



SPRE O ȘCOALĂ



VERDE



DURABILĂ



EFICIENTĂ!

**Ghid practic privind planificare și realizare a acțiunilor
durabile pentru îmbunătățirea mediului ecologic școlar**

Ghidul practic „Spre o școală verde, durabilă și eficientă!” poate fi utilizat în instituțiile de învățământ preuniversitar la studierea disciplinelor opționale: Surse de energie regenerabilă, Educația ecologică, Omul și mediul ambiant, Educația pentru dezvoltarea comunității, precum și în cadrul cercurilor ecologice. Materialul expus aici poate servi și ca suport didactic pentru activitățile extracurriculare și extrașcolare.

Acest Ghid și materialele de suport pot fi găsite pe site-ul: www.aeer.md

Elaborat: Ludmila Vîrlan, Irina Plis, Natalia Halaim,
Piotr Comarov, AO „Ecovisio”

Analiza, rezultatele și recomandările din această lucrare reprezintă opinia autorilor și nu neapărat reprezintă poziția Agenției Germane de Cooperare Internațională (GIZ).



CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	4
2. MICROCLIMATUL INTERIOR.....	6
2.1. Temperatura aerului în încăperi	6
2.2. Umiditatea aerului	8
2.3. Ventilarea	10
3. AERUL CURAT	11
4. ILUMINATUL	13
5. ZGOMOTUL	16
6. APA CURATĂ.....	18
7. SPAȚII VERZI.....	21
7.1. Spații verzi în interior	21
7.2. Spații verzi pe teritoriul adiacent școlii	24
8. GESTIONAREA DEȘEURILOR	28
9. EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI CONSERVAREA ENERGIEI, ENERGIE VERDE	35
10. MANAGEMENT ENERGETIC.....	41
11. PLANUL DE ACȚIUNI PRIVIND DEZVOLTAREA DURABILĂ A MEDIULUI ECOLOGIC ȘCOLAR	43
BIBLIOGRAFIE, LINK-URI UTILIZATE	45

1. INTRODUCERE

Problemele în domeniul schimbărilor climatice, mediul înconjurător și energiei sunt principalele provocări cu care se confruntă omenirea. Pentru rezolvarea acestor probleme în toată lumea se adoptă legi, programe, se semnează acorduri internaționale. Un asemenea document este Declarația privind Dezvoltarea Durabilă, prin care țările s-au angajat să pună în aplicare Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă (DD). Agenda 2030 reprezintă un plan de acțiune pentru Oameni, Planetă și Prosperitate.

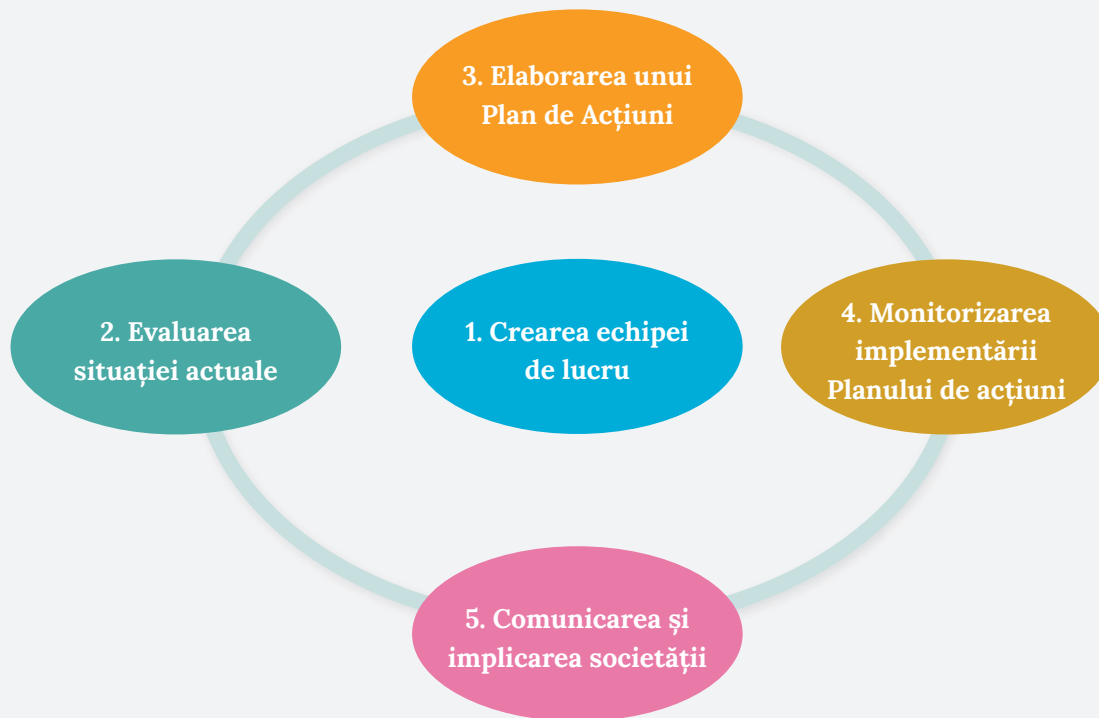
Toate țările și toate părțile interesate, trebuie să acționeze în Parteneriat, în vederea implemen-

tării acestui plan de acțiuni, în special a obiectivelor ce țin de aerul curat, energia curată, apa curată, adaptarea la schimbările climatice.

În acest context fiecare școală din Republica Moldova poate participa la realizarea obiectivelor DD la nivel local cu scopul gestionării eficiente a resurselor (energie, combustibil, apă etc.) și a bazei tehnico-materiale (clădiri, echipamente, terenuri, etc.) de care ea dispune, și soluționării diverselor întrebări sociale și financiare asociate. O modalitate eficientă de a atinge aceste obiective este evaluarea, planificarea și implementarea acțiunilor de îmbunătățire a stării ecologice a școlii.



Calea spre o Școală durabilă, verde și eficientă implică 5 pași:



În rezultatul acestor activități vom obține:

- Ameliorarea condițiilor de activitate în instituțiile de învățământ;
- Minimizarea costurilor în bugetele școlare, datorită gestionării mai eficiente a resurselor energetice;
- Integrarea practicilor noi de studiere a aspectelor de mediu în lecțiile școlare;
- Îmbunătățirea imaginii școlii, care servește drept model pentru comunitatea locală.

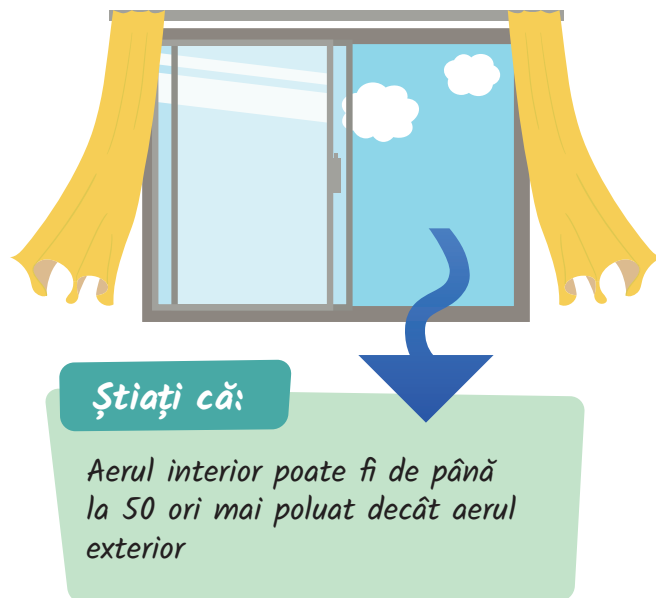
2. MICROCLIMATUL INTERIOR

MICROCLIMATUL INTERIOR – ansamblul elementelor meteorologice care caracterizează starea medie a atmosferei dintr-o încăpere.

