

Soli tuvāk videi draudzīgam bērnudārzam:

dabas resursu efektīvas izmantošanas
iespējas un ierosmes spēlēm un rotaļām
pirmsskolas izglītības iestādēs

*Daina Indriksone,
Lina Dubina*



*Materiāls sagatavots biedrības „Baltijas Vides Forums”
projekta „Ekomarķējuma atpazīstamības un dabas
resursu efektīvas izmantošanas veicināšana
pirmsskolas izglītības iestādēs” ietvaros ar
Latvijas vides aizsardzības fonda atbalstu*



Saturs

Ievads	3
1. Resursu efektīva izmantošana	3
1.1. Bērnudārzu ēku siltināšana	4
1.2. Atjaunojamo energoresursu izmantošana	6
1.2.1. Siltumsūkņi	6
1.2.2. Granulu katli	8
1.2.3. Kombinētās sistēmas	8
1.3. Elektrības patēriņa samazināšana	9
1.4. Ūdens ekonomija bērnudārzos	10
1.5. Efektīva materiālu izmantošana	10
2. Vides izglītība pirmsskolas vecuma bērniem	11

Ievads

Dabas resursu efektīva izmantošana mūsdienās kļūst arvien aktuālāka. Tas saistīts gan ar ekonomiskiem, gan vides un veselības apsvērumiem un attiecas gan uz katru mājsaimniecību, gan valsts vai pašvaldības iestādi, uzņēmumu. Darbojoties praktiski nepārtrauktā režīmā, pirmsskolas izglītības iestādes, gada laikā patērē ievērojamu daudzumu resursu, kas saistīts ar siltuma, elektrības, ūdens patēriņu, kā arī dažādus sadzīves priekšmetu izmantošanu nodarbību organizēšanai bērnudārzos.

Vislabāk, ja pamatzināšanas par vides aizsardzību un taupīgu resursu izmantošanu tiek iegūtas jau bērnībā. Šo zināšanu apgūšanā daudz var palīdzēt informācija un iemaņas, kas tiek iepazītas tieši pirmsskolas vecumā – bērnudārzos un ģimenē. Tāpēc svarīga ir bērniem interesanta un atraktīva vides izglītība, kas balstīta uz zināšanu apgūšanu spēlēs un rotaļās.

Šajā pārskatā tiks sniegta informācija par iespējām un pieredzi pirmsskolas izglītības iestādēs efektīvi izmantot dažādus dabas resursus, kā arī ierosme nodarbībām pirmsskolas vecuma bērniem par vides aizsardzību un resursu izmantošanu.

1. Resursu efektīva izmantošana

Ir vairākas iespējas, kā pirmsskolas izglītības iestādēs resursus izmantot taupīgāk un tai pašā laikā arī videi un veselībai draudzīgāk.

Viena no šādām iespējām, kas pateicoties pieejamam finansiālajam atbalstam ir kļuvusi populāra it īpaši pēdējos gados ir bērnudārzu **ēku energoefektivitātes paaugstināšana**, kas tiek panākta, veicot ēku siltināšanu.

Bieži vien kompleksā ar ēku siltināšanu, bet arī atsevišķi, arvien vairāk bērnudārzos tiek izmantoti dažādi **atjaunojamie energoresursi** un atbilstoši tehnoloģiskie risinājumi, piemēram, siltumsūkņi, granulu apkures katli, saules enerģijas kolektori, nelielas vēja turbīnas, kā arī izmantotas tā saucamās kombinētās sistēmas, apvienojot dažādu atjaunojamo energoresursu izmantošanas priekšrocības.

Gan bērnudārzos, gan mājsaimniecībās, gan arī citur, kur daudz tiek patērēts ūdens saimnieciskām un personiskās higiēnas vajadzībām, svarīga ir **efektīva ūdens izmantošana**. Ir pieejami vienkārši tehniski risinājumi ūdens patēriņa samazināšanai.

Apgaismojums ir viens no lielākajiem elektrības patēriņiem. Tāpēc svarīgi ir sekot, ne tikai, lai apgaismojums tiktu lietots lietderīgi un tikai pēc vajadzības, bet arī, lai apgaismojuma nodrošināšanai tiktu izmantotas parastajām kvēlspuldzēm daudz efektīvākas alternatīvas, kas palīdzētu **samazināt elektrības patēriņu**.

Ikdienā mēs izmantojam gan pārtikas, gan nepārtikas preces dažādos iepakojumos, kas bieži vien uzreiz nonāk atkritumos. Tas savukārt palielina kopējo atkritumu apjomu, un rada papildu slodzi apkārtējai videi. Iepakojuma, kā arī citu izlieto **materiālu otrreizēja izmantošana** palīdz ne vien taupīt līdzekļus, samazināt apkārtējās vides piesārņojumu, bet arī rast interesantas idejas, kā lietām piešķirt „otru dzīvi”.

Apsverot šo risinājumu izmantošanu, ir nepieciešams zināt pēc iespējas precīzāk ieguvumus, pieejamās tehniskās un tehnoloģiskās iespējas, pirmsskolas izglītības iestāžu esošo pieredzi šo risinājumu izmantošanā, kā arī saistītās izmaksas un pieejamos finanšu resursus. Turpmākajās nodaļās sīkāk tiks aplūkoti visi minētie risinājumi.

