [Basel Agency for Sustainable Energy](#).



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Pāreja no iepriekšēja maksājuma uz maksājumu par periodu vai par lietošanu.
- ✓ Efektīvākas piegādes ķēdes, kas mazāk apgrūtina dzīvi pilsētās.
- ✓ Labāka atbilstība iedzīvotāju vai klientu vajadzībām un vēlmēm.
- ✓ Produktu novecošanās novēršana un lielāka ilgtspējība.
- ✓ Elastīgāki piedāvājumi iedzīvotājiem vai klientiem.
- ✓ Uzlabotas labošanas iespējas un modularitāte.
- ✓ Pakalpojums kļūst par vērtīgu piedāvājumu, nevis tikai par izmaksām.
- ✓ Sākotnējie ieguldījumi parasti ir mazāki.
- × Dažkārt tikai lielos projektos var sasniegt nepieciešamo minimālo apjomu.
- × Vajadzīga būtiska domāšanas veida maiņa.
- × Liels mainīgums sniegto pakalpojumu intensitātē un naudas plūsmas atbalstam jābūt proaktīvam, nevis reaģējošam, lai samazinātu pakalpojumu dīkstāvi un uzturēšanas izmaksas.

Atsauces

- [Servitization in Support of Sustainable Cities: What Are Steel's Contributions and Challenges?](#)
- [What is servitization, and how can it help save the planet?](#)
- [The advantages and challenges of servitization.](#)

Plašāka informācija

- [Study on the potential of servitisation and other forms of product-service provision for EU SMEs](#)

APZINĪGS PATĒRIŅŠ

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Ievads

Apzinīgs patēriņš aptver vairākas tēmas, piemēram, pārtikas atkritumus un iepakojumu, enerģijas patēriņu, transportu, kā arī jaunu apģērbu, mēbeļu, sadzīves tehnikas utt. iegādi. Apzinīga patēriņa galvenie elementi ir izvairīties no nevajadzīgiem pirkumiem, dot priekšroku atkārtotai izmantošanai, remontam, kvalitatīviem produktiem un uzticamiem ražotājiem, kas atbalsta aprites ekonomiku, ilgtspēju un pārstrādi.

Apraksts

Apzinīgam patēriņam ir arī vides un ētikas aspekti. Tāpēc ir ļoti nepieciešama izpratnes veicināšana un patērētāju aizsardzība, lai viņi pirms pirkšanas varētu iegūt precīzu informāciju par produktiem. Eiropas Komisija 2022. gadā pieņēma priekšlikumu direktīvai par patērētāju iespēju nodrošināšanu zaļajai pārejai. Zaļā satura dezinformācija un nepatiesi vides apgalvojumi var maldināt patērētājus, taču šī direktīva var palīdzēt novērst arī šīs problēmas.

Lietotu produktu pirkšana, izvēle veikt remontu, nevis iegādāties jaunus produktus, atbilst aprites ekonomikas principiem. Nesen veiktā pētījumā tika uzsvērts, ka ES iedzīvotāji ir maz iesaistīti aprites ekonomikā, ko var izskaidrot ar informācijas trūkumu par produktu ilgmūžību un labošanas iespējām. Tomēr ir konstatēti arī tirgus šķēršļi. Organizējot vietējos krāmu tirdziņus vai zemnieku tirdziņus un atverot otrreizējās pārstrādes centrus, pilsētas var nodrošināt iedzīvotājiem iespējas apzinīgi patērēt.

Enerģētiskā apzinība nozīmē uzlabot energoefektivitāti un būt apzinīgākiem patērētājiem. Tā var ietvert marķēšanu, viedo māju risinājumus un videi draudzīgu mobilitāti.

Kopīgiem spēkiem mums jācīnās pret patērētāju sabiedrību, negodīgām cenām, pārtikas, iepakojuma un enerģijas izšķērdēšanu. Mums ir jāsamazina izejvielu, ūdens un enerģijas pieprasījums, kā arī saražoto atkritumu daudzums, lai mazinātu mūsu sabiedrības ekoloģisko ietekmi.

Plašāka informācija

- [The pandemic has increased "conscious consumption" habits](#)
- [Sustainable consumption – Helping consumers make eco-friendly choices](#)

Atsauces

- [What is conscious consumption, and who is a conscious consumer?](#)
- [Sustainable consumption](#)

ATKRITUMU- RESURSU TIRGUS

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Ievads

Lai gan ir svarīgi samazināt radīto atkritumu daudzumu, lai mazinātu ar to saistīto ietekmi uz vidi, piemēram, augsnes un ūdens piesārņojumu, gaisa piesārņojumu, šajā cīņā liela nozīme ir arī atbilstošai atkritumu apsaimniekošanai, otrreizējai pārstrādei un to atkārtotai izmantošanai. Atkritumus var eksportēt un importēt, tādējādi tos var uzskatīt par precēm, ko tirgo pāri robežām un kam ir vērtība. Mēs varam izmantot atkritumus, piemēram, siltuma vai elektrības ražošanai.

Apraksts

Kopumā 2018. gadā ES tika radīti 5,2 miljardi tonnu atkritumu no pārtikas, būvniecības, rūpniecības, kalnrūpniecības, elektriskajām ierīcēm, baterijām, veciem transportlīdzekļiem, mēbelēm, apģērbiem u.c. Lai gan būvniecības un karjeru izstrādes nozarei bija ievērojama daļa (35,9 % un 26,6 %), mājsaimniecības bija atbildīgas par 8,2 % no kopējā apjoma. Pieaugot vienpersonu mājsaimniecību skaitam, pieaug arī mājsaimniecībās radīto atkritumu daudzums. Pārstrāde, aizbēršana un enerģijas reģenerācija ir vienas no izplatītākajām reģenerācijas darbībām atkritumu pārstrādē.

Mums jāmaina skatījums un neizmantotie atkritumi jāuztver kā potenciāls zudums. Atkritumi var būt vērtīgs resurss, kas vienkārši nav īstajā vietā. Mūsdienās varam atrast organizācijas, kas specializējas pārstrādātāju un otrreizējo materiālu lietotāju savietojumā ar uzņēmumiem. Tām ir atbilstošas zināšanas par aprites atkritumu apsaimniekošanu un tās izmanto mākslīgā intelekta atbalstītu IT infrastruktūru. Tā dēvētie " atkritumu resursu tirgi" palīdz resursus pareizi apstrādāt un veicina aprites produktu tirgus paplašināšanos. Šādus pakalpojumus būtu svarīgi piedāvāt arī pilsētu atkritumu savākšanas un apsaimniekošanas jomās. Iniciatīvas, kas saistītas ar atkritumu-resursu tirgiem, var apvienot visus dalībniekus, kas atbalsta kopradīšanu, atkārtotu izmantošanu, labošanu, pārstrādi, tā ietaupot enerģiju, ūdeni un samazinot jaunu preču ražošanai izmantoto izejvielu daudzumu. Samazinot atkritumu daudzumu, kas nonāk atkritumu poligonos, mēs varam samazināt arī metāna un CO2 emisijas.

Plašāka informācija

- [European Waste Management Association](#)

Atsauces

- [Waste statistics](#)
- [Waste: a problem or a resource](#)
- [Waste2Resource Marketplace Cyrkl](#)

ĪSAS PIEGĀDES ĶĒDES

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Ievads

Īsās piegādes ķēdes ir īpaši svarīgas pārtikas ķēdēs un kalpo ilgtspējai globālā līmenī. Īsi transportēšanas attālumi un tieša iepirkšana no ražotājiem var samazināt negatīvo ietekmi uz vidi, ko rada kravu pārvadājumi.

Apzinīga patērētāju attieksme var palīdzēt samazināt atkritumu daudzumu un ar to saistīto ietekmi uz vidi (piemēram, izlietoto iepakojumu), vienlaikus atbalstot vietējo ekonomiku.

Apraksts

Ievērojams daudzums pārtikas tiek saražots un izšķiests, kā rezultātā rodas ievērojamas nevajadzīgas siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijas. Saskaņā ar aplēsēm 8-10 % SEG emisiju pasaules mērogā rada pārtikas atkritumi. Viens no galvenajiem iemesliem, kāpēc 1,3 miljardi tonnu pārtikas ir izšķērdēti un zaudēti, ir nesakārtotas piegādes ķēdes. Mērķis ir uzlabot piegādes ķēžu efektivitāti.

Pārtikas atkritumu un īso piegādes ķēžu problēmas ir aktuālas iedzīvotājiem, mazumtirgotājiem, lauksaimniekiem, lielveikaliem u.c. Tāpēc vienlīdz svarīga ir izpratnes veicināšana un inovatīvi risinājumi. Pilsētas var nodrošināt fizisku un virtuālu telpu un infrastruktūru vietējās piegādes ķēdes atbalstam.

Lai veicinātu vides un sociāli ilgtspējīgu ražošanu un patēriņu, ieteicams dot priekšroku vietējiem ražotājiem. Turklāt mazapjoma tirdzniecība un labāka loģistika var būt galvenie attīstības elementi, jo īsāki transportēšanas attālumi nozīmē arī mazāku SEG emisiju. Bez vides aspektiem īsās piegādes ķēdes veido uzticību starp ražotājiem un patērētājiem, rada lielāku pievienoto vērtību, atbalsta vietējās kopienas un ir izdevīgākas mazajām saimniecībām un ražotājiem arī no finansiālā viedokļa. Lai mainītu savu domāšanu un paradumus, mums būtu jāpievērš uzmanība veselīgam uzturam un dzīvesveidam, dodot priekšroku vietējiem un sezonāliem produktiem.

Plašāka informācija

- [Short Food Supply Chains](#)
- [SMARTCHAIN Smart Solutions in Short Food Supply Chains - video](#)

Atsauces

- [Examination of Short Supply Chains Based on Circular Economy and Sustainability Aspects](#)
- [UNEP Food Waste Index Report 2021](#)
- [A real-time forecast decision support system for the food supply chain](#)

NO ŠŪPUĻA LĪDZ ŠŪPULIM

APRITES EKONOMIKA ĒKĀS



Avots: [City Hall Venlo](#)

Ievads

Energoefektivitāte ir ļoti svarīga, lai sasniegtu ES klimata mērķus, taču ir svarīgi arī uzlabot atkritumu apsaimniekošanas efektivitāti mājās un ēkās. Tā sauktā "no šūpuļa līdz šūpulim" (C2C) koncepcija ir inovatīva pieeja šajā jomā, kas vērsta uz nulles atkritumu radīšanu. Tikai dažas ēkas ir uzbūvētas, izmantojot C2C pieeju, jo tās ir salīdzinoši dārgas investīcijas, tomēr šāda veida ēkām ir daudz priekšrocību.

Apraksts

C2C koncepta princips - visus materiālus var pārstrādāt, atkārtoti izmantot vai kompostēt, tādējādi šīs inovatīvās pieejas centrā ir produktu dzīves cikls. C2C mērķis ir būvēt tādas ēkas, kurās tiek izmantoti videi draudzīgi materiāli, pārstrādāti materiāli un tādi materiāli, kurus iespējams izmantot atkārtoti.

Nīderlandes pilsēta Venlo apņēmas uzbūvēt C2C pašvaldības ēku, kas iemieso pilsētas vīziju 2007. gadā, taču tās īstenošana aizņēma gandrīz desmit gadus. Ēku izmanto pašvaldība, uzņēmumi un iedzīvotāji, nodrošinot viņiem patīkamu un veselīgu darba vidi. Turklāt saskaņā ar aprēķiniem ieguldījumi ir atmaksājušies.

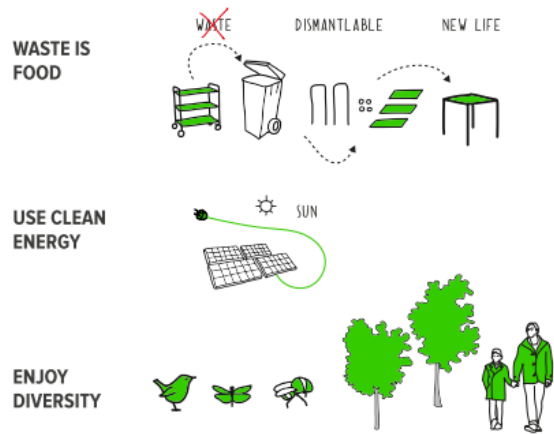
Venlo rātsnams iegūst ūdeni savācot un izmantojot lietus ūdeņus, ražo enerģiju, izmantojot saules kolektorus un saules skursteni, bet apkurei izmanto ģeotermālo enerģiju. Tas attīra gaisu, izmantojot siltumnīcu, kas arī ražo siltumu. Zaļā ēkas fasāde ražo skābekli, attīra iekštelpu un āratelpu gaisu, tai ir laba siltumizolācijas spēja un tā nodrošina dzīves vidi mazākiem dzīvniekiem, piemēram, putniem.