Microclimatul camerei este determinat de:

- **temperatură**,
- **umiditate**,
- **ventilarea și circulația aerului**, acționând în mod direct asupra omului.

Dacă toți acești parametri, în raport cu normativele, sunt la nivelul optim, atunci vom simți un confort crescut.



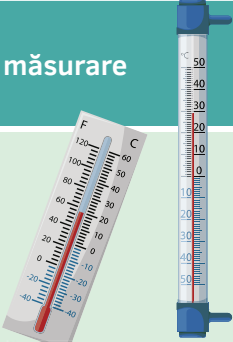
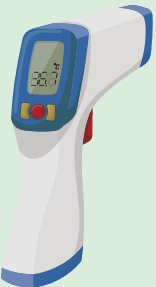
2.1. TEMPERATURA ÎN ÎNCĂPERI

Temperatura încăperilor are un rol important pentru sănătatea și bunăstarea umană. Principali factori care contribuie la crearea unui mediu confortabil sunt senzațiile de frig sau căldură. Atât creșterea, cât și scăderea temperaturii peste limitele normale, pot avea un impact negativ asupra sănătății și activității oamenilor.

În timpul iernii, temperatura încăperilor poate să scadă din cauza de funcționării necorespunzătoare a sistemului de încălzire (înfundarea bateriilor, lipsa circulației sau temperatură scăzută a lichidului de răcire, aer în sistemul de încălzire, pierderi crescute de căldură prin ferestre, uși, pereți etc.)

În anotimpul cald o problemă poate fi încălzirea puternică a sălilor de clasă de la soare. Este necesar să se monitorizeze nivelul confortabil de temperatură în sălile de clasă și în alte încăperi.

Pentru a evalua temperatura în interior pot fi utilizate următoarele normative și echipamente:

Normative	Măsurată	Echipamentele de măsurare
Temperatura aerului	• în încăperi – 18-20 C° • săli sportive, ateliere – 15-17 C° • dușuri – 25 C°	Termometru cu lichid 
		Detector digital de temperatură și umiditate 
Temperatura obiectelor, caloriferelor, conductelor		Piometru – pentru măsurarea temperaturii obiectelor, caloriferelor, conductelor (alimentare/retur) 

Ce puteți face?

1. Să închideți bine ușile exterioare și să izolați ușile metalice;
2. Să evaluați pătrunderea aerului rece din exterior prin ferestre și uși de intrare, în caz de necesitate, se etanșează ferestrele și ușile;
3. Să verificați temperatura caloriferelor cu un piometru (dacă caloriferul este rece, trebuie să fie reparat);
4. Să amplasați o folie de aluminiu în spațiile caloriferelor, aceasta nu numai că împiedică pereții să absoarbă căldură, dar o și reflectă spre interiorul sălii;
5. Să montați pe calorifere robinete termostactice, care vor permite să setați temperatura în diferite încăperi;
6. Să instalați jaluzele la ferestre, pentru a preveni supraîncălzirea în anotimpul cald.



2.2. UMIDITATEA AERULUI

Umiditatea aerului reprezintă cantitatea de vapori de apă din aer și depinde de diferențele de temperatură dintre interior și exterior. Dacă nivelul umidității scade, atunci apare senzația de uscăciune în gât, un disconfort al ochilor, piele uscată. Dacă nivelul crește există riscul apariției-

ei mușcăiului în colțuri, pe pereți, condens pe geamuri, pete umede pe pereți și tavan, miros de mușcăi, reacții alergice.

Pentru a evalua umiditatea aerului pot fi utilizate următoarele normative și echipamente:

Normative		Măsurată	Echipamentele de măsurare
Umiditatea	• în încăperi: 40–60% • în sălile sportive: 30–60%		Detector digital de temperatură și umiditate 

Ce puteți face?

1. Să verificați nivelul de CO₂ din clasă (vezi *Aerul curat*, pag. 3) și, dacă se depășește norma, se aerisește încăperea;
2. Să examinați sălile de clasă pentru a depista dacă sunt scurgeri (din conducte de încălzire, acoperiș) și să informați de urgență profesorul sau alt angajat al școlii, pentru a înlătura cauza cât mai urgent;
3. Să eliminați orice altă sursă, care cauzează creșterea umidității, dacă nivelul ei este prea mare;
4. Să efectuați ștergerea umedă a suprafețelor, dacă nivelul de umiditate este scăzut sau să folosiți un umidificator;
5. Să ridicați nivelul de temperatură și să instalați un sistem de ventilare eficient (vezi *Ventilarea*, pag. 10), în cazul când în încăperi este frig;
6. Să amenajați sălile de clasă cu plante de interior, care absorb umezeala, pentru a regla umiditatea din clasă (vezi *Spații verzi în interior*, pag. 21).



2.3. VENTILAREA

Ventilarea presupune substituirea completă sau parțială a aerului impurificat prin aer curat, cu scopul de a menține parametrii optimi ai mediului aerian în încăperi. Ventilarea adecvată crește bunăstarea fizică a elevilor cu 5-14%.

Recuperarea căldurii este procesul de reîntoarcere a căldurii reziduale. Acest proces constă în încălzirea aerului rece, ce pătrunde în încăpere, pentru aerisire și ventilare, de la aerul cald, care este evacuat din încăperi.

Ventilarea în școli – un proces vital pentru a reduce riscul de a contracta COVID-19.

Pentru a evalua funcționarea **Sistemelor de ventilare** pot fi utilizate următoarele echipamente:

Normative		Măsurată	Echipamentele de măsurare
Ventilarea	• Încăperi, laboratoare debit de 16 m³ oră/elev • ateliere – 20 m³ oră/elev • sala sportivă – 80 m³ oră/elev • cabinetele de chimie – 1100 m³ /oră.		Anemometrul măsoară viteza vântului, viteza de mișcare a masei de aer în sistemul de ventilație al clădirilor. Permite să determinăm volumul de aer reînnoit într-o oră.



Ce puteți face?

1. Să curățați conductele de ventilare de dopuri, formate eventual, folosind perii speciale, aspiratoare, compresoare;
2. Să asigurați dozarea bună cu oxigen, prin aerisirea sălilor de clasă (deschiderea ferestrelor). Este recomandată deschiderea ferestrelor:
 - în septembrie câte 20 minute,
 - în octombrie și aprilie câte 15 minute,
 - în noiembrie și martie câte 10 minute,
 - în decembrie până în februarie câte 5 minute.
3. Să obțineți posibilitatea de instalare a unui sistem de ventilare prin recuperarea temperaturii.



3. AERUL CURAT

Aerul curat este important pentru confortul, sănătatea și productivitatea elevilor și a profesorilor. Calitatea aerului din interior este influențată de mulți poluanți. Cei mai mulți dintre ei sunt greu de detectat și necesită cercetări costisitoare.