1.1. Bērnudārzu ēku siltināšana

Par bērnudārzu ēku siltināšanu dzirdēts daudz pozitīvu atsauksmju. Ir uzlabojies komforts telpās, ēkas estētiskais izskats un vizuālais pievilcīgums, tādējādi radot pozitīvas emocijas bērnudārza personālam, bērniem un vecākiem (1.attēls). Daudzos gadījumos ir uzlabojušies arī darba un sadzīves apstākļi. Ļoti daudzi bērnudārzi Latvijā ir celti pagājušā gadsimta sešdesmitajos, septiņdesmitajos gados. Veicot ēku siltināšanu, tiek veikts arī ēkas remonts, uzlabojot ēku konstrukciju tehnisko stāvokli un tādējādi paildzinot to ekspluatācijas ilgumu. Un, protams, pēc ēku siltināšanas tiek samazināts ēkas siltumenerģijas patēriņš.



1.attēls. Bērnudārza ēka pirms un pēc siltināšanas (2010.gada februāris, decembris)

Saskaņā ar Latvijas Republikas Centrālās statistikas pārvaldes datiem 2012/2013 mācību gada sākumā, Latvijā reģistrētas 605 pirmsskolas izglītības iestādes¹. Apkopojot dažādu pieejamo avotu sniegto informāciju, līdz 2014.gada oktobrim, siltināšana veikta jau vairāk kā 90 bērnudārzu ēkās.

Ēku energoefektivitātes paaugstināšanai nepieciešami ievērojami finanšu līdzekļi, tāpēc ēku siltināšanas procesa attīstību un īstenoto projektu skaita palielināšanos veicina dažādu fondu un instrumentu sniegtais finansiālais atbalsts.

¹ LR Centrālā statistikas pārvalde. IZG04. Pirmsskolas izglītības iestādes republikas pilsētās un rajonos 2012.gada 1.septembrī, <http://data.csb.gov.lv>

Jau no 2007.gada pirmsskolas izglītības iestādes ir varējušas īstenot energoefektivitātes paaugstināšanas projektus, saņemot līdzfinansējumu no:

- Norvēģijas valdības divpusējā finanšu instrumenta
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda
- Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta (2009.-2014.gads)



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



Iespējams, Klimata pārmaiņu finanšu instruments ir bijis pēdējos gados vispopulārākais avots bērnudārza ēku modernizācijai². Diemžēl šī instrumenta konkursa kārtā „Kompleksi risinājumi siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai”, kurā pašvaldības varēja pieteikt savus projektus pašvaldību (tai skaitā bērnudārzu) ēku siltināšanai noslēdzās 2014.gada 31.jūlijā, un turpmāki konkursi, sakarā ar finanšu instrumenta pieejamo līdzekļu beigšanos, vairs nav paredzēti.

Par iespējamiem turpmākiem finanšu līdzekļiem, piesaistot starptautisku fondu un citu pieejamo finanšu instrumentu atbalstu, pirmsskolas izglītības iestāžu vadītājiem ieteicams sazināties ar savas pašvaldības speciālistiem. Iespējas pirmsskolas izglītības iestādēm šajā jomā varētu pavērties saistībā ar Eiropas Ekonomikas Zonas finanšu instrumenta 2009.-2014.gada perioda programmu “Nacionālā klimata programma” vai jauno Emisijas Kvotu Izsolīšanas instrumentu (EKII)³, kura mērķis ir siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana.

Eksperti lēš, ka vidējās bērnudārza ēku energoefektivitātes paaugstināšanas izmaksas, atkarībā no ēkas un jumta konstrukcijas sarežģītības, ir aptuveni 90-100 EUR/m² (bez PVN). Tās ir izmaksas, kas saistītas galvenokārt ar ēkas fasādes, cokola siltināšanu, jumta siltināšanu, apkures sistēmas modernizāciju (2.attēls).



2. attēls. Bērnudārza ēkas sienu siltināšana ar akmens vati

Logu nomainīšana un ventilācijas sistēmas ierīkošana ir saistīta ar papildu izmaksām. Tomēr ventilācijas sistēmas nozīmību nevajadzētu novērtēt par zemu. Siltinātai ēkai,

² Sīkāka informācija par realizētajiem projektiem pieejama Latvijas Vides Investīciju fornda mājas lapā, www.lvif.gov.lv/?object_id=18966

³ Papildu informāciju par instrumentu meklējama Latvijas Vides Aizsardzības un Reģionālās attīstības ministrijas mājas lapā, www.varam.gov.lv vai arī Latvijas Republikas Ministru Kabineta mājas lapā, www.mk.gov.lv

kurai ir ielikti jauni logi nav spraugu brīvai gaisa apmaiņai ar ārvidi. Nepietiekamas ventilācijas gadījumā pastāv risks, ka telpās paaugstināsies mitrums un var rasties pelējums, kas negatīvi ietekmēs ne tikai ēkas stāvokli, bet arī iemītnieku labsajūtu un veselību (var saasināties alerģijas). Var protams telpas pastāvīgi vēdināt, kas tomēr nav energoefektīvs risinājums īpaši apkures sezonas laikā.