Izmantojot īpašus niedru stādījumus, viņi ieguvuši vairākas priekšrocības. Venlo pilsētas rātsnamā tā ne tikai rada zaļo vidi cilvēkiem un dzīvniekiem, tā attīra gaisu, attīra lietus ūdeni un ēkas notekūdeņus, kā arī mazina karstuma ietekmi lokālā līmenī.



Galvenās iezīmes

- Ilgtspēja
- Slēgts aprites cikls
- Enerģētiskā neatkarība
- Bioloģiskais un tehnoloģiskais cikls
- Patērētāju informētība
- Vides draudzīgums



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ C2C tehnoloģija samazina ekspluatācijas izmaksas.
- ✓ C2C ēkas var veicināt bioloģiskās daudzveidības palielināšanos pilsētu teritorijās.
- ✓ Neatkarība no fosilajiem enerģijas avotiem. Turklāt tā saražo vairāk enerģijas, nekā patērē.
- ✓ Nodrošinot veselīgāku darba vidi, (iespējams prognozēt mazāku slimības lāp).
- ✓ Uzlabo ūdens un gaisa kvalitāti.
- ✓ Tiek izmantoti tikai C2C sertificēti materiāli un produkti.
- ✓ C2C ēkas veido pilsētas tēlu.
- ✓ Nepārtraukta viedā uzraudzība ēkas darbībai.
- ✓ C2C ēkām ir pozitīva ietekme uz cilvēkiem, planētu un ekonomiku.
- ✗ Augstas investīciju izmaksas, uzturēšanas izmaksas var būt arī lielākas nekā tipiskai ēkai.
- ✗ Trūkst profesionāļu, kuriem ir atbilstošas zināšanas un pieredze šādu ēku plānošanā/celtniecībā.
- ✗ Šobrīd nav iespējams uzbūvēt 100 % C2C ēku, tāpēc ieinteresētajām pusēm galvenie mērķi ir jānosaka iepriekš.
- ✗ Grūtības atrast uzticamus piegādātājus augsto ēkas standartu dēļ.

Atsauces

- [City Hall Venlo](#)
- [Venlo City Hall - video](#)

Plašāka informācija

- [What is Cradle to Cradle Certified®?](#)
- [Cradle to Cradle: A Clear Way to Source More Sustainable Build Materials](#)

VIDĒĀ EKONOMIKA

VIDĒS PILSĒTAS JOMAS IEDZĪVOTĀJIEM ZAĻAJĀS PILSĒTĀS



Avots: Dragana_Gordic, Freepik

Ievads

Attiecībā uz viedo ekonomiku, kas ir viena no viedās pilsētas jomām, informācijas komunikāciju tehnoloģijas un to jaunākās lietojumprogrammas ir galvenie dzinēji, lai tradicionālo ekonomiku pārveidotu par dinamiskāku un savstarpēji saistītu ekonomiku, kas savieno vietējo un globālo ekonomiku. Viedās ekonomikas risinājumus var izmantot visās tautsaimniecības nozarēs, tostarp ražošanā, pakalpojumos, tirdzniecībā, finansēs un tūrismā, lai atraisītu jaunu efektivitāti un radītu vērtību klientiem.

Apraksts

Viedās ekonomikas jēdziens attiecas uz digitālo tehnoloģiju un inovatīvu lietojumu integrāciju dažādās saimnieciskās darbības jomās. Viena no galvenajām viedās ekonomikas risinājumu priekšrocībām ir to spēja uzlabot uzņēmumu darbību un rentabilitāti, uzlabojot to e-komercijas pakalpojumus, loģistiku un produktu piedāvājumu. Tas var veicināt izaugsmi un labklājību gan jau izveidotiem uzņēmumiem, gan jaunuzņēmumiem. Mūsdienų savstarpēji saistītajā pasaulē viedās ekonomikas risinājumi var ļaut uzņēmumiem sasniegt jaunu tirgu un sazināties ar klientiem no visas pasaules, tādējādi palielinot konkurētspēju un rentabilitāti.

Viedā ekonomika var būtiski ietekmēt arī iedzīvotājus, kuri gūst labumu no digitālo banku lietojumprogrammām, kā arī tie, kuri iepērkas tiešsaistē. Viedās ekonomikas risinājumiem ir potenciāls uzlabot arī pilsētu ilgtspēju un efektivitāti, veicinot aprites ekonomikas praksi, samazinot kravu pārvadājumus un piesaistot jaunus uzņēmumus, kas izmanto tiešsaistes rīkus.

Jāpatur prātā, ka viedās ekonomikas risinājumu ieviešana rada arī problēmas, tostarp vajadzību pēc uzticama un droša interneta pārklājuma, iespējamu nedrošību par darbavietām automatizācijas un darba tirgus pārmaiņu dēļ, kā arī bažas saistībā ar privātumu un drošību tiešsaistē. Neraugoties uz šīm problēmām, viedās ekonomikas lietojumprogrammu iespējamie ieguvumi ir ievērojami, un tām ir potenciāls radīt labāku nākotni gan uzņēmumiem, gan iedzīvotājiem.

Plašāka informācija

- [REFLOW project](#)
- [CIRCulT project](#)
- [Senator project](#)

Atsauces

- [Mapping smart cities in the EU](#)
- [Deloitte: Smart Cities](#)
- [IBM: A vision of smarter cities](#)

VIDEDI CILVĒKI

VIDĒS PILSĒTAS JOMAS IEDZĪVOTĀJIEM ZAĻAJĀS PILSĒTĀS

Ievads

Viedās pilsētas "viedo cilvēku" aspekts ir saistīts ar 21. gadsimta izglītības, iekļautības un radošuma principiem. Tajā uzsvērta nepieciešamība pēc digitālajām prasmēm, lai efektīvi orientētos tiešsaistes vidē un piekļūtu tās iespējām. Līdz ar digitālo tehnoloģiju straujo ieviešanu mainās arī mūsu ikdienas paradumi un cilvēki arvien vairāk paļaujas uz internetu un tiešsaistes lietojumprogrammām saziņai un informācijas iegūšanai.



Avots: freepik.com

Apraksts

Viedo cilvēku risinājumiem ir izšķiroša nozīme iedzīvotāju labklājības uzlabošanā viedajās pilsētās un tiem ir potenciāls pārveidot pilsētvidi par dinamiskām un iekļaujošām kopienām. Viediem cilvēkiem ir ļoti svarīga izglītība, kas ietver ne tikai mācīšanos tiešsaistē, bet arī adaptīvo un mūžizglītību, kā arī personalizētus izglītības risinājumus. Šīs iespējas var uzlabot iespējas darba tirgū, veicināt profesionālo un personīgo prasmju attīstību. Risinājumi var uzlabot arī piekļuvi kultūras mantojumam ne tikai vietējiem iedzīvotājiem, bet arī viesiem, piemēram izmantojot virtuālās ekskursijas.

Lai gan mūsdienās iedzīvotāji lielā mērā izmanto tiešsaistes platformas, lai iegūtu informāciju un socializētos, digitālā plaisa starp iedzīvotājiem var saasināt sociālo spriedzi.

Mērķtiecīgi viedo cilvēku risinājumi var palīdzēt novērst digitālo plaisu, veicinot kopienu veidošanos un iedzīvotāju iesaistīšanos, kā arī tas var atdzīvināt neizmantotās telpas ar inovatīviem pilsētvides risinājumiem. Ļoti svarīgi ir nodrošināt, lai neaizsargātās grupas netiktu atstātas digitālās plaisas priekšā. Izmantojot savas prasmes un zināšanas, viedie cilvēki var radīt inovatīvus risinājumus pilsētu problēmām, piemēram, transporta, energoefektivitātes, atkritumu apsaimniekošanas un pieejamu mājokļu jomā, tādējādi veicinot ilgtspējīgas un iekļaujošas sabiedrības attīstību.

Strādājot kopā, mēs var radīt gaišu nākotni gudrām pilsētām, kurās ikvienam ir pieejamas digitālo tehnoloģiju priekšrocības un iekļaujoša kopienas.

Plašāka informācija

- [ROCK project](#)
- [I-ACCESS project](#)
- [Digital Literacy – What is digital literacy? – video](#)

Atsauces

- [Mapping smart cities in the EU](#)
- [Deloitte: Smart Cities](#)
- [Okos városok és alrendszerek – Kihívások a jövő városkutatói számára?](#)

VIDEA PĀRVALDĪBA

VIDĒS PILSĒTAS JOMAS IEDZĪVOTĀJIEM ZAĻAJĀS PILSĒTĀS



Avots: rawpixel.com, Freepik

Ievads

Viedā pārvaldība ir būtisks viedās pilsētas aspekts, jo tā nodrošina netraucētu sadarbību un koordināciju starp dažādām organizācijām un iestādēm pilsētā, kā arī starp pilsētām globālā mērogā. Viedā pārvaldība attiecas uz digitālo tehnoloģiju un datu analītikas izmantošanu, lai uzlabotu publisko pakalpojumu un vadības lēmumu pieņemšanas efektivitāti, pārredzamību un atgriezenisko saiti.

Apraksts

Efektīva pārvaldība var veicināt sadarbību visos pilsētu pārvaldības līmeņos, sākot no sociālo problēmu apzināšanas un vietējo jautājumu analīzes līdz visaptverošu risinājumu plānošanai un īstenošanai. Izveidot un uzturēt augstas kvalitātes informācijas un komunikāciju infrastruktūru pilsētā ir būtiski ne tikai vietējo pakalpojumu sniegšanai, bet arī jaunu uzņēmumu piesaistei un noturēšanai saskaņā ar viedas ekonomikas mērķiem.

Izmantojot viedos rīkus, piemēram, lielos datus, mākslīgo intelektu un virtuālo realitāti, iespējams analizēt savāktos datus un, pamatojoties uz rezultātiem, veikt prognozes. Iedzīvotāju iesaistīšanas veicināšana pilsētu plānošanā un lēmumu pieņemšanā var sniegt ievērojamu labumu gan iedzīvotājiem, gan vietējai pārvaldei. Iedzīvotāju zinātne, kuras ietvaros iedzīvotāji sniedz datus par savu vidi, var būt nenovērtējams resurss pilsētām. Tas ir arī efektīvs veids, kā iedzīvotāji var informēt pašvaldību par jebkādam aktuālām vietējām problēmām.

Viedā pārvaldība ir īpaši jutīga joma viedajās pilsētās, jo tā ir atkarīga no iedzīvotāju datu un informācijas vākšanas un izmantošanas. Tāpēc, lai nodrošinātu iedzīvotāju personiskās informācijas aizsardzību, ir nepieciešama atbilstoša privātuma politika, uzticamas IKT tehnoloģijas un citas drošības garantijas no iestāžu puses.

Plašāka informācija

- [Smarticipate project](#)
- [Smart Impact project](#)
- [Smart Dublin platform](#)
- [In Focus project](#)

Atsauces

- [Mapping smart cities in the EU](#)
- [Deloitte: Smart Cities](#)
- [IBM: A vision of smarter cities](#)
- [Okos városok és alrendszerek – Kihívások a jövő városkutatói számára?](#)

VIEDĀ MOBILITĀTE

VIEDĀS PILSĒTAS JOMAS IEDZĪVOTĀJIEM ZAĻAJĀS PILSĒTĀS



Avots: rawpixel.com, freepik.com

Ievads

Urbanizācijai un globalizācijai palielinot mobilitāti un satiksmes intensitāti pilsētās, to ietekme uz vidi kļūst arvien aktuālāka. Viedās mobilitātes risinājumi piedāvā daudzsoļu virzību uz priekšu, nodrošinot metodes tīrākai un ilgtspējīgākai pilsētu izveidei, vienlaikus atvieglojot arī ikdienas dzīvi.

Viedā mobilitāte ietver jauktus risinājumus, tīrus un nemotorizētus transporta veidus un integrētas, uz tehnoloģijām balstītas sistēmas. Ar inovatīvu pielietojumu viedā mobilitāte var veicināt efektīvāku satiksmes pārvaldību un uzlabot drošību uz ceļiem.