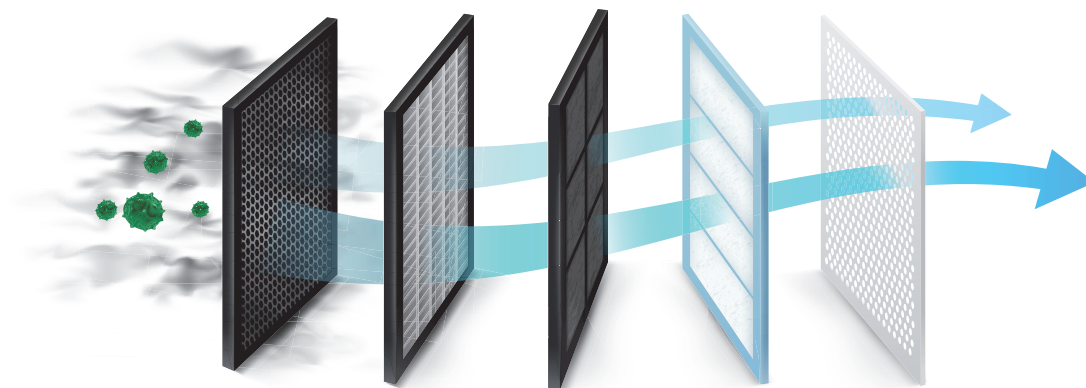
În cazul în care încăperea se ventilează deschizând ferestrele, exista riscul ca odată cu aerul să pătrundă *particulele materiale (PM)* precum praf, polen și gaze de eșapament, care sporesc și concentrațiile de *dioxid de carbon (CO₂)*.

Dioxidul de carbon ajunge în aerul ambiental prin respirație. În sălile de clasă, unde, de obicei,

este un număr mare de oameni, concentrația dioxidului de carbon crește rapid. La concentrații ridicate, apare senzația de oboseală și somnolență, iar o concentrație foarte mare de CO₂ poate genera oboseală cronică.

În cazul **particulelor materiale (PM)**, valoarea lor poate fi semnificativ mai mare în interior decât în aer liber. Copii sub 15 ani inhalează mai mult aer, respectiv, mai mulți poluanți.

Iarna, ușile și geamurile închise duc la acumularea poluanților în mediul interior și la creșterea concentrației unor contaminanți biologici, precum bacterii, ciuperci etc.



Pentru a evalua calitatea **Aerului** pot fi utilizate următoarele normative și echipamente:

Normative		Măsurată	Echipamentele de măsurare
Particule materiale PM₁₀ PM_{2,5}	Valoarea limită zilnică PM ₁₀ 50 µg/m ³ PM _{2,5} 25 µg/m ³		Detector de calitate a aerului 
CO₂ (dioxidul de carbon)	Valoare recomandată – 400-800 ppm (părți pe milion) 1 ppm = 0,0001%		

Compușii organici volatili (COV) apar în urma utilizării unor substanțe chimice, precum solvenți, deodorante, adezivi, vopsele, de asemenea fumul de tutun și prezența umană. O substanță extrem de periculoasă, dintre acestea, este formaldehida. Chiar și în concentrații mici, acest compus

este cancerigen. Cu cât temperatura și umiditatea din cameră sunt mai mari, cu atât pot crește și emisiile de formaldehidă. Un alt COV este ozonul, care se formează în prezența surselor de radiație ultravioletă (copiatoare, imprimante și unele tipuri de filtre de aer condiționat).

Ce puteți face?

1. Să efectuați cât mai des posibil - cel puțin odată în zi - curățarea umedă (spălarea podelei, ștergerea prafului de pe suprafețe);
2. Să așterneți la intrarea în clase covorașe umede pentru curățarea tălpilor de la încălțăminte, și să mențineți în permanență umiditatea și curățenia covorașului;
3. Să țineți sub control sursele de poluare, utilizând materiale etichetate corespunzător (de exemplu, produse cu conținut scăzut de COV);
4. Să apelați la ajutorul unui expert sau a unei instituții autorizate dacă există probleme mai grave.
5. Să amenajați sălile de clasă cu plante de interior, care absorb substanțe nocive, emit oxigen și consumă dioxid de carbon.

4. ILUMINATUL

Iluminare – direcționarea unei lumini asupra unei suprafețe, a unui obiect sau a spațiului din jurul acestora astfel încât acestea să poată fi văzute de oameni și se măsoară în luxuri (lx). De la 70% până la 90% din volumul de informații se obține prin organul vizual (ochiul). Prin urmare, volumul și calitatea acestor informații este determinată, de calitatea iluminatului. Iluminatul electric reprezintă o componentă de bază, care asigură condiții confortabile de viață (muncă, odihnă, divertisment, circulație, studiu etc.).

Principalele surse de lumină artificială sunt:

- **Becurile incandescente**



- **Becurile fluorescente**



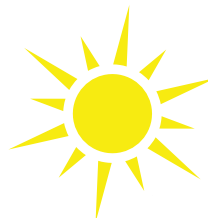
- **Diodele emițătoare de lumină (LED)**



Organizarea corectă a iluminatului artificial presupune:

- alegerea și instalarea corectă a surselor de lumină;
- corespunderea cu normativele cerințelor de protecție a muncii;
- să fie rezistența, durabilitatea și comoditatea în exploatare.

Există două tipuri de iluminat



NATURAL



ARTIFICIAL

Insuficiența iluminatului poate condiționa scăderea capacității de muncă, oboseală vizuală, senzații de înțepături în ochi, apariția unor tulburări de vedere, pericol de traumatism.

Un iluminat excesiv de asemenea, poate avea consecințe negative: lăcrimarea, dureri în globii oculari, cefalee etc.

Pentru a evalua cum este organizat iluminatul putem utiliza următoarele echipamente:

Normative		Măsurată	Echipamentele de măsurare
Clase, cabinete, bănci	300 – 500 lx		Luxmetru digital 
Ateliere (lemn)	300 lx		
Ateliere de cusut	400 lx		
Sală sportivă	400 lx		
Biblioteca	300 lx		

Cerințe tehnice recomandate pentru achiziționarea sistemelor de iluminat interior, utilizate în școli:

	Parametrul	Flux luminos
1.	Indicele de iluminare în sălile de clasă	400 lx pe suprafața de lucru (birouri), 4000K 500 lx pe tablă, 4000K
	Indicele de iluminare pe coridoare	150 lx (pe suprafața pardoselii)
2.	Indicele de redare a culorii (indice Ra)	Cel puțin 80%
3.	Efectul de pâlpâire* și efectul stroboscopic** în sălile de clasă	Mai puțin de 10%

* Efectul de pâlpâire – efect observat atunci, când la stingerea întrerupătorului lampa rămâne să ardă sau pâlpâie.

** Efectul stroboscopic – are ca impact oboseala ochilor, dar și a întregului organism din cauza nivelului ridicat de pulsație ale lămpilor fluorescente, LED.

	Parametrul	Flux luminos
4.	Indicele de orbire (UGR) în sălile de clasă (se calculează în baza coeficientului de reflecție al tavanului și al pereților)	Nu mai mult de 19
5.	Conținutul de substanțe nocive	Conținut de mercur nu mai mare de 2 mg per lampă
6.	Consumul de energie	Nu mai mult de 3 W la 100 lx/m ²
7.	Termen de exploatare	Cel puțin 20.000 de ore la o putere luminoasă de 80%

Ce puteți face?

1. Să curățați mai des de praf corpurile de iluminat;
2. Să ștergeți geamurile o dată în trimestru pe dinafară și de 1-2 ori în lună pe interior;
3. Să schimbați becurile incandescente cu cele LED care ar reduce consumul de energie de 7 ori;
4. Reduceți numărul de obstacole din fața ferestrei. Până la 30% mai puțină lumină atunci când perdele nu sunt trase în totalitate;
5. Să respectați standardele de iluminare pentru diferite tipuri de încăperi.