1.2. Atjaunojamo energoresursu izmantošana

Vislabāko efektu, ka zināms, dod dažādu risinājumu kompleksa pielietošana, tāpēc bieži vien kopā ar būvniecību ēku siltināšanu daudzi būvnieki Latvijā ir veikuši arī pāreju no fosilā kurināmā uz atjaunojamiem energoresursiem, ierīkojot dažādas mūsdienās pieejamās tehnoloģijas. Šādu risinājumu galvenokārt īstenojuši tie būvnieki, kuriem nav pieejams centralizētās siltumapgādes tīkls, vai arī tiek izmantots vidi piesārņojošs fosilais kurināmais, piemēram, akmeņogles.

1.2.1. Siltumsūkņi

Siltumsūkņi ir sistēma, kura siltuma ieguvei izmanto apkārtējā vidē akumulēto enerģiju. Enerģija tiek pārnesta no vienas atrāšanās vietas (augšņu, zemes dziļm, ūdens, gaisa) uz citu un tiek izmantota ēku apkurei, ūdens uzsildīšanai, vai pat telpu dzesēšanai vasarā. Siltumsūkņa darbībai, protams, ir nepieciešama enerģija (elektrība). Siltumsūkņa ekonomiskais efekts ir saistīts ar to, ka sistēmas pārnestā enerģija ir lielāka par to, kas tiek patērēta pārneses procesa nodrošināšanai. Siltumsūkņu lietderības koeficients (attiecība starp patērēto un saražoto enerģiju) parasti ir robežas starp 3-6. Augstāka sistēmas darbības efektivitāte panākama, ja ēkas apsildei tiek izmantotas apsildāmās grīdas.

Mūsdienīgu tehnoloģiju attīstības līmeņa apstākļos, pieejamas dažādas siltumsūkņu iekārtas, sākot no mazākajām, piemēram, t.s. gaiss-gaiss tipa siltumsūkņiem, kas paredzēti kādas atsevišķas telpas apsildei, līdz pat tādām sarežģītām tehnoloģijām, kurās enerģijas savākšanai tiek izmantots:

- Zemes horizontālais kolektors: cauruļu sistēma, kas tiek ieguldīta aptuveni 1.5m dziļās tranšejās;
- Dziļurbuma kolektors (termozondes), kura ieguldīšanai zemē tiek veikti vairāki urbumi 20-200m dziļumā.

Izmaksas vienkāršāko siltumsūkņu iegādei ir sākot no aptuveni 500 EUR. Tomēr jāņem vērā arī ar ierīkošanas izmaksām, un arī to, ka, siltumsūkņa ekspluatācijā periodos, kad āra temperatūra ilgstoši saglabājas ļoti zema, palielināsies elektrības patēriņš.

Zemes horizontālie kolektori

Viens no pirmajiem būvniekiem Latvijā, kur 2006.gadā ar pašvaldības līdzekļiem ierīkots zemes horizontālais kolektors ir būvnieks "Ziedlejas" Smārdē (3.attēls). Siltumsūkņa jauda ir 17kW, kontūra platība aizņem 4000m². Būvniecībā ierīkotas apsildāmās grīdas. Siltumenerģijas patēriņa samazināšanai, 2010.gadā būvnieka ēka tika siltināta.



3. attēls. Siltumsūkņis un zemes horizontālais kolektors bērnudārzā “Ziedlejas” Smārdē.

Ar Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta atbalstu, siltumsūkņis ar zemes horizontālo kolektoru 2014.gadā ierīkots bērnudārzā “Pasaciņa”, kas atrodas Lūznavā, Rēzeknes novads. Siltumsūkņis nodrošina gan ēkas apkuri, gan karstā ūdens sagatavošanu.

Dziļurbuma kolektori

Latvijā ir arī pirmsskolas izglītības iestādes, kurās ierīkoti siltumsūkņi ar dziļurbuma kolektoriem.

Pirmais pašvaldības bērnudārzs Latvijā, kur šāds siltumsūkņis ierīkots, ir bērnudārzs “Kastanītis” Rīgā (4.attēls). Bērnudārzs atrodas tālu no centralizētās siltumapgādes sistēmas. Savukārt, izmantojot akmeņogļu apkuri, tika piesārņota apkārtējā vide, kā arī bija grūti nodrošināt vajadzīgo temperatūru telpās un siltajam ūdenim. Nomainot akmeņogļu apkuri, tika uzstādīts siltumsūkņis, kura jauda ir 57.5kW. Siltumsūkņa ierīkošana (10 urbumi, 120 metru dziļumā) tika veikta kopā ar bērnudārza ēkas siltināšanu 2010.gadā. Darbu veikšanai līdzfinansējums tika saņemts no Norvēģijas valdības divpusējā finanšu instrumenta. Gan siltināšanas, gan siltumsūkņa ierīkošanas process atspoguļots videofilmā (latviešu, krievu, angļu valodā), kas pieejama Rīgas Enerģētikas aģentūras mājas lapā⁴.



4. attēls. Siltumsūkņis ar dziļurbuma kolektoru bērnudārzā “Kastanītis” Rīgā.