Apraksts

Viedie mobilitātes risinājumi spēj pārveidot gan individuālo, gan sabiedrisko transportu. Tiem, kas izvēlas braukt ar auto, viedie risinājumi var palīdzēt ar navigāciju, autostāvvietas atrašanu un reāllaika satiksmes informāciju. Attīstoties sensoriem un citām viedām lietojumprogrammām, pašbraucošie automobiļi kļūst par realitāti. Šie sasniegumi nozīmē arī to, ka pilsētām būs pieejami vairāk un labāki dati par satiksmes plūsmām un to ietekmi uz vidi, kas ļaus tām noteikt prioritātes ilgtspējīgākajām mobilitātes iespējām un novedīs pie efektīvākas satiksmes pārvaldības.

Attiecībā uz sabiedrisko transportu viedie risinājumi var uzlabot braucienu pieredzi, izmantojot reāllaika informāciju un saziņu ar iedzīvotājiem, lai attīstītu uz pieprasījumu orientētus pakalpojumus. Viedā mobilitāte var dot iespēju privātos automobiļus izmantot kopienas vajadzībām saskaņā ar koplietošanas ekonomikas principiem. Piemēram, Stokholmā tika ieviesta elektrisko automobiļu koplietošanas sistēma, lai samazinātu stāvvietu skaitu dzīvojamo rajonu teritorijās un veicinātu ilgtspējīgas transporta iespējas. Grieķijas pilsētā Saloniki ir izstrādāta lietotne C-MobilLE, lai veicinātu videi draudzīgu braukšanu, vienlaikus uzlabojot ceļu satiksmes drošību un satiksmes efektivitāti, izmantojot tādas funkcijas kā brīdinājumi par ceļa darbiem un apdraudējumiem, optimālā ātruma ieteikumi, zaļā gaisma un brīdinājumi par avārijām. Viedās mobilitātes risinājumi var ievērojami uzlabot mobilitāti pilsētās un radīt dzīvošanai piemērotākas un ilgtspējīgākas pilsētas.

Plašāka informācija

- [C-MobilLE project](#)
- [GrowSmarter](#)

Atsauces

- [Mapping smart cities in the EU](#)
- [Deloitte: Smart Cities](#)

VIDĒ VIDE

VIDĒS PILSĒTAS JOMAS IEDZĪVOTĀJIEM ZAĻAJĀS PILSĒTĀS



Avots: rawpixels.com, freepik.com

Ievads

Viedā vide ir inteliģenta un savstarpēji savienota fizisko objektu, ierīču un tehnoloģiju sistēma, kas strādā, lai uzlabotu sistēmas, piemēram, pilsētas vai ēkas, ilgtspējību un efektivitāti. Viedās vides mērķis ir optimizēt resursu izmantošanu, samazināt atkritumu daudzumu un uzlabot iedzīvotāju dzīves kvalitāti, vienlaikus mazinot cilvēka darbības ietekmi uz dabisko vidi.

Apraksts

Viedās vides pieeja ietver tehnoloģiju izmantošanu, lai uzraudzītu, novērtētu un galu galā samazinātu mūsu negatīvo ietekmi uz vidi. Ieviešot viedās tehnoloģijas pilsētu sistēmās, piemēram, ūdens, enerģijas un atkritumu apsaimniekošanā, mēs varam efektīvi uzraudzīt, prognozēt un kontrolēt šīs sistēmas. Siltumnīcefekta gāzes un gaisa piesārņotāji paātrina klimata pārmaiņu sekas un veicina sliktu gaisa kvalitāti pilsētās. Enerģijas patēriņš ir viena no svarīgākajām nozarēm pilsētās siltumnīcefekta gāzu emisiju ziņā, un mēs varam risināt šo problēmu, integrējot atjaunojamus enerģijas avotus, dinamiskus enerģijas pārvaldības risinājumus un optimālu enerģijas uzglabāšanas darbību, izmantojot IKT risinājumus. Mēs varam uzraudzīt CO2 emisijas un gaisa kvalitāti, uzstādot mobilus gaisa kvalitātes un meteoroloģiskos sensorus, kas reāllaikā uzrauga piesārņojuma līmeni.

Stokholmā tika ieviesta automatizēta atkritumu savākšanas sistēma, kuras pamatā ir krāsu kodi, lai atvieglotu šķirošanu un veicinātu otrreizējo pārstrādi. Līdzīgi ilgtspējīgu un iekļaujošu pilsētu attīstību var panākt, izmantojot viedus risinājumus, piemēram, Tallinā izstrādāto lietotni AvaLinn, kurā iedzīvotāji var dalīties ar savu viedokli un idejām par plānoto brūno teritoriju attīstību pilsētā. Arī Kopenhāgenā ir izstrādāta programmatūras lietojumprogramma, kas atbalsta pašvaldību lēmumu pieņemšanu, aprakstot vietējās ēkas un to energoefektīvas renovācijas paredzamo ietekmi, pamatojoties uz pilsētas datiem. Šie risinājumi veicina ilgtspēju un veicina vides atveseļošanu.

Plašāka informācija

- [iSCAPE project](#)
- [SMARTER TOGETHER project](#)
- [ReSPONSE project](#)

Atsauces

- [Mapping smart cities in the EU](#)
- [Deloitte: Smart Cities](#)
- [GrowSmarter project](#)

VIDĒĀ DZĪVOŠANA

VIDĒS PILSĒTAS JOMAS IEDZĪVOTĀJIEM ZAĻAJĀS PILSĒTĀS



Avots: rawpixel.com, freepik.com

Ievads

No sabiedrības drošības kvalitātes uzlabošanas līdz veselības un labsajūtas uzlabošanai, kultūras un brīvā laika pavadīšanas iespēju nodrošināšanai, kā arī laimes un augstas dzīves kvalitātes veicināšanai - viedā dzīvošana ir vērsta uz plašu iedzīvotāju vēlmju loku. Pilsētas ņem vērā šīs vajadzības un aktīvi strādā pie viedo māju, viedās veselības aprūpes un viedās sabiedriskās drošības pakalpojumu izstrādes.

Apraksts

Viedās mājas ir viedās dzīves galvenā sastāvdaļa, kas piedāvā energoefektīvas, kontrolējamas un uzraugāmas sistēmas, kurās integrētas mājsaimniecības ierīces. Izmantojot tehnoloģijas, lai mērītu un kontrolētu apkures, dzesēšanas, telpu temperatūras, apgaismojuma, gaisa ventilācijas u.c. rādītājus māju īpašnieki var efektīvi pārvaldīt un samazināt enerģijas patēriņu, vienlaikus uzlabojot dzīvojamās fonda vispārējo ilgtspējību.

Arī veselības aprūpes nozarē tiek ieviestas aizraujošas inovācijas, kas var uzlabot un atvieglot aprūpi, piemēram, labāka piekļuve pacientu slimības vēsturei, MI, lai atrastu efektīvāko ārstēšanu, un aprūpes risinājumi senioriem ar ierobežotām kustību spējām. Projektā niCE-life Varšavā tika izstrādāta viedas uzraudzības platforma, izmantojot sensorus, IKT un datu analīzes risinājumus, lai atbalstītu neatkarīgu dzīvi vietējiem vecāka gadagājuma iedzīvotājiem ar samazinātām kognitīvajām spējām.

Viedās pilsētas par prioritāti izvirza arī drošību publiskās vietās, izmantojot dinamisku un adaptīvu āra ielu apgaismojumu ar kustību uztveršanas un uzskaites funkcijām, kā arī mobilās aplikācijas ārkārtas izsaukumiem un dinamisku riska novērtēšanu masu pasākumu laikā. Piemēram, City.Risks projekts Romā ieviesa mobilo lietotni, kas pārtrina informācijas apmaiņu starp iedzīvotājiem un iestādēm kabatzagļu gadījumos, tādējādi uzlabojot vispārējo drošības sajūtu sabiedrībā.

Plašāka informācija

- [LETS-CROWD project](#)
- [MONICA project](#)
- [City.Risks project](#)

Atsauces

- [Mapping smart cities in the EU](#)
- [Deloitte: Smart Cities](#)
- [mySMARTLife](#)

PILSONU IESAISTE

VIDĒS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: peoplecreations, freepik.com

Ievads

Strauji augošajā viedo pilsētu jomā iedzīvotāju iesaiste ir kļuvusi par būtisku pilsētu attīstības aspektu. Iesaistot iedzīvotājus lēmumu pieņemšanas procesos, viedās pilsētas var efektīvāk risināt savu kopienu vajadzības un problēmas. Tas veicina atsaucīgāku un atbildīgāku pārvaldību, kā arī efektīvāku sabiedrisko pakalpojumu sniegšanu, piedāvājot lielāku pārredzamību, atbildību un uzticēšanos starp iedzīvotājiem un viņu vietējām pašvaldībām.

Apraksts

Viedās pilsētas ir veidotas tā, lai izmantojot tehnoloģijas un datus būtu iespējams uzlabot iedzīvotāju dzīves kvalitāti, palielināt efektivitāti un mazināt negatīvās ietekmes uz vidi. Iedzīvotāju iesaiste viedo pilsētu attīstībā var būt nepieciešama, lai nodrošinātu, ka tehnoloģijas tiek izstrādātas un ieviestas, ņemot vērā sabiedrības vajadzības un vēlmes.

Ir izdalāmi vairāki pamatprincipi, kas ir efektīvas iedzīvotāju iesaistes procesa pamatā. **Pirmkārt**, lai stiprinātu demokrātiju, būtiska ir aktīva un jēgpilna iedzīvotāju līdzdalība pārvaldībā. **Otrkārt**, sarežģītu sabiedrības problēmu risināšanai ir nepieciešama pastāvīga sadarbība un partnerība starp pašvaldībām, iedzīvotājiem, pilsonisko sabiedrību un citiem dalībniekiem, lai kopīgi veidotu un īstenotu efektīvu politiku. **Treškārt**, iedzīvotāji ir galvenās ieinteresētās personas, kas identificē problēmas, ierosina risinājumus un veido lēmumus, kuri ietekmēs viņu dzīvi, un viņu iesaistīšanās var nodrošināt labākus rezultātus. **Ceturtkārt**, lai sekmīgi īstenotu iedzīvotāju iesaistes procesus, ir būtiski veidot un uzturēt kontaktu starp pilsētu pašvaldībām un iedzīvotājiem. Tā kā iedzīvotāju iesaistes procesi turpina attīstīties, valsts pārvaldes iestādēm ir jābūt elastīgām, inovatīvām un adaptīvām, reaģējot uz mainīgajām vajadzībām un vēlmēm, lai nodrošinātu iedzīvotāju iesaistes efektivitāti un atbilstību. Kopumā iedzīvotāju iesaiste ir būtisks viedās pilsētas attīstības aspekts, jo tā palīdz nodrošināt, ka radītās tehnoloģijas un infrastruktūra patiešām kalpo sabiedrības vajadzībām.

Plašāka informācija

- [Five principles for citizen engagement](#)
- [Smart Cities and Citizen Participation - video](#)
- [How Smart Cities Are Boosting Citizen Engagement](#)

Atsauces

- [Eurocities: There is no Europe without citizens](#)
- [Participatory Methods: Citizen Engagement](#)

SENSORIZĀCIJA

VIEDĀS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Ievads

Mūsdienās, veidojot pilsētas, ir jāņem vērā strauji mainīgās iedzīvotāju vajadzības. Pateicoties lietu internetam (IoT), digitālā un tehnoloģiskā informācijas un komunikāciju pasaule ir cieši saistīta ar reālo lietu pasauli - objektiem, kas spēj mijiedarboties savā starpā, pārraidot datus un saņemot norādījumus. Šīs ekosistēmas pamatelementi ir sensori, kas ļauj digitalizēt infrastruktūras, vākt un analizēt datus.

Apraksts

Galvenie sensoru izmantošanas veidi Zaļajās pilsētās:

- Vieds apgaismojums: inteliģenta publiskā apgaismojuma pārvaldība enerģijas taupīšanai, kontrolējot iekārtu ieslēgšanu un izslēgšanu atkarībā no konstatētā gaismas daudzuma vai jutīgām zonām.
- Viedā gaisa kvalitātes uzraudzība: piesārņojuma, temperatūras un mitruma monitorings, lai kontrolētu/novērstu piesārņojumu un uzlabotu vides veselību.
- Viedas autostāvvietas: autostāvvietu pārvaldība, lai mazinātu satiksmes intensitāti, novirzot lietotājus uz pieejamām autostāvvietām un tādējādi samazinātu gaisa piesārņojumu.
- Viedie atkritumi: atkritumu tvertnēs izvietoti sensori, lai noteiktu piepildījuma līmeni un plānotu atkritumu savākšanu.
- Publisko zaļo zonu vieda pārvaldība: sensori, kas regulē laistīšanu, pamatojoties uz laika apstākļiem, augsnes un augu stāvokli.