5. ZGOMOTUL

Zgomotul este un sunet supărător sau amestec de sunete care deranjează auzul. Intensitatea sunetului este măsurată în decibeli (dB). Dacă intensitatea sunetului crește, poate să devină dăunător pentru oameni.

Persoanele expuse permanent zgomotului, pot suferi de stres, depresie, pierderi de memorie etc.

În încăperi zgomotul poate fi produs de diverse echipamente, de sistemele de ventilare, încălzire, alimentare cu apă, de aparatele de aer condiționat etc. Zgomotul excesiv indică, de obicei, o defecțiune a sistemului sau a echipamentului. De regulă, în pașaportul tehnic al tuturor echipamentelor există informații referitor la nivelul de zgomot produs. Dacă acest nivel este depășit, este necesar ca echipamentul să fie reparat sau înlocuit. Nivelul de zgomot poate fi determinat cu ajutorul unui sonometru.

Normative		Măsurată	Echipamentele de măsurare
Zgomotul	- săli de clasă, de sport – 40 decibel (dB) - cabinet de informatică – 50 decibel (dB)		Mini sonometru Detector de zgomot digital



Ce puteți face?

1. Să amplasați sălile de clasă departe de încăperile cu echipament, care provoacă zgomot sau vibrații și de conductele de gaz;
2. Să informați despre depistarea unui nivel crescut de zgomot din sistemele de ventilare, încălzire, alimentare cu apă etc;
3. Să efectuați izolarea termică și fonică cu materiale speciale, în cazul când sursa de zgomot este în spatele unui perete/tavan/podea;
4. Să asigurați reglarea sistemelor de balansare a echipamentelor, care, în unele cazuri, elimină zgomotul.



6. APA CURATĂ

Apă potabilă este apa destinată consumului uman și este folosită pentru băut, la prepararea hranei ori pentru alte scopuri casnice. Aproape 44% din populația țării nu are acces la apă potabilă curată.

Ce fel de apă trebuie să bem?

Apa joacă un rol esențial în reglarea funcțiilor organismului nostru și reprezintă în mediu 75% din masa corporală a unui sugar, 60% a unui adult și 50% a unui bătrân. Când conținutul de apă al organismului scade cu 2% ne simțim obosiți, iar problemele serioase de sănătate apar când acesta scade cu 9%.



Verificați calitatea apei pe care o consumați?

Problema calității proaste a apei există în multe instituții publice. Circa 54% din probe, preluate din apa cu care sunt aprovizionate școlile, depășesc concentrația maxim permisă a parametrilor chimici și sanitari, iar 20% din probe nu satisfac parametrii de siguranță microbiologică. Înainte de a fi folosită, apa de la robinet, provenită din diferite surse (ape subterane, râuri, lacuri), este întotdeauna analizată, purificată și dezinfectată maxim posibil.

Putem fi siguri că apa pe care o bem e igienică?

Pentru a proteja sănătatea oamenilor, **calitatea apei potabile** trebuie să corespundă normelor stabilite. O concentrație mai mare a anumitor substanțe în apa potabilă ne poate afecta sănătatea. De exemplu, dacă se conțin bacterii și virusuri, pot provoca boli foarte periculoase (hepatita A, boli gastrointestinale, probleme dentare etc).

După componența și proprietățile sale, apă potabilă trebuie să corespundă normelor prezentate în tabelul de mai jos.

Indicatori admise	Unități de măsură	Valori	Echipamente de măsurare
Miros	Puncte	Sub 2-3	Tester pentru apă arată cantitatea de substanțe solide dizolvate, alcalinitatea sau aciditatea dintr-o mostră de apă 
Gust	Puncte	Sub 2-3	
Culoare	Grade	Sub 30	
Turbiditate	mg/dm ³	Sub 2	
Reziduu fix	mg/dm ³	Sub 1500	
Cloruri	mg/dm ³	Sub 350	
Sulfați	mg/dm ³	Sub 500	
Duritatea totală	mg/dm ³	Sub 10	
Azotați (NO ₂)	mg/dm ³	Sub 50	

Turbiditatea este lipsa de limpezime și de transparență a apei, determinată de prezența, în stare suspendată, a particulelor foarte fine.

Particulele de origine organică și minerală dizolvate sau suspendate în apă, conținutul sporit al poluanților pot determina apariția unor proprietăți nespecifice apei: culoare, gust, miros.

Mineralizarea/Duritatea indică conținutului sărurilor minerale dizolvate în apă. În cazul excesului de săruri de calciu și magneziu, observăm depunerea calcarului pe ceainic (apă dură).



Ce puteți face?

1. Să lăsați apa într-un vas deschis pentru ca clorul din apă să se evapore complet;
2. Să folosiți un filtru cu cărbune (sau alt element activ) pentru apă, pentru ca apa să nu aibă gust, miros și culoare;
3. Să folosiți un dedurizator, în cazul apei foarte dure;
4. Să evitați consumul apei, în cazul, în care apa potabilă din școală nu corespunde normelor sanitare;
5. Să instalați un filtru mecanic la intrarea conductei de apă în clădire, dacă apa conține particule în suspensie;
6. Să monitorizați igiena filtrelor, să schimbați la timp cartușele și să curățați vasul filtrului.



7. SPAȚII VERZI

Organizarea corectă a spațiilor verzi în interior și pe terenul școlii creează un microclimat sănătos și un mediu confortabil pentru elevi și profesori.

7.1. SPAȚII VERZI ÎN INTERIOR

Amenajarea spațiilor verzi din interiorul școlii reprezintă sădirea plantelor de cameră cu scopul ameliorării microclimatului încăperilor: curățarea și menținerea umidității aerului, reducerea conținutului de microbi, substanțe toxice, praf etc. Totodată aceasta sporește confortul vizual și psihologic. Plantele de interior sunt, de asemenea, capabile să neutralizeze până la 85% din poluanți, precum formaldehida, tricloretilena, benzenul, amoniacul și xilenul.

Înainte de achiziționarea plantelor pentru amenajarea interiorului, este foarte important să se atragă atenția la particularitățile lor:

- **Să asigure siguranță** – plantele nu trebuie să conțină substanțe toxice, pentru a nu afecta sănătatea oamenilor;
- **Să necesite condiții simple de îngrijire** – în asemenea caz putem cu ușurință atrage elevii la îngrijirea plantelor;
- **Să fie benefice pentru sănătate** – atunci vom avea nu doar ambianță plăcută, dar și sănătate.



Ce plante se recomandă să fie plasate în clasa școlii:

Nr.	Tipul	Denumirea	
1.	Plante solitare mari (destinate încăperilor spațioase)	Ficus (Ficus elastica), Hibiscus, Abutilon, Palmieri (Trahicarpus, Dypsis), Dracena sau Bambusul japonez (Dracaena sanderian)	
2.	Plante – filtre pentru aer	Voalul Miresei (Chlorophytum comosum), toate speciile de Aloe, Mușcate (Pelargonium), Limba soacrei (Sansevieria), Plante citrice (Lămâi, Portocal), Sparanghel (Asparagus), Iedera (Hedera), Peperomia, Ficus plângător, Scindapsus	
3.	Plante care înfloresc	Mușcate (Pelargonium), Fuxia, Calanhoe (Kalanchoe), Violeta africană (Saintpaulia), Begoniile, Balzaminul (Impatiens), Gloxinia	
4.	Plante, puțin pretențioase la condițiile de mediu (umiditatea aerului, regimul termic, iluminare insuficientă, curenți de aer, udare neregulată)	Dracena sau Bambusul japonez, Ficus plângător, Iedera (Hedera), Tradescanția, Limba soacrei (Sansevieria), Scindapsus, Crasula sau Copacul banilor (Crassula)	

Fitodesignerii recomandă amenajarea spațiilor verzi în interior cu ajutorul fitomodulelor.