2010.gadā darbi pie ēkas siltināšanas un siltumsūkņa ierīkošanas, nomainot fosilo kurināmo, tika uzsākti arī Burtnieku novadā esošajā bērnudārzā “Matīši”. Ierīkoti divi siltumsūkņi ar kopējo jaudu 76kW, ierīkoti 60 urbumi 20 m dziļumā. Veikta apkures (grīdas apsilde, radiatori) rekonstrukcija⁵. Projekti realizēti ar Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta atbalstu.

⁴ Informācija par projekta īstenošanu un rezultātiem (videofilma, brošūra), kā arī citi materiāli par siltumsūkņiem un to izmantošanu atrodami Rīgas Enerģētikas aģentūras mājas lapā, www.rea.riga.lv/rea-projekti/projektu-arhivs?id=35

⁵ Sīkāka informācija par projektu Burtnieku novada pašvaldības mājas lapā, www.burtniekunovads.lv

1.2.2. Granulu katli

Alternatīva fosilā kurināmā izmantošanai ir biomasas, piemēram, koksnes granulu izmantošana. Piemēram, 2011.gadā, nomainot ar akmeņoglēm kurināmos apkures un siltā ūdens sagatavošanas katlus, privātajā bērnudārzā "Varavīksne", Dīķa ielā 9, Rīgā uzstādīti biomasas granulu apkures katli ar automātisku granulu padevi. Arī šo projektu līdzfinansējis Klimata pārmaiņu finanšu instruments⁶.

1.2.3. Kombinētās sistēmas

Vēl 2010.gadā Rīgā bija vairāki pašvaldības bērnudārzi, kuros siltumapgādē tika izmantotas akmeņogles. Šajos bērnudārzos pakāpeniski ogļu apkure ir tikusi nomainīta ar daudz efektīvākiem risinājumiem, vienlaicīgi pārejot uz atjaunojamiem enerģijas avotiem un izmantojot tā saucamās kombinētās sistēmas.

Granulu katls un saules kolektors

Nomainot ogļu apkuri Rīgas pašvaldības bērnudārzos:

- „Ieviņa”, Ventpils ielā 13A,
- „Saulīte” Biešu ielā 2a,
- „Bitīte” Bišu ielā 5

katrā ēkā uzstādīti divi kokskaidu granulu apkures katli (katra katla jauda 70 kW) ar automātiskajiem granulu degļiem. Karstā ūdens sagatavošanai vasaras periodiem katrā bērnudārzā uzstādīta saules kolektoru sistēma ar kopējo siltuma jaudu 6 kW.

Siltumsūknis un saules kolektors

Savukārt Rīgas 108.speciālās pirmsskolas izglītības iestādes „Mežaparks” ēkā, Stokholmas ielā 3a, nomainot ogļu apkuri, ierīkoti 2 siltumsūkņi (kopējā jauda 58kW), un divas dziļurbuma zondes 80 m dziļumā. Uz ēkas jumta ierīkoti arī saules kolektori ar kopējo siltuma jaudu 6 kW.

Siltumsūknis, saules kolektors un vēja turbīna

Interesantu piemēru kombinētu sistēmu izmantošanā sniedz pašvaldības bērnudārzs Tartu, (Lasteaia 4, Kõrveküla, Tartu, Igaunija)⁷. 2009.gadā tika veikta bērnudārza ēkas renovācija un ierīkots siltumsūknis (zemes horizontālais kolektors), kura jauda 120kW. 160m² laukumā uz ēkas jumta uzstādīts saules kolektors, kas saražo 212MWh siltumenerģijas gadā. Uz ēkas jumta atrodas arī neliela vēja turbīna, kuras jauda ir 6kW (5.attēls).



5.attēls. Dažādu atjaunojamo resursu sistēmu kombinēta izmantošana bērnudārzā Tartu, Igaunija.

Kompleksā sistēma strādā tik efektīvi, ka pilnībā nodrošina apkuri un siltā ūdens sagatavošanu gan ēkai, gan baseinam. Gāzes apkure ir atstāta kā rezerves variants. Papildus ierīkota ventilācijas sistēma ar siltuma atgūšanu.

⁶ Vairāk par projektu bērnudārza „Varavīksne” mājas lapā, www.varaviksne-ppii.lv

⁷ Papildus informācija: www.leidi.ee

1.3. Elektrības patēriņa samazināšana

Elektrības patēriņš īpaši tumšākajos gada periodos parasti krietni vien palielinās visbiežāk tāpēc, ka vairāk elektrības nepieciešams apgaismes nodrošināšanai. Salīdzinājumā ar citām šobrīd tirdzniecībā pieejamām alternatīvām, mums tik pierastās kvēlspuldzes ir pats neefektīvākais un neekonomiskais variants. Tabulā varam aplūkot un salīdzināt dažādu spuldžu priekšrocības un trūkumus.

Dažādu spuldžu priekšrocības un trūkumi.