Kā piemēru iedzīvotāju līdzdalībai valsts politikas veidošanā, pateicoties sensorizācijas tehnoloģijām, var minēt iedzīvotāju izzināšanu: tas ir jauns pieejas veids, kas inovāciju centrā izvirza kopienas, nodrošinot, ka jaunās tehnoloģijas tiek izstrādātas, lai apmierinātu iedzīvotāju vajadzības un risinātu viņiem svarīgus jautājumus. Šī pieeja ļauj attīstīt "pilsētas kopienu", kurā resursi, rīki, zināšanas un tehnoloģijas tiek kopīgi izmantoti kopēja labuma sasniegšanai.

Plašāka informācija

- To know more about smart cities in Europe, visit the European Commission's [website](#).
- To know more about [Smart Cities Marketplace](#)
- To know more about [energy and smart cities](#)

Atsauces

- [Milano Smart City alliance](#)
- [Invisible farm: smart city I mille usi della sensoristica iot](#)
- [Citizen sensing - where people act as sensors](#)

VIEDIE SKAITĪTĀJI

VIEDĀS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: commons.wikimedia.org

Ievads

Viedie skaitītāji ir digitāls risinājums vecajām enerģijas skaitītāju sistēmām, kas uzlabo energoefektivitāti, reģistrējot, uzglabājot un pārsūtot reāllaika enerģijas patēriņa datus no mājokļa vai komerciālas ēkas atpakaļ komunālo pakalpojumu sniedzējam, izmantojot drošus wi-fi sakaru tīklus.

Apraksts

Viedie skaitītāji reāllaikā uzrauga elektroenerģijas, gāzes un ūdens patēriņa kvalitāti, daudzumu un laiku. Viedie skaitītāji arī nosūta komunālo pakalpojumu sniedzēju sniegtos digitālos datus tieši atpakaļ enerģijas patērētājiem, lai tie tiktu uzraudzīti reāllaikā; turklāt tie nosūta datus komunālo pakalpojumu sniedzējam, lai uzlabotu resursu pārvaldību un slodzes līdzsvarošanu. Sniedzot labāku izpratni par individuālo patēriņu, viedie skaitītāji var palīdzēt klientiem izdarīt ilgtspējīgu izvēli, pamatojoties uz viņu faktiskajām mājaisaimniecības vajadzībām.

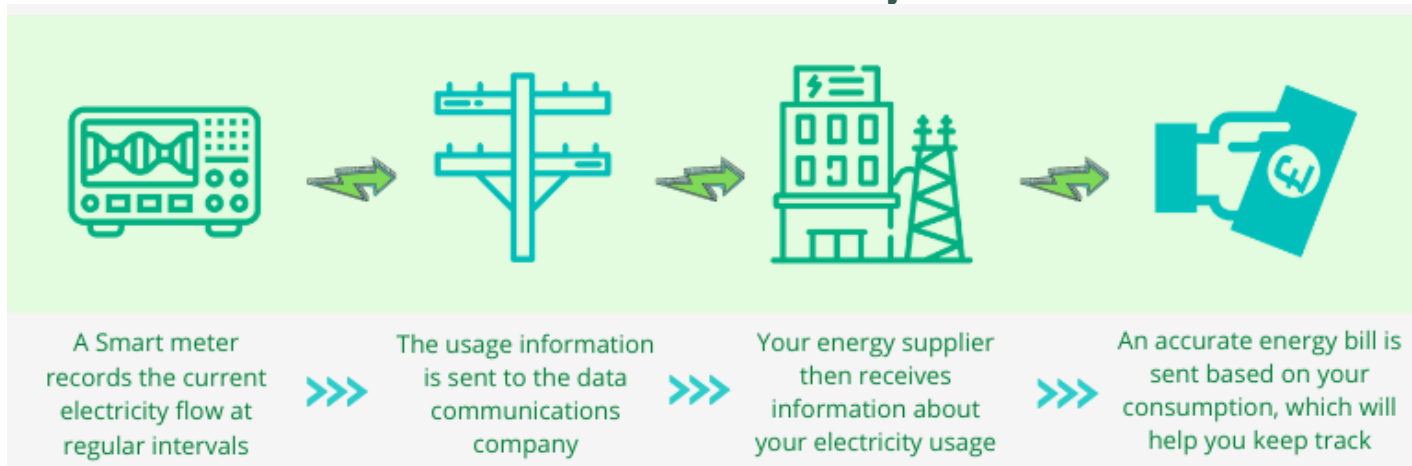
Viedie skaitītāji paši par sevi nevar samazināt mājaisaimniecību elektroenerģijas patēriņu. Apzinoties savu patēriņu un tēriņus, cilvēki ir vairāk tendēti samazināt savu patēriņu, jo īpaši, ja viņi tam iepriekš nav pievērsuši uzmanību.

Viedās un zaļās pilsētas jau šodien nodrošina, ka viedās mērīšanas tehnoloģijas tiek iekļautas to galvenajās pilsētu infrastruktūras sistēmās (transporta, enerģētikas, ūdens un kanalizācijas sistēmās, skolās, uzņēmumos, sabiedriskajās telpās un citur), lai uzlabotu izmaksu efektivitāti un veiktspēju.

Viedie tīkli attiecas uz "informētiem" enerģijas sadales tīkliem, kas optimizē elektroenerģijas pārvadi, lai tā kļūtu decentralizēta attiecībā pret elektrostacijām, kurās tā tiek ražota. Tas ļauj Zaļajām pilsētām prognozēt enerģijas vajadzības un optimizēt ražošanu.



Kā strādā viedie skaitītāji:



Avots: greenmatch.co.uk

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Nav jāiesniedz skaitītāju rādījumi un tiek ģenerēti precīzi elektrības rēķini.
- ✓ Mājsaimniecības var sekot līdzi savam patēriņam un izdevumiem reāllaikā un noteikt cik praktiski tās izmanto elektroenerģiju.
- ✓ Tālvadības iespējas traucējumu novēršanai vai paziņojumu izsūtīšanai, elektroenerģijas padeves pārtraukumu atjaunošana un, ja nepieciešams, pakalpojuma atslēgšanai.
- ✓ Viegļāk novērst skaitītāju rādītāju viltošanu un enerģijas zādzības.
- ✓ Viegli nomainīt komunālo pakalpojumu sniedzēju un īstenot jaunus cenu veidošanas un slodžu pārvaldības pasākumus.
- ✓ Uzlabota elektroenerģijas kvalitāte visā tīklā, samazinot sadales zudumus un enerģijas izmaksas.
- ✗ Pāreja uz jaunām tehnoloģijām un procesiem ir dārga.
- ✗ Sabiedrības apmācība un klientu piekrišana pārejai uz jaunajiem skaitītājiem var būt sarežģīta.
- ✗ Ilgtermiņa saistību uzņemšanās attiecībā uz jauno mērīšanas tehnoloģiju un saistīto programmatūru arī var būt izaicinājums.
- ✗ Nepieciešamas IT kompetences un digitālā pratība.
- ✗ Nav garantijas, ka mājsaimniecības ietaupīs enerģiju vai naudu..

Atsauces

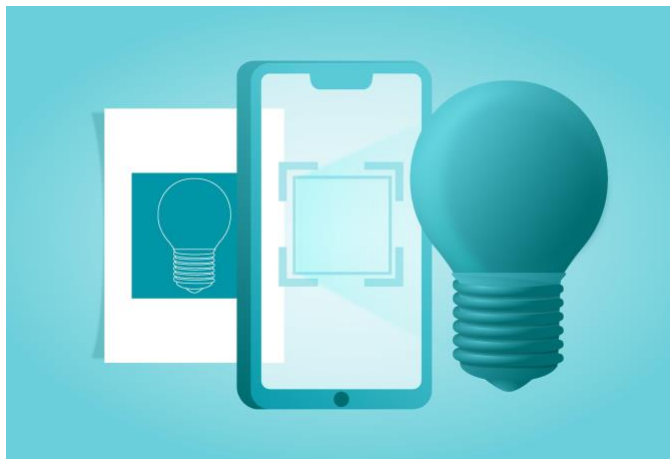
- Economic and Social Research Council (2018). [Smart cities and sustainability](#).
- European Commission (2022). [In focus: Energy and smart cities](#).
- Electrical Academia (2022). [What is a Smart Grid. Components](#).
- European Commission (2019). [Smart grids and meters](#).

Plašāka informācija

- [SMART-UP, funded by the Horizon 2020 programme](#).
- [Kabalci \(2020\). From Smart Grid to Internet of Energy, 2019](#).

DINAMISKAIS APGAISMOJUMS

VIDĒS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: pikisuperstar, freepik.com

Ievads

Dinamiskais apgaismojums ir tehnoloģija, kas var mainīt mūsu pieredzi un mijiedarbību ar pilsētvidi. Viedo pilsētu kontekstā dinamiskais apgaismojums attiecas uz inteligenta apgaismojuma sistēmu, ko var kontrolēt un programmēt, lai reāllaikā pielāgotos dažādiem apstākļiem un situācijām, padarot mūsu pilsētvidi drošāku, efektīvāku un estētiski pievilcīgāku. Dinamiskais apgaismojums ir vērtīga tehnoloģija, kas var palīdzēt uzlabot drošību, funkcionalitāti un ilgtspējību viedajās pilsētās.

Apraksts

Dinamiskais apgaismojums būtībā ir inteligenta apgaismojuma sistēma, ko var kontrolēt un programmēt, lai reāllaikā pielāgotos dažādiem apstākļiem un situācijām. Šīs sistēmas sastāv no vairākiem galvenajiem komponentiem, tostarp apgaismes ķermeņiem, sensoriem, vadības sistēmām, sakaru tīkliem, barošanas avota un lietotāja saskarnes. Tās darbojas kopā, lai pielāgotu apgaismojuma līmeni un krāsu temperatūru, pamatojoties uz vides izmaiņām, lietotāja vēlmēm vai automatizētiem iestatījumiem. Šāda daudzpusība ļauj to izmantot visdažādākajās situācijās, tostarp sabiedriskās vietās, ielās un ēkās. Atšķirībā no tradicionālā apgaismojuma, kas parasti sastāv no statiskiem, vienveidīgiem apgaismes ķermeņiem, dinamisko apgaismojumu var pielāgot, reaģējot uz satiksmes plūsmu, laika apstākļu un citu mainīgo lielumu izmaiņām. Tas ļauj pilsētām uzlabot drošību uz ielām, kā arī uzlabot sabiedrisko telpu estētisko izskatu un funkcionalitāti. Papildus praktiskajām priekšrocībām dinamiskais apgaismojums var arī veicināt ilgtspējīgāku un energoefektīvāku pilsētu attīstību. Izmantojot sensorus un citas viedās tehnoloģijas, lai uzraudzītu un regulētu apgaismojuma līmeni, pilsētas var samazināt enerģijas patēriņu un oglekļa emisijas, vienlaikus nodrošinot iedzīvotājiem drošu un efektīvu apgaismojumu. Dinamiskā apgaismojuma izmantošana var palīdzēt samazināt uzturēšanas izmaksas, jo tiek samazināta nepieciešamība veikt manuālu iejaukšanos. Tā kā pilsētas turpina ieguldīt ilgtspējīgās un energoefektīvās tehnoloģijās, dinamiskais apgaismojums var palīdzēt pilsētām sasniegt savus mērķus.

Plašāka informācija

- [Intelligent street lighting for Smart City - SIUR 22@ Barcelona - Multilamp System](#)

Atsauces

- [Smart Street Lights](#)
- [Why Smart Street Lighting Should be the First Step in Your Smart City Project](#)
- [Dynamic Light—Towards Dynamic, Intelligent and Energy Efficient Urban Lighting](#)

KOPRADE PILSĒTPLĀNOŠANĀ

VIEDĀS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: vectorjuice, freepik.com

Ievads

Koprade ir kļuvusi par populāru konceptu pilsētplānošanā un viedo pilsētu attīstībā. Tā ietver kopīgu pieeju problēmu risināšanai, kas apvieno dažādas ieinteresētās puses, piemēram, vietējās pašvaldības, uzņēmumus, universitātes, iedzīvotājus un citus būtiskus spēlētājus. Iesaistot procesā visus, iespējams vairost uzticību, veicināt piederības sajūtu un radīt ilgtspējīgākas un noturīgākas kopienas. Pilsētām turpinot augt un attīstīties, kopradei būs svarīga loma arī viedo pilsētu fiziskās un sociālās infrastruktūras veidošanā.