Un **fitomodul** reprezintă un grup de plante, amplasate vertical, capabile să mențină un microclimat sănătos în încăperi. Fitomodulul poate fi amplasat lângă pereți, pe scări sau chiar în mijlocul sălilor. Din mai multe fitomodule se poate crea un perete „verde”

Fitomodulul de interior vă permite:

- să împărțiți spațiului încăperii în mai multe zone;
- să creați o barieră de protecție împotriva prafului, zgomotului, a razelor solare;
- să aveți în încăpere aer curat, bogat în oxigen;
- să aveți mai multe flori decât dacă ați folosi ghivece instalate pe podea sau pe pervaz.

Există plante, care nu sunt recomandate pentru a fi utilizate pentru amenajarea spațiilor verzi în interiorul școlilor.

Din ele putem enumera plante otrăvitoare (Agavele, Azalia, Alocazia, Anturium, Spatifilum, Amarilisul, Difenbahia, Monstera, Filodendronul, etc.); plante cu miros pătrunzător, care pot fi alergice (Mușcatele, Azaliile etc.); plante cu spini (Cactuși, suculente etc.); plante cu fructe frumos colorate (Agalonema, Sparanghel etc.)



Unele plante enumerate posedă calități fitosanitare și ornamentale, de aceea se recomandă a fi amplasate în spații mai greu accesibile pentru elevi.

Când alegem locul pentru amplasarea plantelor, e necesar să luăm în considerare particularitățile fiecărei plante în raport cu condițiile din interior și să selectăm plantele potrivite (iubitoare de lumină, tolerante la umbră sau iubitoare de umbră, rezistente la secetă) în dependență de nivelul de iluminare și umiditate din sala de clasă, hol, scări etc.

Mai multe informații despre plantele de interior putem afla din literatura de specialitate.

7.2. SPAȚII VERZI PE TERITORIUL ADIACENT ȘCOLII

Amenajarea teritoriului - ansamblu de lucrări cu scopul creării și utilizării spațiilor verzi, iar în sens mai larg - activități, care vizează îmbunătățirea stării ecologice a mediului și a amenajării peisagistice.

De ce este important?

Crearea spațiilor verzi pe teritoriul adiacent asigură siguranța mediului școlar: reduce încălzirea clădirii în timpul verii, reduce nivelul de zgomot și ameliorează calitatea aerului în jurul școlii și a sălilor de clasă. Un microclimat favorabil pe teritoriul școlii poate fi creat prin plantarea diferitor specii de arbori, arbuști, ierburi, atât solitar, cât și în grupuri, combinând spațiile orizontale (în trepte) cu cele verticale.

Cum ar trebui să fie?

Se recomandă ca numărul total de arbori la 1 hectar de suprafață să fie în limita a 100. Raportul dintre arbori și arbuști - de 1:8 - 1: 10. Pentru o suprafață de mărime medie - 100-120 arbori și 1500 arbuști.



Conform Hotărârii Ministerului Sănătății nr. 21 din 29-12-2005 privind Reguli și Standarde sanitare-epidemiologice, se indică următoarele:

- *art. 8.9:* pentru a evita scăderea nivelului de iluminare naturală în sălile de clasă, arborii trebuie să fie plantați la o distanță de cel puțin 10 m de clădire.
- *art. 2.3:* Teritoriul școlii trebuie să aibă un gard cu o înălțime de cel puțin 1,2 m. Suprafața ocupată de spații verzi a teritoriului este de 50%. Este interzisă plantarea de arbori și arbuști cu spini sau cu fructe otrăvitoare.

Plantare de copaci

Plantarea etajată

La amenajarea teritoriului, este important să se creeze comunități de plante similare celor naturale. Acest lucru necesită respectarea principiului etajării ecosistemelor. Solul – etajul de plante ierboase – etajul de arbuști – etajul de arbori. Fiecare etaj: de iarbă, arbuști, arbori ar trebui să fie, de asemenea, pe trei niveluri și să includă specii de înălțime mare, medie și mică. Astfel se vor crea condițiile necesare pentru dezvoltarea unui mic ecosistem și menținerea echilibrului ecologic în cadrul acestuia.

Gard viu

Un gard viu protejează de vânt, zgomot și praf mult mai bine decât un oricare alt gard. În anii secetoși, un gard viu va reține umiditatea, iar într-o vară ploioasă, va evapora excesul ei. Gardul viu dens este un loc bun de cuibărit pentru păsări, care ne ajută să luptăm cu diferite insecte dăunătoare.

Exemple de plante pentru gard viu: *iasomie de grădină, spirea, liliac, mahonia, dud negru* etc.

Ce să plantezi?

Arbori: *nuc, măr, arțar, molid, brad, frasin, sofora, stejar, tei, cireș vișin, scoruș, salcie* etc.

Arbuști: *cătină, spirea, caprifoi, iasomie, irga, corn, păducel* etc.

Flori: *crizanteme, astre, dalii, heleniu, allele, crini, stânjenei* etc.

Cea mai bună perioadă pentru plantare este în faza de repaus a bioritmului, adică după căderea frunzelor.



Grădinărit vertical

Grădinăritul vertical reprezintă plantarea de-a lungul pereților clădirilor. Astfel de mod de plantare asigură nu doar decorul fațadei, ci și purificarea aerului, saturarea lui cu oxigen și fitoncide utile, reducerea zgomotului și, de asemenea, previne supraîncălzirea spațiilor.

Exemple de plante pentru grădinărit vertical: *clematis*, *caprifoi*, *glorie de dimineață*, *iedera*.



Grădina de legume / sera școlară

Pe teritoriul școlii există posibilități de organizare a livezilor, grădini de legume și serelor.

Un exemplu de asemenea inițiativă este proiectul Grădina Școlară în Republica Moldova.

Pepinieră

Pentru crearea tuturor tipurilor de spații verzi pe teritoriul școlii nu este obligatoriu să se procure răsaduri scumpe. Obținerea răsadurilor poate fi un proces educativ și distractiv, în același timp, cu implicarea elevilor. Pentru aceasta e necesar să se creeze pe un teren mic o pepi-

nieră, în care să se crească materialul săditor pentru plantare. În anotimpul rece pepiniera poate fi protejată de o seră. În jurul pepinierii și al serei poate fi creat un gard „viu”, care să le protejeze de impactul animalelor sau al oamenilor.

Hotel de insecte

Hotelul de insecte este un spațiu, creat cu scopul protecției mediului, unde pot fi întreținute diferite specii de insecte: albine (specii, care nu sunt periculoase pentru elevi); buburuze, furnici, gândaci, care consumă păduchi de frunze, căpușe, melci, viermi și omizi, contribuind astfel la protecția plantelor cultivate. Atragerea a mai multor specii de insecte polenizatoare are efecte benefice, atât prin roadă sporită a plantelor, cât și asigură conservarea biodiversității.

Potrivit Hotărârii Ministerului Sănătății nr.21 din 29-12-2005 privind aprobarea și implementarea regulilor și normelor sanitaro-epidemiologice de stat „Igiena instituțiilor de învățământ primar, gimnazial și liceal” alin.15, elevii sunt încurajați să participe la lucrări utile din punct de vedere social, inclusiv amenajarea grădinilor școlare.