Spuldze	Kvēlspuldze	Halogēnspuldze	Luminiscences spuldze	Gaismas diožu (LED) spuldze
				
Iedegšanās ātrums	😊 iedegas nekavējoties	😊 iedegas nekavējoties	☹️ maksimālo spožumu sasniedz pēc 5-30 s	😊 iedegas nekavējoties,
Elektrības ietaupījums	☹️ tērēs visvairāk elektrības	😊 līdz 30%	😊 līdz 80%	😊 līdz 90%
Kalpošanas ilgums	☹️ līdz 1000 stundām	😊 līdz 2000 stundām	😊 līdz 20 000 stundām	😊 līdz 30 000 stundām, spožums ilgtermiņā samazinās
Īpaši nosacījumi	-	-	☹️ bieža ieslēgšana/izslēgšana saīsina spuldzes kalpošanas ilgumu ☹️ satur dzīvsudrabu, nedrīkst mest atkritumos	☹️ satur sarežģītu elektronisku sistēmu, nedrīkst mest atkritumos
Vidējā cena (atkarībā no piegādātāja)	1-1.5 EUR (ražošana Eiropas Savienībā ir pārtraukta)	2-3 EUR	3-8 EUR	3.5-20 EUR

Kā redzams no tabulā sniegtās informācijas, vērtējot pēc energoefektivitātes kritērijiem, visefektīvākās ir gaismas diožu jeb tā saucamās LED spuldzes. Arī to kalpošanas ilgums ir daudzreiz garāks nekā parastajām kvēlspuldzēm. Īstenojot bērnudārzu ēku energoefektivitātes paaugstināšanas projektus, dažkārt tiek iekļauta arī apgaismes sistēmas modernizācija pārejai tieši uz šī veida spuldzēm.

Tehnoloģijas attīstās, un ražotāji piedāvā arvien jaunus risinājumus, lai uzlabotu spuldžu radīto gaismu patīkamāku uztverei. Pieaugot tirgus konkurencei, arī energoefektīvo spuldžu cenas samazinās.

1.4. Ūdens ekonomija bērnudārzos

Bērnudārzos, kur parasti ūdens patēriņš ir liels, svarīgi rast iespējas ūdens patēriņa samazināšanai. Protams, lai ekonomētu ūdeni, vispirms jāseko, lai visi ūdensvadi un krāni būtu tehniskā kārtībā un ūdenim jāļauj tecēt no krāna tikai tad, kad tas patiešām ir nepieciešams. Tomēr aprīkojot krānus virtuvē, vannas istabā vai dušā ar samērā vienkāršām ierīcēm, ir iespējams vēl vairāk samazināt ūdens patēriņu. Šādas vienkāršas ierīces ir **ūdens aeratori**. Ar ūdens aeratori palīdzību ūdenim tiek piejaukts vairāk gaisa, ūdens strūkļa saglabājas pietiekami spēcīga, bet samazinās ūdens plūsma. Tādējādi, lai nomazgātu rokas vai traukus, nepieciešams mazāks ūdens daudzums. Ir novērots, ka pateicoties ūdens aeratoru izmantošanai, ūdens patēriņu iespējams samazināt par 20-40% (ietaupījums ir atkarīgs no krāna, cauruļu tipa, kā arī ūdens tarifiem). Ūdens aeratori nopērkami sadzīves preču veikalos, un to cena svārstās ap 2 EUR.

Izmantojot ūdens aeratorus, mēs varam arī bērniem demonstrēt labu piemēru, kā iespējams taupīt ūdeni.

1.5. Efektīva materiālu izmantošana

Ir dažādas iespējas efektīvai materiālu izmantošanai. Viens no šādiem veidiem ir, piemēram, pārtikas un nepārtikas preču iepakojuma otrreizēja izmantošana piešķirot lietām „otru dzīvi” un tādējādi neļaujot tām uzreiz nonākt atkritumos.

Bērnudārzos realizētās idejas ir, piemēram:

- izlietotus jogurta trauciņus var izmantot kā ūdens trauciņus zīmēšanai ar ūdens krāsām, guašām;
- izlietotus kosmētikas krēma trauciņus var izmantot kā līmes trauciņus;
- karnevāla tērpus var pagatavot no nevajadzīgiem materiāliem;
- ar smiltīm papildot izlietotas jogurta dzēriena pudelītes, var iegūt dažāda izmēra un svara (350-750g) hantelītes fizikultūras nodarbībām.



Realizējot šādas idejas, tiek iegūti saimniecībā noderīgi priekšmeti, ietaupīti līdzekļi, kā arī bērniem parādīts labais, saimnieciskais piemērs, un aktivitātēs tiek iesaistīti arī vecāki.

2. Vides izglītība pirmsskolas vecuma bērniem

Jau pirmsskolas vecumā bērni prot spriest un izprast redzēto. Tāpēc vislabāk bērni uztvers ar vides aizsardzību un resursu ekonomiju saistītās tēmas, ja būs tās iepazinuši konkrētās situācijās, iemācoties atdarināt noteiktas darbības un vēlāk radījuši savus darbības modeļus.