Apraksts

Koprades pieeja veicina daudzvirzienu pieeju problēmu risināšanai, laužot tradicionālās hierarhiskās struktūras un ļaujot dalīties ar zināšanām, idejām un resursiem dažādiem sabiedrības sektoriem. Iesaistoties kopradē, iedzīvotāji var jēgpilnāk piedalīties pilsētas plānošanas procesos, sadarbojoties ar vietējām iestādēm un citām ieinteresētajām pusēm, lai kopīgi radītu risinājumus, kas ir pielāgoti viņu vajadzībām un vēlmēm. Koprade arī veicina inovāciju un sekmē ieinteresēto pušu piederības sajūtu, kas var nodrošināt labākus rezultātus un lielāku atbalstu viedo pilsētu iniciatīvām nākotnē.

Izmantojot kopradīšanu, pilsētas var kļūt iekļaujošākas, ilgtspējīgākas un noturīgākas, jo tajās tiek ņemtas vērā visu kopienas locekļu unikālās perspektīvas un pieredzes. Koprade var arī palīdzēt veidot uzticēšanos un veicināt efektīvāku saziņu un sadarbību starp vietējām iestādēm un to iedzīvotājiem, kas sekmē viedo pilsētu iniciatīvu īstenošanu. Kopīgi veidojot, koprade ir svarīgs instruments, lai radītu viedas pilsētas, kas patiesi reaģē uz iedzīvotāju vajadzībām un veicina lielāku sadarbību, inovācijas un ilgtspējību pilsētplānošanas jomā.

Plašāka informācija

- [Can “co-creation” help cities find a new way to solve their problems?](#)
- [Co-creation Days 2020 | Smart Cities](#)
- [Co-creating sustainable urban planning and mobility interventions in the city of Trikala](#)

Atsauces

- [What can co-creation do for the citizens? Applying co-creation for the promotion of participation in cities](#)
- [Co-creation—the key to creating value for a city’s future](#)
- [Co-creating sustainable urban planning and mobility interventions in the city of Trikala](#)

MĀKSLĪGAIS INTELEKTS

VIDEĀS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: rawpixel.com, Freepik

Ievads

Mākslīgais intelekts (MI) ir progresīvu algoritmu un mašīnmācīšanās metožu izmantošana, lai analizētu milzīgus datu apjomus, ko veido dažādi sensori un savienotās ierīces, optimizētu un automatizētu pilsētu sistēmas un pakalpojumus. Mākslīgajam intelektam ir potenciāls, kas ļauj rast dažādus inovatīvus un efektīvus risinājumus nākotnes pilsētām - no infrastruktūras un transporta līdz sabiedrības drošībai un videi.

Apraksts

Mākslīgā intelekta integrēšana viedajās pilsētās piedāvā virkni priekšrocību - efektīvāku enerģijas un ūdens resursu pārvaldību, labāku atkritumu apsaimniekošanu, samazinātu piesārņojuma, trokšņa un satiksmes sastrēgumu līmeni. Saskaņā ar aplēsēm līdz 2025. gadam mākslīgais intelekts nodrošinās vairāk nekā 30 % viedo pilsētu lietojumprogrammu, sniedzot viedus pilsētvides risinājumus, kas palielina pilsētu noturību, ilgtspēju, sociālo labklājību un pilsētas dzīves vitalitāti. Eiropas Parlaments savā informatīvajā ziņojumā ir noteicis **septiņas dimensijas, kas saistītas ar mākslīgā intelekta pielietojumu** viedajās pilsētās: **pārvaldība**, tostarp pilsētplānošana, katastrofu novēršana un vadība un pielāgotu subsīdiju nodrošināšana; **dzīves un dzīves apstākļu uzlabošana**, drošība, izmantojot tādus pielietojumu kā viedā policija, individualizēta veselības aprūpe, trokšņa un traucējumu pārvaldība; **izglītība un iedzīvotāju līdzdalība**, piedāvājot uz vietas precīzas, pārbaudītas un izmantojamas zināšanas lēmumu pieņemšanas atbalstam; **ekonomika**, nodrošinot resursu efektivitāti, uzlabotu konkurētspēju un pielāgotus risinājumus klientiem, izmantojot efektīvas piegādes ķēdes un kopīgus pakalpojumus; **mobilitāte un loģistika**, kas nodrošina autonomu un ilgtspējīgu mobilitāti, viedus maršrutus un autostāvvietas, piegādes ķēdes elastīgumu un satiksmes pārvaldību; **infrastruktūra**, kas optimizē infrastruktūras izvietojumu, izmantošanu un uzturēšanu tādās jomās kā atkritumu un ūdens apsaimniekošana, transports, energotīkli un pilsētas apgaismojums; **vide**, kas atbalsta bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, pilsētu lauksaimniecību un gaisa kvalitātes pārvaldību.

Plašāka informācija

- [On big data, artificial intelligence and smart cities](#)
- [Artificial intelligence and smart cities](#)

Atsauces

- [Artificial Intelligence in smart cities and urban mobility](#)
- [Urban Artificial Intelligence: From Automation to Autonomy in the Smart City](#)

ENERGO PĀRVALDĪBAS SISTĒMAS

VIEDĀS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: [Telegraph](#)

Ievads

Enerģijas pārvaldības sistēmu (EPS) potenciāls ir plašāks nekā tikai precīza mērīšanas tehnoloģija un labāka sistēmas kontrole. Zaļās pilsētas var integrēt EPS viedajā tīklā, kas, pateicoties resursu optimizācijai, var saskaņot enerģijas pieprasījumu ar piedāvājumu un samazināt SEG emisijas. Tas rada lieliskas iespējas uzlabot pakalpojumus, veicināt uzņēmējdarbību, stimulēt zaļo izaugsmi un uzlabot mūsu kopienas ar ilgtspējīgiem risinājumiem.

Apraksts

Viedie skaitītāji ir EPS tehnoloģija, kas sniedz patērētājiem skaidru un visaptverošu informāciju par viņu enerģijas patēriņu, tie var palīdzēt patērētājam kļūt energoefektīvākiem.

Viedie skaitītāji parasti reģistrē klientu patēriņu un citus parametrus, kas ir saistīti ar komunālo pakalpojumu sniedzēju un tā klientiem, palīdzot pārvaldīt līgumus un kontrolēt enerģijas pieprasījumu. Viedie skaitītāji sniedz klientiem plašāku informāciju, lai optimizētu enerģijas pieprasījumu un patēriņu. Tā ir tehnoloģija, kas rada pievienoto vērtību īrnieku enerģijas patēriņam, veicinot paradumu maiņu energoefektivitātes virzienā.

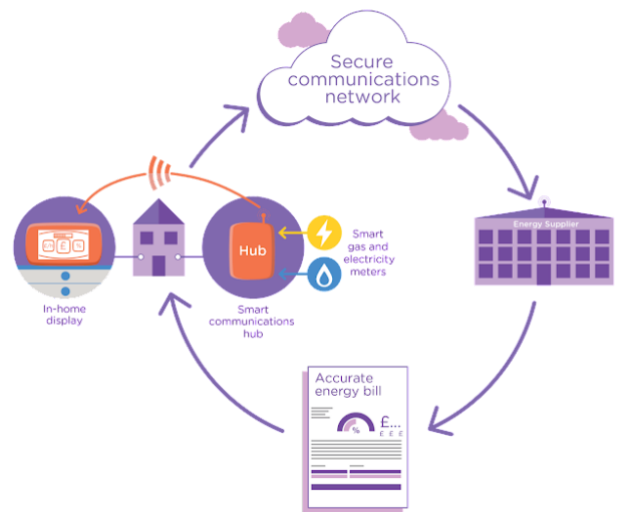
Komunālo pakalpojumu sniedzēji analogos skaitītājus aizstāj ar viedajiem skaitītājiem, kas automātiski fiksē informāciju par elektroenerģijas patēriņu un nosūta to atpakaļ elektroenerģijas uzņēmumiem. Viedie skaitītāji nodrošina precīzus patēriņa mērījumus, tādējādi iedzīvotāji uzraugot savu patēriņu un rīkojoties atbilstoši tirgus cenai var ietaupīt.



Viedie tīkli - attiecas uz "informētiem" enerģijas sadales tīkliem, kas optimizē elektroenerģijas pārvadi, lai tā kļūtu decentralizēta attiecībā pret elektrostacijām, kurās tā tiek ražota.

Attēlā parādīts, kā viedie skaitītāji reģistrē, glabā un, izmantojot drošus wi-fi tīklus, nosūta reāllaika enerģijas datus par ēkā patērētās elektroenerģijas kvalitāti, daudzumu un laiku atpakaļ enerģijas piegādātājam.

Tas nodrošina precīzu rēķinu izrakstīšanu un var dot paziņojumus par pārtraukumiem, vienlaikus nodrošinot pamatu enerģijas pieprasījuma un piegādes līdzsvarošanai Zaļajās pilsētās.



Avots: greencityimes.com

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Nav nepieciešams iesniegt skaitītāju rādījumus, jo tas precīzi seko līdzi jūsu patēriņam un izdevumiem.
- ✓ Veicina labākus enerģijas patēriņa paradumus.
- ✓ Nodrošina dinamisku cenu veidošanu un ienākumu optimizāciju.
- ✓ Nodrošina reāllaika datus, kas noder elektriskās slodzes līdzsvarošanai un pārtraukumu samazināšanai.
- ✓ Palīdziet samazināt oglekļa dioksīda emisijas nospiedumu.
- ✗ Reizēm tikai liela jaunuma implementācijas var sasniegt nepieciešamo kritisko masu tehnoloģijas ieviešanā un sistēmas maiņā
- ✗ Pāreja uz jaunu tehnoloģiju ir dārga un riskanta.
- ✗ Sabiedrības paradumu maiņa un datu pārvaldība.
- ✗ Ilgtermiņa finansiālo saistību uzņemšanās attiecībā uz jaunu mērīšanas tehnoloģiju ieviešanu un ar to saistīto programmatūru uzturēšana.
- ✗ Apjomīga mērījuma datu droša pārvaldība un glabāšana.

Atsauces

- [European Commission \(2021\). Smart Metering deployment in the European Union.](#)

Plašāka informācija

- [European Commission \(2021\). Smart grids and meters.](#)

KIBERDROŠĪBA

VIEDĀS PILSĒTAS RISINĀJUMI UN RĪKI



Avots: pixabay

Ievads

Kiberdrošība viedās pilsētas kontekstā attiecas uz jebkādam datu noplūdēm, kas radušās uzbrukumu vai ļaunprātīgu darbību rezultātā, izraisot digitālo sistēmu darbības traucējumus un pārkāpumus iedzīvotāju datu aizsardzībā attiecībā uz valsts iestādēm.

Apraksts

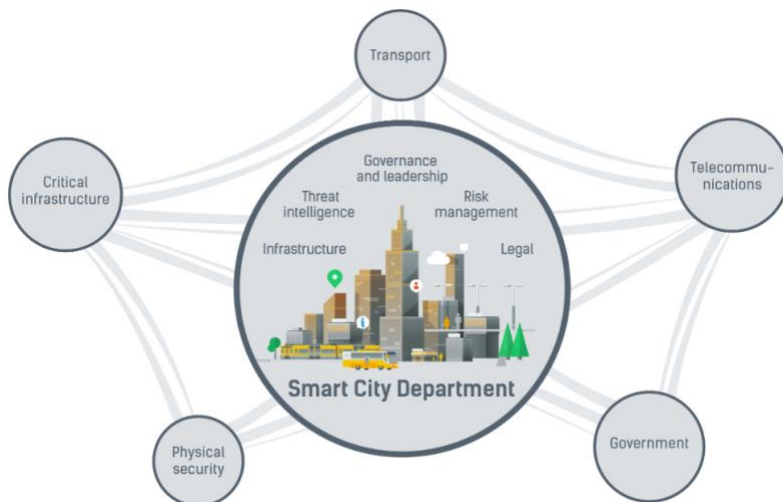
Viedās pilsētas veicina pilsētas kolektīvo inteligenci, savienojot fizisko infrastruktūru ar IT pakalpojumiem, lai veidotu pilsētas pakalpojumu ekosistēmu. Viedā pilsēta uzlabo iedzīvotāju dzīvi, automatizējot pašvaldības pienākumus, uzlabojot komunikāciju starp valsts iestādēm un iedzīvotājiem, samazinot resursu patēriņu vai likvidējot finansiālo slogu.