8. GESTIONAREA DEȘEURILOR

Deșeurile reprezintă toate resturile materiale, provenite în urma activităților economice, menajere și de consum a oamenilor, care sunt aruncate. Deșeurile pot fi împărțite în două categorii mari:

- **Reziduale:** includ tot ce nu mai poate fi folosit ori reciclat – *pungi din plastic, ambalaje subțiri din plastic, hârtie murdară, unele deșeuri de construcții etc.*
- **Reutilizabile ori reciclabile:** *metalul, sticla, plasticul dur, hârtia, deșeurile organice etc.*



Trebuie de remarcat diferența dintre deșeurile organice (deșeuri alimentare, frunze și plante) și deșeurile anorganice (plastic, metal, sticlă, hârtie). Când sunt amestecate, ele devin deșeuri reziduale. Separat deșeurile organice, fiind biodegradabile, devin reutilizabile (îngrășăminte organice, hrană pentru animale, sursă de energie etc.), iar cele anorganice – reciclabile.

De ce este important să gestionăm corect toate deșeurile?

Deșeurile care nu sunt reciclate ajung să fie depozitate la o gunoiște. În cazul gunoiștilor autorizate, echipate corespunzător, impactul deșeurilor menajere asupra mediului este minim. Dar în Republica Moldova, din păcate, practic nu există gunoiști autorizate amenajate corect. Pe lângă aceasta, aproape fiecare localitate are, în imediată apropiere, mai multe gunoiști ilegale, neautorizate, care afectează negativ ecosisteme întregi.

Deșeurile organice, aruncate în amestec cu celelalte categorii deșeuri, se descompun mai greu, emanând metan și căldură. Din acest motiv în Republica Moldova adesea se întâmplă procese de autoaprindere a gunoiștilor. Drept rezultat, se creează surse enorme de emisii foarte toxice de poluare a atmosferei. Totodată, amestecarea deșeurilor face dificilă de reciclarea celorlalte, micșorând valoarea lor.

Tradițional, privim deșeurile ca o sursă de poluare, însă fiind bine gestionate, ele pot aduce beneficii suplimentare: sursă de materii prime, economisire de energie și bani, dar și mai puține deșeuri reziduale. Aceasta va ameliora echilibrul ecosistemelor, dar și calitatea apei, a aerului, solului etc., deci va avea impact pozitiv și asupra sănătății oamenilor.



Cum să apreciați situația actuală din instituția dumneavoastră?

În primul rând, stabiliți dacă la moment în instituție deșeurile sunt colectate corect. Hotărârea Ministerului Sănătății și Protecției Sociale Nr.23 din 29-12-2005 cu privire la aprobarea și implementarea Regulilor și normativelor sanitare-epidemiologice de stat „Igiena instituțiilor de învățământ secundar profesional” prevede că în incinta instituției de învățământ:

- **Deșeurile menajere solide** sunt colectate în recipiente din plastic cu capac, amplasate în

coridoare și săli de clasă. Recipientele sunt golite și curățate zilnic (sau când sunt umplute mai mult de 2/3 din volumul lor).

- **Resturile alimentare** se strâng în căldări, vase cu capac, și sunt evacuate pe măsura umplerii lor la un volum de 2/3, care la sfârșitul zilei trebuie curățate, clătite și uscate.
- Pentru colectarea **deșeurilor solide** în curtea școlii trebuie folosite containere standard sigi-



late pe roți din fier galvanizat, plastic sau metal tratat cu straturi anticorozive și antiaderare.

- Containerele pentru gunoi trebuie să aibă capace ermetice și să fie instalate pe o platformă din beton sau asfalt, sub un acoperiș, la o distanță de cel puțin 25 m de ferestrele clădirii de învățământ, a cantinei și a căminului. Trebuie să existe containere pentru colectarea separată a deșeurilor, corespunzător categoriilor.
- Gunoiul colectat trebuie evacuat de pe teritoriul instituției zilnic.

Organizați procesul de colectare și evacuare a deșeurilor din școala dumneavoastră în conformitate cu cerințele legale.

În al doilea rând, elaborați un Registru electronic al deșeurilor, care să includă următoarele informații:

- 1) Cantitatea medie a tuturor deșeurilor generate în instituția dumneavoastră într-o săptămână (deșeuri organice/deșeuri anorganice). Se recomandă efectuarea măsurărilor de două ori pe an, prin cântărirea deșeurilor colectate separat.

Rezultatele măsurărilor se includ într-un tabel:

Categoria de deșeuri	Ponderea medie (date din literatură)	Date pentru școala voastră
Deșeuri organice	40-60%	
Deșeuri de hârtie și carton	10-25%	
Plastic	5-15%	
Metal	1-10%	
Sticlă	3-12%	
Alte deșeuri	5-15%	

2) Pentru a determina exact compoziția deșeurilor generate în școală trebuie să se instaleze mai multe coșuri separate pentru deșeurile anorganice și organice în sălile de clasă și în holul principal/coridor. Se organizează în școală Săptămâna mediului, pe parcursul căreia toți elevii aruncă corect deșeurile după tipul lor la coșul respectiv, apoi se cântăresc cantitatea de materiale reciclabile colectate într-o săptămână pentru fiecare categorie separat și să calculeze raportul dintre ele. E necesar să se includă deșeurile organice de la bucătăria școlii în aceste calcule.

Cunoscând datele pentru o săptămână, se poate calcula pentru o lună, trei luni etc. Aceste informații se introduc în Registrul electronic al



deșeurilor, elaborat. De asemenea, e necesar să se țină cont de faptul, că există și deșeuri electronice, textile, care se recomandă a fi colectate separat. Un anumit procent constituie și deșeurile reziduale, ce nu se reciclează. Un exemplu de tabel pentru o școală cu 100 de elevi:

Tipul deșeurilor	Greutate în 1 săptămână, kg	Greutate în 1 luna, kg	Greutate în 3 luni, kg	Per elev
Resturi alimentare				
Hârtie, carton				
Plastic				
Sticla				
Metal				
Alte deșeuri				

NOTĂ: În tabel pot fi adăugate coloane, dacă se calculează pentru 6 luni, 1 an.

3) În continuare includeți în Registrul o descriere a modului de gestionare a deșeurilor organice și anorganice. Calculați ce procent din deșeurile se reciclează sau se reutilizează. Puteți propune idei de sporire a cantității de deșeurile reciclate și a reduce cantitatea de deșeurile reziduale.

În final, ar trebui să aveți în Registrul un tabel, de exemplu:



Tip material reciclabil	Masa (pentru o săptămână, kg)	Ponderea în masa totală (%)	Situația actuală (descriere, exemple)	Propuneri de măsuri de ameliorare a situației
Deșeurile organice				
Plastic				
Deșeurile de hârtie și carton				
...	...	...	...	...

După sistematizarea datelor despre cantitatea de deșeurile reciclabile și reziduale, se poate de contactat companiile de reciclare și de discutat cu acestea condițiile de cooperare. Informații despre cele mai apropiate puncte de colectare sunt pe site-ul <https://reciclare.md/>, precum și datele de contact ale reciclatorilor la secțiunea Companii.

Important!

Informațiile de pe hartă sunt actualizate de către voluntari, deci există probabilitatea, că nu toate punctele de colectare să fie pe hartă.