Hipotētiski izteikumi par to, cik svarīgi ir saudzēt vidi, taupīt resursus un novērst klimata pārmaiņas nebūs lietderīgi. Nodarbībās ar bērniem, svarīga ir uzskatāmība. Tāpēc galvenais - **vides izglītība nedrīkst būt garlaicīga!** Bērniem patiks **pasakas** un īsi **stāstiņi**, ko pēc tam vēlāk pārdomāt, personāži, pasaku tēli, kas palīdz izprast dabā un apkārtnē notiekošo. Bērnu var iesaistīt **tematiskās rotaļās**, lai rosinātu iztēli, kā arī **lomu spēlēs** savstarpējas saskarsmes veicināšanai. Bērni parasti aktīvi līdzdarbojas arī eksperimentējot un atklājot risinājumus.⁸

Tāpat kā par citiem vides jautājumiem, arī ar enerģijas taupības nepieciešamību bērnus var iepazīstināt jau no mazotnes (aptuveni jau no 3 gadu vecuma), kad tie sāk saprast, ka, piemēram, gaisma istabā parādās, kad tiek nospiests slēdzis; ūdens katliņā uz plīts sāk uzkarst, kad plīts tiek ieslēgta; ziemā siltums istabā nāk no apkures sistēmas. Savukārt vecāku un bērnudārza audzinātāju uzdevums ir palīdzēt bērnam izprast, piemēram, kā rodas enerģija, un, kā to droši un efektīvi izmantot. Vislabākais veids ir kopīgi meklēt risinājumus, parādot, kā katrs var ietekmēt un izmainīt dažādus procesus, lai vēlāk bērns jau varētu pats pieņemt atbildīgus lēmumus attiecībā uz dabas resursu taupīšanu. Turklāt bieži vien bērni ne tikai iemācās paši, bet iemāca arī vecākiem, piemēram, ka izejot no istabas, elektrība ir jāizslēdz.

Ir dažādas iespējas, kā pirmsskolas izglītības iestādes var ne tikai īstenot videi draudzīgus pasākumus, bet arī ietvert šīs tēmas nodarbībās ar bērniem.

Vides izglītības programma “Ekoskolas”⁹

Šīs programmas mērķis ir veicināt un attīstīt videi draudzīgas izglītības iestādes. Tās uzdevums ir ne tikai izveidot vides pārvaldību skolās un bērnudārzos, bet arī palīdzēt bērnos veidot interesi un novērtēt dabas vērtības, rūpējoties un saglabājot to. Par sekmīgu līdzdalību programmas aktivitātēs tiek piešķirta balva - Zaļais Karogs. Programmā piedalās jau vairāk kā 40 Latvijas pirmsskolas izglītības iestāžu un daudzas no tām ir ieguvušas Zaļo karogu. Bērnudārzi, kas piedalās šajā programmā, cenšas rosināt bērnos interesi lietot resursus taupīgi, piemēram, izmantot otrreizējās izejvielas un rotaļlietas veidot pašiem. Bērniem tiek rīkoti pārgājieni dabā, kuru laikā tiek vērotas ne tikai putnu, dzīvnieku un augu sugas, bet tiek savākti arī nomestie atkritumi. Bērnudārzi rūpējas par to, lai tiktu izveidoti putnu būrīši, barotavas, stādīti koki un rīkotas talkas. Bērniem tiek mācīts būt saudzīgiem pret dabu, mīlēt un rūpēties par to.

Turpmāk sniegti piemēri pasākumiem, spēlēm un nodarbībām pirmsskolas vecuma bērniem, kas var dot ierosmi līdzīgu aktivitāšu īstenošanai, kā arī dažādi informatīvie materiāli (latviešu, krievu, angļu un vācu valodā), animācijas filmiņas.

⁸ Vides izglītības pārskats, www.varam.gov.lv

⁹ Vairāk informācijas: Vides izglītības fonda mājas lapā www.videsfonds.lv

Rīgas P/A „Rīgas enerģētikas aģentūra” mājas lapā¹⁰ pieejami informatīvi materiāli par enerģijas resursu taupīšanu, klimata pārmaiņām un to sekām, un citām tēmām dažāda vecuma bērniem. Šo informatīvo materiālu pamatā ir dažādas spēles, konkursi, video un citi izglītojoši materiāli, kuru mērķis ir stimulēt bērnos interesi par dabai saudzīgu enerģijas resursu patēriņu. To uzdevums ir ne tikai bērnos veicināt iniciatīvu un piedalīties dažādās aktivitātēs, lai pasargātu vidi, bet arī motivēt un iesaistīt vecākus un visu sabiedrību būt videi un enerģijas resursu izmantošanā draudzīgākiem.

AS Latvenergo filma „Lai dzīvo bērni”¹¹, datorspēles „Elektra”, „Mags un Niks”¹²

AS Latvenergo izveidotas filmiņas un datorspēles par elektrodrošību un energoresursu taupīšanu bērniem un jauniešiem. Filmīnās tiek attēloti dažādi drošības likumi gan uz ceļa, gan mājās un skolā, kuri jāievēro diendienā. Tajās tiek runāts par elektrodrošību un elektroierīču pareizu lietošanu.

AS Latvenergo izstrādātā izglītojošā spēļu sadaļa tiešsaistē¹³

Šīs tiešsaistes sadaļā ir atrodamas dažādas tematiskās spēles un stāsti par energoresursiem un to racionālu lietošanu. Apskatīti dažādi ar elektrību un elektroierīču lietošanu saistīti drošības jautājumi sadzīvē.