Viedās pilsētas mugurkauls ir dažādi IoT (lietu interneta) tīkla sensori, kas izvietoti infrastruktūrā un sniedz neapstrādātus datus dažādām nozarēm (veselība, transports, pārvaldība, tīkls).

Kiberdrošība ir saistīta ar cilvēku izmantoto ierīču drošību, šajās ierīcēs uzglabātās un apstrādātās informācijas un to cilvēku identitātes aizsardzību. Kiberdrošības apdraudējumus var iedalīt trīs galvenajās kategorijās: Kibernozieģumi, kas vērsti pret sistēmām, lai gūtu peļņu vai veiktu sabotāžu, kiberuzbrukumi informācijas vākšanai (politiski motivēti) un kiberterorisms, kura mērķis ir radīt draudus. Tipiskas metodes, kas vērstas pret kiberdrošību, ir ļaunprātīga programmatūra (vīrusi, spieģprogrammatūra, reklāmas programmatūra un botnets), DoS uzbrukums, SQL injekcija, sociālā inženierija u. c.

- Drošības trauksmes sistēmas, ielu videonovērošana un viedie luksofori tiek uzskatīti par visneaizsargātākajiem pret kiberuzbrukumiem un tiem ir liela ietekme.
- Reāls gadījums: 2021. gada janvārī Floridā tika slēgta vietējā ūdensapgādes sistēma, jo ļaunprātīga uzbrukuma rezultātā tika konstatēta viltus ķīmisko vielu klātbūtne.
- Reāls gadījums: Atlantijas pilsētas sistēmas tika uzlauztas, un dati tika šifrēti, iestādēm tika pieprasīts samaksāt izpirkuma maksu, lai atgūtu datus.





Avots: Securingsmartcities.org

Kiberdrošības pielietojumi

Transports

Kritiskā infrastruktūra

Fiziskā drošība

Telekomunikācijas

Valdība

Priekšrocības un izaicinājumi

- ✗ Samazina noziedzību, palielina situācijas apzināšanos, efektīvi reaģē uz negadījumiem, uzlabo pašvaldību pakalpojumus.
- ✗ Veselības aprūpes risinājumi var savienot cilvēkus un veselības iestādes, uzlabo pacientu attālinātu uzraudzību, diagnostiku un ārstēšanu kā arī slimnīcu pakalpojumus.
- ✗ Viedās ēkas, kā viedā tīkla apakšsistēma ir neaizsargātas pret privātuma pārkāpumiem.
- ✗ Nepieciešams izstrādāt pilsētu digitālās sistēmas, lai nodrošinātu privātumu, ierobežojot anonimizētu personas datu vākšanu un ieviešot stingrākas datu šifrēšanas metodes.
- ✗ Politikas vai standartu trūkums ļauj pilsētām eksperimentēt ar jauniem produktiem, kas rada sadarbības un integrācijas problēmas.
- ✗ Katra pilsēta ir unikāla, un tai ir jāizmanto sava pieeja kiberdrošības jautājumu risināšanai. Tomēr ir daži principi un labā prakse, kas definēta pilsētu līmenī ([Model Policy for Cyber Resilience in Local Government](#)).

Atsauces

- [Smart City Security: Atlanta Cyberattack Cripples City](#)
- [Uchendu, B., et al., 2021. Developing a cyber security culture: Current practices and future needs](#)
- [Gunes, B. et al., 2021. Cyber security risk assessment for seaports: A case study of a container port](#)
- [Huang, J., et al., 2020. Secure remote state estimation against linear man-in-the-middle attacks using watermarking](#)

Plašāka informācija

- [Securing Smart Cities](#)
- [Case Study: CYBERSECURITY SOLUTIONS IN A SMART CITY](#)
- [Cybersecurity Challenge Smart Cities & Infrastructure - Larry O'Brien - ARC Industry Forum 2019](#)
- [Smart Cities Cyber Security Worries](#)

ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ PILSĒTĀS

PĀRDOMĀTS PATĒRIŅŠ UN RAŽOŠANA.



Ievads

Ēkonomiskā darbība, transports un ģeogrāfiskie faktori izskaidro 37 % no tiešā enerģijas patēriņa pilsētās un 88 % no enerģijas patēriņa pilsētas transportā.

Enerģija ir nepieciešama pilsētu un iedzīvotāju ikdienas vajadzībām, piemēram, apgaismojumam, gaisa kondicionēšanai un ielu tīrīšanai. Būtiski ir arī rēķināties ar pilsētu paplašināšanos, jo tas palielina attālumus starp galamērķiem.

Apraksts

Ilgspējīgai pilsētu energosistēmai ir nepieciešamas zema oglekļa satura tehnoloģijas ražotāja pusē un efektīva sadales infrastruktūra, kā arī samazināts enerģijas patēriņš galalietotāju pusē, izmantojot dažādas enerģijas taupīšanas metodes.

Jo mazāk enerģijas tiek patērēts, jo mazāk tā ir jāražo. Šajā brīdī galvenās pārmaiņas ir galalietotājiem - iedzīvotājiem, uzņēmumiem, rūpniecības nozarēm. Tehnoloģu maiņa var palīdzēt optimizēt enerģijas izmantošanu, kā arī ietaupījumus var panākt, integrējot efektīvas apkures, dzesēšanas, izolācijas, apgaismojuma un ūdens sadales sistēmas gan jaunās, gan atjaunotās ēkās.

Labāku enerģijas bilanci veicina arī otrreizēji pārstrādātu, atkārtoti izmantotu vai zema enerģijas patēriņa būvmateriālu izmantošana. Lai samazinātu fosilā kurināmā patēriņu transporta vajadzībām, pilsētām jāizveido pārdomāta sabiedriskā transporta sistēmas un jāpalielina nemotorizētā transporta īpatsvars, kā arī jāoptimizē preču piegādes. Jāmaina arī patēriņa paradumi, iedzīvotāji jāmudina vairāk izmantot vietējos produktus un uzņemties iniciatīvu pašu pārtikas produktu ražošanā.

Pilsētām jāizstrādā stingra politika un standarti, lai attīstītu ilgtspējīgas pilsētu enerģētikas sistēmas un samazinātu neilgtspējīgu tehnoloģiju un prakses izmantošanu. Valsts pārvaldei ne tikai jāievieš tiesību akti, kas regulē enerģijas izmantošanu un patēriņu, bet arī jāizstrādā stimulējoši pasākumi, kas veicina inovāciju un, pats galvenais, videi draudzīgāku un efektīvāku tehnoloģiju ieviešanu.

Plašāka informācija

- [Renewables in Cities – 2021 Global Status Report](#)

Atsauces

- [UN- Habitat – Energy topic](#)
- [OECD : Energy and Resilient Cities](#)

ENERĢIJAS LĪGUMI

PĀRDOMĀTS PATĒRIŅŠ UN RAŽOŠANA.



Ievads

Enerģijas līgums ir jebkurš līgums par enerģijas pirkšanu vai pārdošanu. Iedzīvotājiem kā enerģijas līgumu klientiem no mazumtirgotāja jāsaņem skaidra un precīza informācija. Tiem iepriekš jāpaziņo, ja līgumā tiek veiktas izmaiņas, kā arī jādod iespēja izbeigt līgumu, ja viņi nepiekrīt jaunajiem nosacījumiem. Patērētājam ir tiesības bez maksas piekļūt saviem patēriņa datiem, kā arī tiesības lietot precīzus un individuālus elektroenerģijas un gāzes skaitītājus.

Apraksts

Efektīvas ēkas sniedz priekšrocības gan ēku īpašniekiem, gan iedzīvotājiem: tās ir iedzīvotāja veselībai draudzīgākas un ērtākas; īpašnieki var maksimāli palielināt peļņas gūšanas; ēkas ar nulles oglekļa emisiju līmeni palīdz palielināt kopējo noturību pret ekstremāliem globāliem laikapstākļiem.

Energoservisa uzņēmumi (EU): uzņēmumi, kas piedāvā enerģētikas pakalpojumus. Ietver energoefektivitātes projektu īstenošanu. Tie galvenokārt atbalsta lielākus objektus, pašvaldību ēkas vai lielākas dzīvojamās ēkas/daudzdzīvokļu namus. EU garantē enerģijas ietaupījumu un/vai tāda paša līmeņa energopakalpojumu sniegšanu par zemākām izmaksām; EU atbildība ir tieši saistīta ar sasniegto enerģijas ietaupījumu; EU var finansēt vai palīdzēt organizēt finansējuma piesaisti energosistēmas darbībai.

Energoapgādes pakalpojumu sniedzēji (EPS): uzņēmumu kategorija, kas gala lietotājiem piedāvā energopakalpojumus, tostarp energoefektīvu iekārtu piegādi un uzstādīšanu, enerģijas piegādi un/vai ēku renovāciju, apkopi un ekspluatāciju, ēku apsaimniekošanu un enerģijas (tostarp siltuma) piegādi. EPS sniedz pakalpojumus par fiksētu maksu vai kā pievienoto vērtību iekārtu piegādei.

Plašāka informācija

- [Clean energy for all Europeans package](#)
- [Energy performance of buildings](#)
- [EC: European Construction Sector Observatory](#)
- [ENEA](#)

Atsauces

- [How to reduce embodied emissions in private and residential buildings](#)
- [Energy Service Companies \(ESCOs\)](#)
- [Energy communities](#)

ENERĢIJAS TAUPIŠANA

PĀRDOMĀTS
PATĒRIŅŠ UN
RAŽOŠANA.



Ievads

Ne tikai ar dārgām investīcijām iespējams panākt ievērojamus enerģijas ietaupījumus. Mēs varam ietaupīt naudu un enerģiju, mainot savus paradumus, vai pievērsties labākai loģistikai. Tādējādi mēs kā apzinīgi iedzīvotāji varam samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas pilsētās un mazinātu klimata pārmaiņas.

Apraksts

Enerģijas taupīšana ietver vairākus aspektus, sākot no ieguldījumiem energoefektivitātē un beidzot ar atjaunojamo enerģijas avotu izmantošanu. Samazinot enerģijas pieprasījumu un patēriņu, mēs kļūstam mazāk atkarīgi no fosilā kurināmā, vienlaikus samazinot arī oglekļa dioksīda emisijas.

Rīkojoties apzinīgāk un mainot savas ikdienas darbības, mēs varam panākt ievērojamus enerģijas ietaupījumus gan mājās, gan ārpus tām. Piemēram, mēs varam ietaupīt enerģiju, mainot pārvietošanās veidus: īsos braucienus ar auto varam aizstāt ar pastaigu, braucienus ar velosipēdu, vai izvēlēties sabiedrisko transportu. Mēs varam patērēt mazāk degvielas, ja no automašīnas izņemam nevajadzīgas lietas vai vienkārši samazinām ātrumu uz automaģistrālēm. Elektriskie transportlīdzekļi var būt videi draudzīgs risinājums, jo īpaši, ja izmantotā elektroenerģija tiek iegūta no atjaunojamiem avotiem. Arī kopīga automašīnas lietošana ar citiem taupīs enerģiju. Ātrgaitas vilcieni var būt lieliska alternatīva lidmašīnai noteiktos maršrutos Eiropā.

Strādājot no mājām, kopumā mēs patērējam mazāk enerģijas salīdzinot ar lielo biroju ēku enerģijas patēriņu. Turklāt, strādājot attālināti, var ietaupīt laiku, naudu un degvielu. Ja izmantojam modernas mājsaimniecības ierīces, varam ietaupīt enerģiju, piemēram, efektīvi izmantojot sensorus - digitālos termostatus un gaisa kondicionierus, kas noteikt kuru telpu izmantojam un kad atrodamies mājās.

Ja mājās samazināsim termostatu par 1°C, vidēji varam ietaupīt 7% apkures enerģijas. Līdzīgi, ja gaisa kondicionētāju noregulējam par 1°C zemāk, varam samazināt patērētās elektroenerģijas apjomu par aptuveni 10%. Mainot apkures katla uzstādījumus - ietaupītu līdz pat 8% siltumenerģijas.