- **Metalul** este cel mai popular material în reciclare. Există foarte multe puncte de colectare a metalului vechi;
- **Cartonul și hârtia** sunt materiale reciclabile, dar pot fi utilizate în horticultură (vizionați videoclipuri pe Internet cu tema „Mulcirea cu carton”);
- **Sticla** este mai puțin populară în reciclare, dar ea nu este toxică și poate fi folosit în alte scopuri, de exemplu, în timpul construcției de clădiri ecologice. Un exemplu de astfel de construcție poate fi văzut în EcoVillage Moldova;
- **Plasticul** este prelucrat de câteva întreprinderi din Republica Moldova, există multe puncte de colectare.

Pentru colecta plastic în mod mai interesant puteți să organizați un Concurs „**Căpăcele vesele**” care are drept scop sensibilizarea și responsabilizarea copiilor față de problemele de mediu. Pentru acest concurs se colectează căpăcelele din plastic de tip 2 și 5 – de la apă, suc sau alte băuturi. Căpăcelele adunate pot fi predate pentru fi reciclate la Chișinău, în laboratorul experimental al TEP – Tinerii pentru Eco Plastic. Din căpăcele pot fi confecționate diverse lucruri de uz casnic inclusiv și ecusoane pentru toți participanții a concursului.



Important!

Există 7 tipuri principale de plastic, dintre care tipurile 1, 2, 4 și 5 sunt cele mai populare în reciclare. (Studiați informații despre ele pe Internet.)

Interesant!

Aproape toate deșeurile de canalizare pot fi reciclate sau reutilizate: la instalarea unei fose septice, este posibilă reutilizarea apei din robinet pentru irigarea plantelor, iar la instalarea toaletelor cu compost uscat se pot produce îngrășăminte pentru grădina școlii. Exemple de aceste tehnologii pot fi văzute și la EcoVillage Moldova.

Important!

Va fi mai ușor să sortați și să predați deșeurile la reciclare dacă imediat sunt instalate containere separate pentru acestea și sunt alocate zone pentru depozitarea temporară ale materialelor reciclabile până la acumularea unor volume suficiente pentru a fi transportate la procesare.

Țineți minte!

Pentru a organiza colectarea separată durabilă, trebuie să vă străduiți nu numai să sortați, ci și să reduceți cantitatea de deșeuri. Pentru a face acest lucru, articolele de unică folosință și cele, care se defectează rapid ar trebui înlocuite treptat cu alternative mai durabile, precum și schimbarea treptată a materialelor, din care sunt fabricate obiecte folosite la școală (trecerea de la plastic la sticlă și metal etc.). Orice proces trebuie abordat cu creați-

vitate și imaginație. În era tehnologiei informației, chiar și în absența companiilor de reciclare în apropiere, puteți oricând să găsiți pe internet modalități de reutilizare a diferitelor tipuri de materiale reciclabile. Elevii pot fi implicați în aceasta în timpul orelor de educație tehnologică sau a activităților extrașcolare – prin realizarea de obiecte artistice și utile pentru terenul școlii (cu respectarea cerințelor de siguranță și igienă).

Ce puteți face?

1. Să organizați amenajarea platformelor pentru colectarea deșeurilor din instituție, conform legislației (containere separate, coșuri pentru compostare, căldări cu capac, platformă pentru păstrarea temporară a materialelor colectate, distanța de la clădirea școlii, evacuarea în termen etc.);
2. Să promovați colectarea separată a deșeurilor, motivând elevii prin vizionarea de fragmente video, elaborarea materialelor publicitare, campanii de informare etc.;
3. Să organizați concursuri între clase pentru colectarea deșeurilor reciclabile; metal, maculatură, plastic, sticlă;
4. Să stabiliți legături cu companii de reciclare, care pot transporta deșeurile colectate de elevi;
5. Să organizați colectarea separată a deșeurilor electronice (cea mai toxică clasă de deșeuri) și predarea lor la puncte de colectare specializată (<https://reciclare.md/>).

Mai multe informații despre această clasă de deșeuri găsiți în Hotărârea Guvernului nr. 212 din 03-07-2018 pentru aprobarea Regulamentului privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

9. EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI CONSERVAREA ENERGIEI, ENERGIE VERDE



Instituțiile de învățământ din Moldova se confruntă cu necesitatea reducerii cheltuielilor pentru a asigura funcționarea normală a școlii într-un buget limitat. Diminuarea consumului de energie este o soluție importantă în această privință, întrucât micșorează costul facturilor, dar și reduce emisiile gazelor cu efect de seră și îmbunătățește starea mediului. Însă, micșorând consumul de energie, nu trebuie să afectăm calitatea procesului educațional. Conștientizând problema, pot fi elaborate și implementate măsuri de conservare a energiei și de eficientizare energetică, care ar asigura, totodată, ameliorarea mediului interior, dar și beneficii financiare.

Este necesar să se facă deosebirea între cele două concepte-cheie în domeniul economisirii energiei: „Conservarea energiei” și „Eficiență energetică”.

Conservarea energiei prevede o serie de măsuri care duc la scăderea pierderilor de energie (căldură, energie electrică, apă și alte resurse). Exemple de măsuri de conservare a energiei



sunt: etanșarea ferestrelor și ușilor; deconectarea luminii și a aparatelor electrice, când nu sunt folosite; închiderea robinetelor de apă, eliminarea scurgerilor de apă/lichid de răcire, izolarea pereților și tavanelor. Activitățile de conservare a energiei trebuie să devină ceva obișnuit pentru fiecare. Ele asigură micșorarea consumului, deci și economii la buget.

Eficiența energetică este optimizarea costurilor energetice prin introducerea unor tehnologii mai avansate, moderne. La construcția clădirilor, de exemplu, este important să se țină cont de eficiența energetică la toate etapele: de proiectare, construcție și exploatare, astfel încât să se asigure atât economia de energie, un interior plăcut și sănătos, dar și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din utilizarea combustibililor fosili. Astfel, conceptul de eficiență energetică include de asemenea elementele bine cunoscute ca „Proiectarea unei clădiri nZEB - nearly Zero-Energy Building - Clădire cu consum de energie aproape zero,” pentru a avea o școală confortabilă natural pe tot timpul anului.

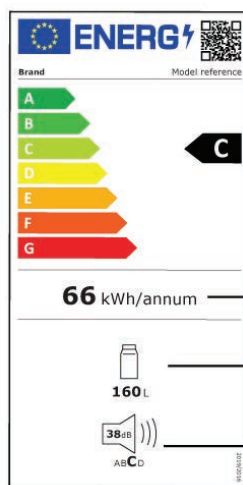
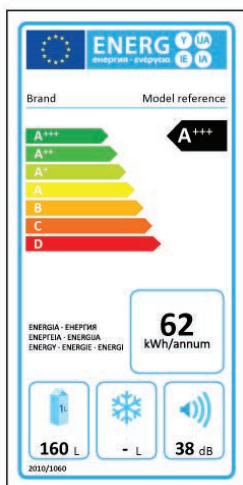


ETICHETA ENERGETICĂ

Eticheta energetică indică clasa energetică a unui produs care reprezintă primul pas pentru un consum redus de energie. Aceasta ajută consumatorii să compare produsele, să economisească energie și, să micșoreze facturile de energie. Atunci când optăm pentru produse mai eficiente din punct de vedere energetic, acestea vor contribui și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Etichetele energetice au o scară de la A la G, în funcție de consumul de energie. Clasa A (verde) fiind cea mai eficientă

și clasa G (roșu) - cel mai puțin eficientă. Versiunea complet nouă a etichetei energetice este deja disponibilă în țările UE din 1 martie 2021 și va fi recunoscută, în curând, în Republica Moldova.

Noile etichete se vor aplica inițial la patru categorii de produse - frigidere, congelatoare, mașini de spălat vase, mașini de spălat rufe și televizoare (și alte monitoare externe). În următorii ani se vor adăuga și pe alte produse.