Izglītojošā programma „Saulsargs polārlācim” par klimata pārmaiņām pirmsskolas vecuma bērniem (5-7 gadi), latviešu valodā¹⁴

Šīs pedagoģiskās programmas uzdevums ir palīdzēt veidot bērnos izpratni par klimata pārmaiņām un to ietekmējošiem faktoriem, izmantojot dažādas rotaļas un spēles, kas var rosināt un attīstīt bērnos interesi šajā jomā, un veicināt bērnos sapratni par dabas vērtībām. Nodarbību mērķis ir radīt priekšstatu par to, kā klimata izmaiņas ietekmē bioloģisko daudzveidību un vidi mums apkārt, kā arī palīdzēt saskatīt saikni starp cilvēku un viņa darbības gaitā radīto ietekmi uz klimatu. Bērni uzzina arī par polārlāču dzīvesveidu un polāro klimatu.

Programmas ietvaros tiek ieteiktas dažādas diskusiju tēmas un sniegtas idejas uzvedinošiem jautājumiem par polārlāčiem, piemēram, vai bērni zina, kur viņi dzīvo, ko ēd. Tiek izklāstītas rotaļas, piemēram, *Lāču-roņņu* spēle, kurā bērni sadalās divās grupās un nostājas rindās viens otram pretim. Vienā rindā stāvošie bērni ir roņi, savukārt otrajā – polārlāči. Skolotāja nosauc dažādus apgalvojumus, gan pareizus, gan nepareizus. Kad tiek nosaukts pareizs apgalvojums, polārlāči sāk medīt roņus. Kad tiek pateikts aplams apgalvojums, roņi sāk medīt lāčus. Katras kārtas beigās (kuru nosaka skolotāja, uzņemot laiku) tiek saskaitīti noķertie lāči un roņi. Uzvarētāju komanda ir tā, kura ir noķērusi visvairāk pretiniekus.

Izglītojošā programma¹⁵, kurā iekļautas dažādas aktivitātes saistībā ar energoresursu racionālu izmantošanu (krievu valodā).

Programmas mērķis ir veicināt bērnos interesi par energoefektivitāti, kā arī, atspoguļojot negatīvās sekas, kuras izraisītas cilvēka darbības dēļ. Tiek sniegta informācija par iespējām un darbībām, kas sekmētu vides aizsardzību un tās saglabāšanu. Programmā iekļauta pasaku ludziņa „Kas namiņā dzīvo?” Pasaku ludziņas galvenais mērķis ir palīdzēt bērniem izprast energoresursu taupīšanas principu; gan arī to, kā bērni un pieaugušie var samazināt energoresursu patēriņu. Rotaļas laikā bērni pārgērbjas par dažādiem meža iemītniekiem un katrs, ierodoties

¹⁰ www.rea.riga.lv/skoleniem

¹¹ www.latvenergo.lv/lat/korporativa_sociala_atbildiba/bernu_un_skolenu_elektrodrošiba/lai_dzivo_berni/

¹² www.latvenergo.lv/lat/korporativa_sociala_atbildiba/bernu_un_skolenu_elektrodrošiba/datorspeles

¹³ www.zibo.lv

¹⁴ www.inspire-

project.eu/documents/index.html?l=lv&sortby=name&dir=Education+material%2FEducational+materials+in+Latvian%2FSaulsargs+pol%26%23257%3Br%26%23257%3Bcim+pirmsskola+un+1.-2.klase&sf=0

¹⁵ www.ctcspb.ru/sites/default/files/1209971491_prazdnik-detsad.pdf

namīnā, palīdz to uzlabot. Piemēram, salabo pilošo krānu, nosiltina logus vai veicot citus darbus, tādējādi samazinot enerģijas patēriņu namīnā.

Programma ietver arī dažādus konkursus ar jautājumiem, gan ieteikumus, kā tērēt mazāk enerģijas sadzīvē. Piemēram, vecākiem kopā ar bērniem tiek uzdoti dažādi konkursa jautājumi saistībā ar to, kā mājās efektīvāk ietaupīt elektrību vai ūdeni, kāpēc ir svarīgi stādīt kokus un krūmus u.c. jautājumi.

„Energoresursu efektīva lietošana – taupīsim enerģiju” angļu valodā¹⁶

Informatīvi materiāli par lietderīgu enerģijas izmantošanu mājās un enerģijas nezūdamību, ar praktiskiem piemēriem pirmsskolas un sākumskolas vecuma bērniem. Šajos materiālos ir atrodami dažādi vienkārši ieteikumi, kā taupīt enerģiju mājās. Uzdevumu lapās ir atrodami temati diskusijām, praktiski uzdevumi un enerģijas taupīšanas kontrollapiņa. Kontrollapiņa var kalpot kā mājas audits jeb pārbaude, kurā bērni var noteikt, vai, piemēram, ūdens krāns ir aizgriezts ciet un netek, vai istabās gaisma un televizors ir izslēgti, kad netiek lietoti, utt. Praktisko nodarbību laikā bērniem tiek demonstrēts, kas notiek, ja atstāj ieslēgtu kabatas bateriju. Tajā pašā laikā otra baterija tiek atkārtoti ieslēgta un izslēgta. Bērnu uzdevums ir iesaistīties diskusijā par to, kas notiek, ja kabatas baterijas tiek atstātas ieslēgtas. Vai kabatas baterijas kalpotu ilgāk, ja tās tiktu izslēgtas? Kas notiek, ja istabas spuldzes tiek atstātas ieslēgtas, utt.