Galvenie soļi

- Valkājot siltas drēbes, varat samazināt apkuri un ietaupīt enerģiju.
- Izmantojot mazāk gaisa kondicionieri un neuzstādi to pārāk vēsu.
- Lietojiet dušu, nevis vannu, jūs varat viegli samazināt karstā ūdens ražošanai patērēto enerģiju.
- Elektriskajās iekārtās izvēlieties ECO režīmu.
- Izmantojiet energoefektīvu apgaismojumu.



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Enerģijas taupīšana var veicināt enerģijas izmaksu samazināšanos, SEG samazināšanos, drošu un ilgtspējīgu energoapgādi, kā arī darba vietu rašanos.
- ✓ Enerģijas patēriņa samazināšana ir būtiska, lai izveidotu ekonomiku ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni. Turklāt enerģijas taupīšana palīdz sasniegt ES mērķus atjaunojamās enerģijas jomā un paātrināt pāreju uz tīru enerģiju.
- ✓ Veicot enerģijas patēriņa uzskaiti, mēs varam uzraudzīt arī ietaupījumus.
- ✓ Gandrīz visas ES dalībvalstis saviem iedzīvotājiem piedāvā subsīdijas, lai veiktu nelielus ieguldījumus un varētu ietaupīt enerģiju savās mājās.
- ✓ ES iedzīvotāju enerģijas ietaupījumiem ir liels potenciāls, lai samazinātu Eiropas Savienības atkarību no fosilā kurināmā, jo īpaši no importētās dabasgāzes, lētā, drošā un tīrā veidā.
- ✓ Arvien vairāk inovatīvi projekti, kuros izmanto mākslīgo intelektu un modernākās tehnoloģijas, palīdz pilsētām un iedzīvotājiem palielināt enerģijas ietaupījumus..
- ✗ ES ir vērienīgi mērķi attiecībā uz enerģijas ietaupījumiem visās nozarēs. Tomēr mērķa rādītājus var sasniegt tikai ar tiešu iedzīvotāju ieguldījumu. Tāpēc iedzīvotāju izpratnes veicināšana ir ļoti svarīga.
- ✗ Nepieciešams politikas instrumentu un stimulu apvienojums, lai palielinātu enerģijas taupību un izmantotu visu tā potenciālu Eiropas Savienībā.

Atsauces

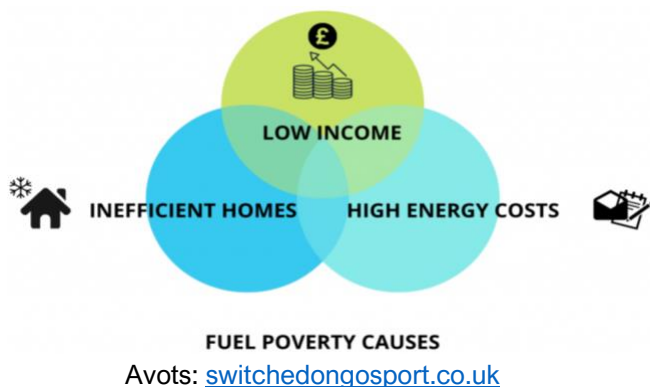
- [Energy Savings 2020](#)
- [Playing my part](#)

Plašāka informācija

- [Energy Saver Guide: Tips on Saving Money and Energy at Home](#)

ENERĢĒTISKĀ NABADŽĪBA

PĀRDOMĀTS PATĒRIŅŠ UN RAŽOŠANA.



Ievads

Enerģētiskā nabadzība attiecas uz personām vai mājsaimniecībām, kurām nepietiekamu resursu vai dzīves apstākļu dēļ ir grūtības nodrošināt mājās nepieciešamo apsildes/dzesēšanas enerģiju, lai apmierinātu savas pamatvajadzības.

2020. gadā aptuveni 36 miljoni eiropiešu nespēja uzturēt savas mājas pietiekami siltas.

Apraksts

Enerģētiskā nabadzība attiecas uz mājsaimniecībām, kuras nevar atļauties apsildīt vai atdzesēt mājokli līdz atbilstošai temperatūrai. To parasti izraisa zemi ienākumi, augstas degvielas cenas, zema energoefektivitāte mājoklī, augstas mājokļu cenas un zemas kvalitātes īres mājokļi.

Pilsētas un pilsētvide pastāvīgi mainās. Klimata pārmaiņu un nebeidzamā patēriņa ietekme var būtiski negatīvi ietekmēt sociālo iekļaušanos dažādām iedzīvotāju grupām. Šo ietekmi vismagāk izjūt nelabvēlīgākā situācijā esošas iedzīvotāju grupas, piemēram, pilsētu enerģētiski nabadzīgie iedzīvotāji. Nevadīta pāreja uz mazoglekļa enerģijas rajoniem var izraisīt "zaļo ģentifikāciju" un saasināt nevienlīdzību. Tomēr Zaļās pilsētas var būt arī virzītājspēks, lai veicinātu iekļaušanu un kļūtu par mazoglekļa pilsētām, pasargājot iedzīvotājus no nepieredzētās enerģētikas krīzes, kas pašlaik skar lielāko daļu Eiropas Savienības, vienlaikus piedāvājot sabiedrībai pienācīgu dzīves līmeni, labāku dzīves kvalitāti, pieejamāku mājokli un pasargāt to veselību.

Pāreja uz videi draudzīgākiem pilsētu projektiem var sniegt lielisku iespēju mazināt enerģētisko nabadzību vietējā līmenī. Pašvaldības mērogā tā var tikt novērtēta un risināta vairākos līmeņos - ir jāvērtē saistība ar pāreju uz zema oglekļa satura enerģijas ražošanu, vēsturisko ēku modernizācijas iespējas un renovācija, iedzīvotāju ieradumu maiņa, kopienas mēroga atjaunojamo energoresursus pietiekamība, sociālo mājokļu un enerģētikas nozares infrastruktūras pārklājums.

Galvenie faktori, kas veicina enerģētisko nabadzību:

- Īpašuma energoefektivitāte;
- enerģijas izmaksas;
- mājsaimniecības ienākumi.





Ietekme uz māsaimniecību

- Ziemā izraisa vairāk nāves gadījumu, jo īpaši gados vecākiem cilvēkiem un cilvēkiem ar veselības problēmām.
- Aukstā māsaimniecībā var palielināties saaukstēšanās un gripas gadījumu skaits, kā arī saasināties jau esošas slimības, piemēram, artrīts vai reimatisms, sirds un plaušu slimības.
- Bērni ir īpaši neaizsargāti un var vairāk ciest no klepus, iesnām un elpošanas ceļu slimībām.

Kā risināt enerģētiskās nabadzības problēmu Zaļajās pilsētās

Māsaimniecības līmenī tipiskas iniciatīvas ir šādas:

- ✓ Apmācīt darbiniekus, kas strādā ar neaizsargātām grupām.
- ✓ Uzlabot mājokļu energoefektivitātes, veselības un komforta apstākļus, veicot mājokļa energoauditu un piedāvājot šai māsaimniecībai pielāgotus padomus.
- ✓ Nodrošināt apmācību par efektīvu patērētāju paradumiem un patērētāju tiesībām un noteikt plašākas intervences vajadzības, lai veicinātu energoefektivitātes uzlabošanu.
- ✓ Veicināt kopienu darbu, lai apkarotu enerģētisko nabadzību.
- ✓ Veicināt nodarbinātību un uzlabot grūtībās nonākušu cilvēku nodarbinātības iespējas.
- ✓ Identificēt siltuma vai aukstuma zudumu cēloņus mājās.
- ✓ Palīdzēt noteikt un risināt mitruma vai pelējuma problēmas
- ✓ Veicināt enerģijas piegādātāju dažādošanu un tirgus atvērtību.
- ✓ Veicināt piekļuvi atbalstam, piemēram, riska fondam, valsts subsīdijām vai dotācijām, konsultācijām par enerģijas vai ūdens parādiem u.c..
- ✓ Veikt uzraudzību intervences pasākumu progresam.

Atsauces

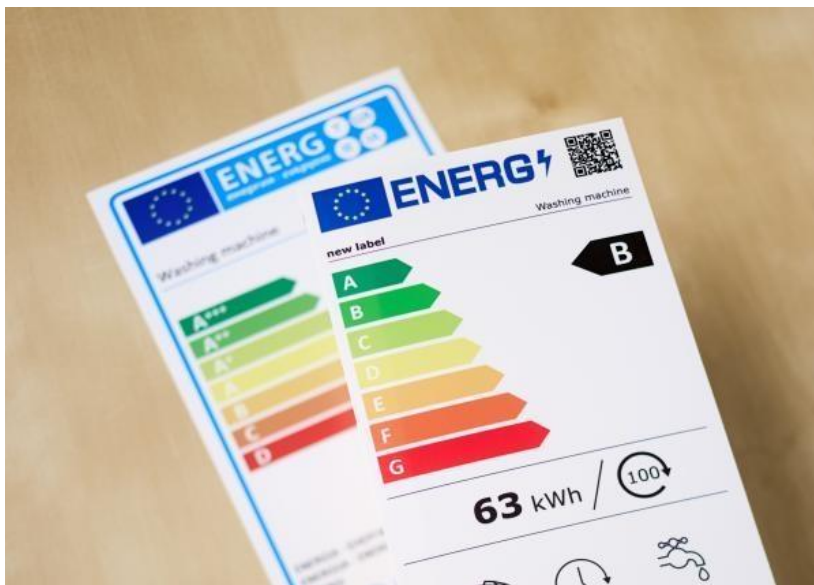
- [End Fuel Poverty Coalition](#).
- [European Commission. Energy Poverty](#).
- Sareen S, Robinson C, Thomson H and Ochoa RG (2022). [Editorial: Urban Energy Poverty and Positive Energy Districts](#). Front. Sustain. Cities.
- [European Parliament \(2022\). Energy poverty in the EU](#).

Plašāka informācija

- [SMART-UP, funded by the Horizon 2020 programme](#).
- [Turn2Us. Fuel Poverty - What is fuel poverty?](#)

ELEKTRISKĀS IERĪCES

ENERGOEFEKTIVĪTĀTE



Ievads

ES ir ieviesti energomarķējumi, kas palīdz salīdzināt dažādas elektroierīces, pamatojoties uz to efektivitāti. Šīs etiķetes ir redzamas uz spuldzēm, televizoriem, ledusskapjiem, gaisa kondicionieriem, veļas mašīnām u. c.

No 2021. gada marta mēs izmantojam pārveidotas etiķetes ar vienkāršāku klasifikāciju, kurā izmantoti tikai burti (A-G), tas pieejams dažādām produktu kategorijām - ledusskapjiem, saldētavām, trauku mazgājamām mašīnām, televizoriem, monitoriem, un dažādiem gaismas avotiem.

Apraksts

ES energomarķējums sniedz vērtējumu par noteiktu ražojumu grupu energoefektivitāti. Papildus enerģijas patēriņam tajā ņemti vērā arī ciklā patērētie resursi, piemēram, ūdens patēriņš trauku mazgājamajām mašīnām un veļas mašīnām. Jaunā klasifikācija ir vienkārša - A apzīmē energoefektīvākās māsaimniecības ierīces, bet vismazāk efektīvas ir G. Šī A-G skala likvidēja iepriekšējo vērtējumu (A+ - A+++) attiecībā uz noteiktām produktu kategorijām. Atbilstoši plāniem līdz 2023.gada augustam katrai produktu grupai, kurai nepieciešams energomarķējums, būtu jāpiemēro mainītās etiķetes

Energomarķējums palīdz patērētājiem atpazīt energoefektīvus produktus, tādējādi taupot enerģiju un arī naudu māsaimniecībā. Tas arī motivē ražotājus investēt inovācijās un izstrādāt arvien efektīvākus produktus. Atjaunotajām etiķetēm ir arī QR kods, kas ļauj patērētājiem iegūt vairāk informācijas par produktu. ES ekodizaina noteikumi, kas attiecas uz ražotājiem, nosaka minimālās prasības produktiem, ko pārdod ES tirgū.

Tiek lēsts, ka enerģijas marķējums un ekodizaina pasākumi ļaus ietaupīt ap 230 miljoniem tonnu enerģijas gadā līdz 2030. gadam, kas ir vienāds ar Spānijas un Polijas gala enerģijas patēriņu kopā.