„Rotaļas ar sauli” skolotāju rokasgrāmata par enerģiju un tās taupīšanu pirmsskolas un sākumskolas vecuma bērniem, angļu valodā¹⁷

Programmas galvenais mērķis ir iepazīstināt bērnus ar jēdzienu ‘enerģija’; no kā tā rodas, kāpēc tā mums ir vajadzīga, ar enerģijas resursu izmantošanas iespējām, kā arī ar dažādiem enerģijas veidiem. Uzskates materiālā tiek iekļauti uzdevumi un rotaļas, kurās tiek apspriestas tēmas - saules enerģija, enerģija, kuru patērē cilvēki, atjaunojamie un neatjaunojamie resursi u.c.

Viens no veidiem kā iepazīstināt bērnus ar jēdzienu ‘enerģija’, ir iesaistīt tos īsā dziesmu vai deju rotaļā, kurā bērni tiek aktīvi nodarbināti, tādējādi parādot bērniem, kā viņi paši patērē enerģiju. Pēc tam var sekot neliela diskusija par saules enerģiju – uz tāfeles uzzīmēt sauli, uz katra saules stariņa uzrakstīt bērnu idejas par to, kas patērē saules enerģiju. Šī uzdevuma galvenais mērķis ir palīdzēt bērniem saprast, ka saule ir galvenais enerģijas avots uz Zemes. Tas ir enerģijas avots gan augiem, kokiem, barībai, gan siltumam un gaismai u.c. Šāda veida saules var arī izgriezt no papīra un piekarināt pie griestiem. Pēc tam iesaistīt bērnus diskusijā par to, kas notiktu, ja saule neeksistētu, vai eksistētu divas vai vairākas saules utt.

Informatīvs materiāls par enerģijas pamatprincipiem, saistoši uzdevumi un diskusiju tēmas pirmsskolas un sākumskolas bērniem (angļu valodā)¹⁸

Viens no uzdevumiem ir aicināt bērnus norādīt uz lietām telpā, kuras patērē enerģiju un iesaistīties diskusijā par to, kas ir šo priekšmetu enerģijas avoti. Diskusiju var turpināt par dažādiem enerģijas avotiem, piemēram, parādīt dažādus attēlus, kurās tiek attēlota mašīna, radio u.c. lietas, un diskutēt par to, kas ir enerģijas avots šīm lietām.

Šajā materiālā iekļautas tēmas - gaisma, siltums, kustība, skaņa u.c. Pie katras tēmas ir sniegti dažādu uzdevumu apraksti un diskusiju temati, piemēram, pie tēmas ‘siltums’, ir iekļauti jautājumi – kāpēc siltums mums ir vajadzīgs? Kādas lietas, dzīvnieki rada siltumu? (piemēram, krāsns, veļas žāvētājs, mājdzīvnieki u.c.) Pēc diskusijām var iekļaut dažādus vienkāršus un viegli saprotamus piemērus: aicināt

¹⁶ http://c03.apogee.net/contentplayer/templates/kids/pdf/EnergyEfficiency_LetsSave.pdf

¹⁷ www.nrel.gov/docs/gen/fy01/30928.pdf

¹⁸ www.need.org/Files/curriculum/guides/Primary%20Energy%20Infobook.pdf

bērnus saberzēt rokas, lai vizuāli attēlotu vienu no enerģijas veidiem, kā arī demonstrētu to, kā rodas siltums.

Viena diena bez elektrības¹⁹

Projekts, kurš tika veidots pirmsskolas iestādēm, un kurā piedalījās vairāk nekā 200 bērnudārzi Vācijā. Tā galvenais mērķis bija ne tikai pavadīt vienu dienu bez elektrības, bet arī rast alternatīvus veidus, siltuma un gaismas iegūšanai. Pasākuma laikā bērni apguva zināšanas par enerģiju un tās veidiem, kā arī enerģijas ietekmi uz vidi. Bērniem bija iespēja rast dažādus risinājumus, lai pašu spēkiem samazinātu enerģijas patēriņu bērnudārzā, kā arī veikt praktiskus uzdevumus. Piemēram, kāds bērnudārzs šo vienu dienu pavadīja, gatavojot ēdienu un sildot tēju uz ugunsкура, gaismu iegūstot no svecītēm, un darot līdzīgas aktivitātes, nepatērējot enerģiju.

Animācijas filmiņa par energoresursu taupīšanu²⁰

Filmiņā tiek vizuāli demonstrētas tās sadzīves lietas, kuras patērē enerģiju un kurām vajadzētu pievērst lielāku uzmanību ikdienas lietošanā. Tiek attēlotas arī sekas – klimata sasilšana. Tiek skaidrots, kā taupīt enerģiju mājās un būt videi draudzīgiem.

¹⁹ www.leuchtpol.de/aktionen-und-projekte/wettbewerb

²⁰ www.youtube.com/watch?v=1-g73ty9v04