Plašāka informācija

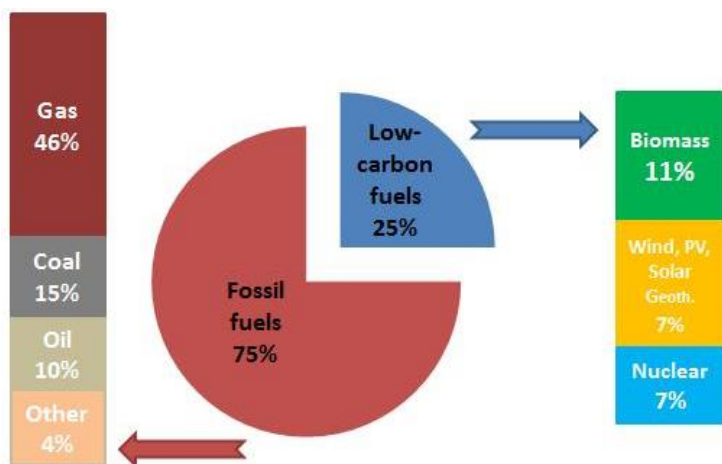
- [The new EU Energy Label](#)
- [Energy Labelling - video](#)
- [How to Comply with the EU Energy Labelling Requirements in 2022](#)

Atsauces

- [A new generation of EU energy labels](#)
- [New EU energy labels applicable from 1 March 2021](#)
- [Questions and Answers about the rescaled EU energy labels and ecodesign measures](#)

APKURE UN DZESĒŠANA

ENERGO-EFEKTIVĀTE



Avots: [EC COM \(2016\) 51 final](#)

Ievads

Telpu un ūdens apkure, kā arī dzesēšana veido aptuveni 45 % no Eiropas enerģijas gala patēriņa.

Neraugoties uz nesējamiem centieniem apkures un dzesēšanas nozarē ieviest vairāk atjaunojamo enerģijas avotu, aptuveni 75 % patērētā kurināmā joprojām tiek iegūti no neatjaunojamiem avotiem (aptuveni 50 % no gāzes).

Apraksts

Telpu apkure un dzesēšana šobrīd veido ievērojamu daļu no kopējā enerģijas patēriņa ēkās visā Eiropas Savienībā. Ja aukstākā klimatā telpu apkure veido vairāk nekā 80 % no kopējā apkures un dzesēšanas patēriņa, tad siltākā klimatā, piemēram, Dienvideiropā, vissvarīgākais faktors ir telpu dzesēšana. Ēkas bieži zaudē siltumu vai aukstumu sliktas kvalitātes dēļ. Aptuveni 70 % ES ēku fonda ir uzbūvēti laikā, kad energoefektivitātes prasības bija ļoti ierobežotas vai to vispār nebija, tāpēc to renovācija ir būtiska.

Apkures un dzesēšanas pieejamību var saprast kā mājsaimniecību spēju maksāt enerģijas izmaksas, kas nepieciešamas, lai uzturētu mājokli pietiekami siltu ziemā vai vēsu vasarā. Salīdzinājumam - telpu un ūdens apkures izmaksas visā ES veido vidēji 6,4 % no kopējiem mājsaimniecību izdevumiem, sākot no tikai 3 % Maltā līdz pat 16 % Slovēnijā. Apkures izmaksas mājsaimniecībām Eiropā ir ļoti atšķirīgas, jo tās lielā mērā ir atkarīgas no individuāliem faktoriem, piemēram, telpu energoefektivitātes, apkurei un dzesēšanai izmantotā kurināmā veida un tehnoloģijas, enerģijas cenas par vienību un iedzīvotāju individuālajām vajadzībām un dzīves apstākļiem.

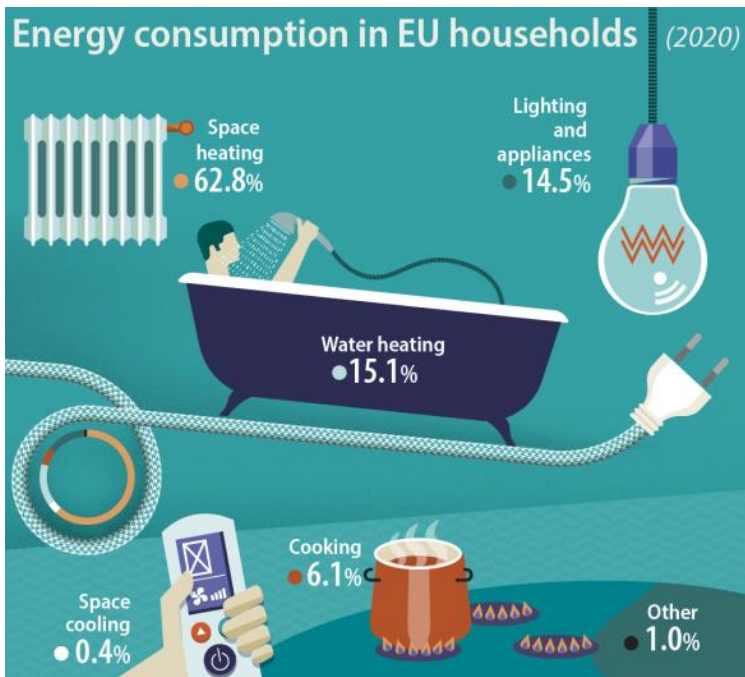
Fosilā kurināmā, piemēram, naftas vai gāzes, aizstāšana ar atjaunojamiem enerģijas avotiem un citiem bezoglekļa risinājumiem apkures un dzesēšanas nozarē nav guvusi tādu pašu vērienu kā elektroenerģijas nozarē, kur vēja vai saules enerģijas izmantošana elektroenerģijas ražošanai šobrīd ir plašāk pieejama. Siltuma un dzesēšanas nozarē atjaunojamie energoresursi pašlaik nodrošina tikai 23 % no kopējā patēriņa.



Galvenās iezīmes

- Liela daļa no enerģijas rēķiniem tiek veltīta telpu apkurei.
- Enerģētiski nabadzīgās mājās ir lielāks risks ciest no temperatūras izraisītas mirstības, garīgās veselības problēmām un sociālās izolācijas.
- Vasaras karstuma viļņi nelabvēlīgi ietekmē veselību.

Avots: [Eurostat](#)



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Energoefektīvas ēkas var nodrošināt mazākus rēķinus par komunālajiem pakalpojumiem.
- ✓ Ievērojamus enerģijas ietaupījumus var panākt, veicot vienkāršus renovācijas darbus, piemēram, izolējot sienas, pamatus, bēniņus, uzstādot dubultos/trīs stiklus.
- ✓ Vidē balstīti risinājumi, piemēram, koki, zaļie jumti un sienas, kas nodrošina ēku izolāciju un ēnu, samazina izmaksas apkurei un dzesēšanai.
- ✓ Energoefektīvas mājas celtniecība vai renovācija parasti izmaksā dārgāk, lai gan dažas izmaksas var atgūt, izmantojot nodokļu atlaides, enerģijas ietaupījumus un citus finanšu rīkus.
- ✗ Informētības trūkums par enerģijas taupīšanas priekšrocībām, profesionālu konsultāciju trūkums par tehniskajiem aspektiem un finansējuma trūkums ir galvenie šķēršļi, kas kavē mājokļu īpašniekus renovēt/modernizēt.
- ✗ Daudzdzīvokļu ēkās ieguldījumi energoefektivitātē ir mazāk pievilcīgi, jo īpašumtiesības ir sadalītas. Tās var būt problemātiskas arī īrētās ēkās īres noteikumu dēļ un tā iemesla dēļ, ka īpašuma īpašniekiem ir maz motivācijas ieguldīt, ja rēķinus par enerģiju maksā īrnieki.

Atsauces

- [Climate Change: Implications for Buildings. Key Findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report](#)
- [In focus: Energy efficiency in buildings](#)

Plašāka informācija

- [BUILD-UP. The European Portal for Energy Efficiency in Buildings](#)

EFEKTĪVAS ĒKAS

ENERGO- EFEKTIVĪTĀTE



Ievads

Lai gan ir svarīgi palielināt atjaunojamo energoresursu izmantošanu, lai būtiski samazinātu siltumnīcefekta gāzu emisijas (SEG), būtiski ir arī uzlabot ēku energoefektivitāti. Samazinot ēku enerģijas prasības, mēs varam arī samazināt energo-atkarību, patērēto enerģiju un finanšu līdzekļus, ko enerģijas rēķinos.

Apraksts

Energoefektivitāte ir aktuāla gan esošo, gan plānoto ēku fonda gadījumā. ES izvirzīja vērienīgus mērķus saistībā ar ēku energoefektivitātes celšanu un līdz ar to arī ar klimata pārmaiņām.

Ir svarīgi uzlabot ēku energoefektivitāti, jo aptuveni 35% ēku ES ir vecākas par 50 gadiem, kas kopumā nozīmē arī sliktu energoefektivitāti. Turklāt aptuveni 75% no esošā ēku fonda ir energo-neefektīvas. Renovācijas ātrums ir ļoti lēns (aptuveni 1% no ēku fonda gadā), tāpēc ir nepieciešamas investīcijas, lai samazinātu ēku enerģijas patēriņu un ar to saistīto siltumnīcefekta gāzu emisijas.

Energoefektīva renovācija nepieciešama arī sabiedriskajās ēkās. Saskaņā ar Energoefektivitātes direktīvu valsts pārvaldes ēkām katru gadu ir jāatjauno vismaz 3% no kopējās apbūves platības.

Tā kā būvniecības sektora loma ir svarīga ES enerģētikas un klimata mērķu sasniegšanā, uz to atsaucas vairāki ES dokumenti: par energo-drošību, klimata pārmaiņām, kā arī klimatneitrālu ekonomiku. Lai veicinātu renovāciju un dekarbonizāciju, 2021.gada decembrī tika ierosināts pārskatīt ēku energoefektivitātes direktīvu, kas ir vērsta uz nulles emisiju jaunām ēkām no 2030.gada.

Energoefektivitātes sertifikāts palīdz ES pilsoņiem iegādāties vai īrēt māju/dzīvokli, sniedzot informāciju par tā energoefektivitātes novērtējumu un arī par turpmākajiem uzlabojumiem. Pamatojoties uz sertifikātu, mēs varam iegūt informāciju par ēkas enerģijas pieprasījumu un patēriņu.



Galvenās iezīmes

- Ēku siltumizolācija;
- Durvju un logu maiņa;
- Veco apkures un dzesēšanas sistēmu nomaiņa;
- Apgaismojuma modernizācija;
- Turpmāka renovācija un modernizācija, piemēram, termostati, sensori, viedās mājas u.c.



Priekšrocības un izaicinājumi

- ✓ Paaugstinot ēku energoefektivitāti, mēs varam ne tikai ietaupīt enerģiju un samazināt ar enerģiju saistītās izmaksas, bet arī cīnīties pret enerģētisko nabadzību un uzlabot iedzīvotāju dzīves kvalitāti.
- ✓ Energoefektivitātes investīcijām ir tieša ietekme uz IKP, darba iespējām un arī ekonomisko izaugsmi.
- ✓ Samazinot ēku fonda enerģijas patēriņu, mēs varam samazināt ES enerģijas importu un līdz ar to arī enerģētisko atkarību.
- ✓ Izpratnes veicināšanai var būt galvenā loma iedzīvotāju informēšanā par ēku automatizācijas un citu uzlaboto funkcionalitātes priekšrocībām.
- ✗ Mūsu mājas un ēkas rada aptuveni 36% ar enerģiju saistīto siltumnīcefekta gāzu emisiju un 40% no gala enerģijas patēriņa.
- ✗ Aptuveni 85%-95% ES ēku atbilstoši prognozēm 2050.gadā joprojām pastāvēs, kas nozīmē, ka to renovācija ir liels izaicinājums ekonomikai un sabiedrībai
- ✗ Mājokļu īpašnieku atšķirīgās ekonomiskās un sociālās situācijas dēļ ēku renovācija nav veicama visiem iedzīvotājiem bez finansiāliem stimuliem.

Atsauces

- [Energy Performance of Buildings Directive](#)
- [Making our homes and buildings fit for a greener future](#)
- [Certificates and inspections](#)

Plašāka informācija

- [Energy Efficiency Directive](#)
- [Commission recommendation on building renovation \(EU\) 2019/786](#)
- [Commission recommendation on building modernisation \(EU\) 2019/1019](#)