Codul QR vă oferă acces la mai multe informații despre model

Clasa de eficiență energetică a acestui frigider în urma reclasificării, un A+++ pe eticheta anterioară

Consumul anual de energie al acestui frigider este calculat cu metode perfecționate

Volumul, exprimat în litri (L)

Nivelul de zgomot, măsurat în decibeli (dB), cu o scară de patru clase

ALTERNATIVĂ PENTRU CONSUMUL MARE DE ENERGIE ESTE...

Energia verde este un concept care se referă la surse de energie regenerabilă și curată.

Cele mai importante surse de energie regenerabilă sunt:

- **energie solară** (soare), utilizată de panourile solare care transformă lumina solară în energie electrică. Energia solară este folosită și pentru a produce căldură și apă caldă;
- **energia eoliană** (vântul), folosită de turbinele eoliene, este foarte eficientă și generează energie electrică fără emisii de carbon, ceea ce provoacă încălzirea globală;
- **energia geotermală** (scoarța terestră), obținută din căldura din interiorul Pământului direct sau cu ajutorul pompelor de căldură geotermale;
- **hidroenergie** (apă), utilizată de centralele hidroelectrice, fără poluare și epuizare a resurselor naturale;
- **biomasa** este cea mai diversă formă de energie regenerabilă care provine din materia organică.

Utilizarea surselor regenerabile de energie – înseamnă creșterea eficienței energetice a clădirii, reducerea costurilor, contribuția la un mediu curat și la o societate sănătoasă.

Ce puteți face?

ECONOMISIREA ENERGIEI ELECTRICE

- Să stingeți lumina când ieșiți din încăpere;
- Să cumpărați tehnica de uz casnic și de birou doar din clasa energetică A sau similar A;
- Să schimbați becurile incandescente cu cele LED;
- Să deconectați echipamentul electric, când nu e utilizat;
- Să folosiți la maxim lumină naturală și să aprindeți becurile doar atunci când e necesar;
- Să instalați becuri cu senzor automat de conectare/deconectare;
- Să utilizați, pe cât este posibil, sursele regenerabile de energie: panouri solare, turbine eoliene, pompe de căldură etc. pentru generarea de energie;
- Adăugați măsurile Dvs.



ECONOMISIREA ENERGIEI TERMICE

- Să reduceți pe timp de noapte și în zilele de odihnă temperatura în încăperi;
- Să deschideți draperiile/jaluzelele în zilele însorite pentru a oferi posibilitatea încălzirii camerei de la soare și să le închideți noaptea (iarna);
- Să efectuați izolarea termică a pereților, tavanelor, pardoselilor și schimbarea geamurilor;
- Să utilizați, pe cât este posibil, sursele regenerabile de energie la încălzirea instituțiilor (biomasa, biogaz etc.);
- Să instalați colectoare solare pentru obținerea apei calde;
- Adăugați măsurile Dvs.

ECONOMISIREA APEI

1. Să închideți apa, în timp ce vă săpuniți pe mâini;
2. Să folosiți aeratoare la robinete;
3. Să instalați robinete cu senzor automat de conectare/deconectare;
4. Să organizați colectarea apei pluviale pentru utilizarea acestora ca apă tehnică și pentru irigarea plantelor;
5. Adăugați măsurile Dvs.



BENEFICII ALE INVESTIȚIILOR ÎN EFICIENȚA ENERGETICĂ

Reducerea consumului de energie electrică și de combustibili prin implementarea următoarelor proiecte:

1. izolare termică a pereților exteriori ai clădirilor	→	economie până la 50% din energia pentru încălzire
2. înlocuirea ferestrelor cu un rând de sticlă sau a ferestrelor cu microventilare	→	economie pînă la 40% din energia pentru încălzire
3. instalarea sistemului de ventilare cu recuperarea căldurii din aerul uzat	→	economie pînă la 25% din energia pentru încălzire
4. instalarea unui sistem de încălzire solară pentru producerea apei calde	→	economie pînă la 75% din energia pentru încălzire
5. înlocuirea cazanelor, izolarea conductelor, cogenerarea.		



10. MANAGEMENT ENERGETIC

CUM URMĂRIM CONSUMUL DE ENERGIE ÎN ȘCOALĂ?

Managementul energetic include:

1. colectarea informațiilor despre resursele consumate (apă, electricitate, gaz/căldură etc.);
2. sistematizarea datelor despre consumul lunar al resurselor corespunzătoare în ultimii an într-un tabel;
3. analiza datelor și stabilirea unor acțiuni de îmbunătățire a performanței energetice și anume:
 - *analiza consumului/identificarea problemelor (prețurile mari, pierderile de energie, potențialul de economisire etc.);*
 - *elaborarea măsurilor de reducere a consumului de energie (identificarea măsurilor, calculul investițiilor, a economiilor, perioada de amortizare și reducerea emisiilor);*
 - *întocmirea unui plan de acțiune cu măsuri și termene concrete pentru implementare, responsabili;*
 - *controlul asupra implementării planului de acțiuni, monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor.*

MANAGEMENTUL ENERGETIC este ansamblul de acțiuni organizatorice, tehnice și comportamentale cu scopul de a îmbunătățirii performanței energetice a instituției.



Vă recomandăm să folosiți următorul tabel pentru a înregistra proiectele, a calcula efectul implementării acestora și a controla implementarea proiectelor (Anexa 1 conține câțiva factori necesari pentru calcule).

No	Activități	Investițiile necesare, MDL	Economii (kW x ore, t, m³)	Economii, lei	Perioada de recuperare, ani	Emisii reduse de CO ₂ , tone	Statutul activităților realizat/nerealizat
1							
2							
3							
4	...						

La sfârșitul anului, veți face concluzii despre activitățile planificate și implementate, efectele ecologice și economice ale activităților realizate, reducerea emisiilor de CO₂.

Ulterior, folosind datele de management energetic, veți putea calcula/determina Certificatul de performanță energetică al școlii dumneavoastră.

Certificatul de performanță energetică este un document ce confirmă performanța energetică a clădirii: energia efectiv consumată pentru încălzire, prepararea apei calde de consum, răcire, ventilare și iluminat în scopul asigurării utilizării normale a clădirii.

[illegible]

Performanța energetică este exprimată în note de la 1 la 100. Cu cât nota este mai mare, cu atât imobilul este mai eficient energetic. Totodată, clădirea este încadrată într-o clasă de la A la G. Clasa A înseamnă cel mai scăzut nivel de energie (până la 125 de kWh/mp/an, în vreme ce clasa G indică un consum foarte mare de energie (peste 820 de kWh/mp/an).

11. PLANUL DE ACȚIUNI PRIVIND DEZVOLTAREA DURABILĂ A MEDIULUI ECOLOGIC ȘCOLAR



Cunoscând situația actuală a mediului ecologic școlar, planul de acțiune vă permite: să stabiliți obiective realizabile, să planificați și să imple-

mentați acțiuni pentru îmbunătățirea mediului școlar, să informați și să motivați elevii și comunitatea locală.

Ce puteți face?

1. Să analizați situația actuală a mediului ecologic școlar conform recomandărilor mai sus.
2. Să faceți o evaluare a microclimatului, a consumului de energie al școlii și a calității mediului interior folosind echipamentele recomandate.
3. Să verificați cum școala dvs. respectă normele și standardele aplicabile.
4. Să identificați principalele probleme de mediu din școală și să stabiliți obiective reale, pe care doriți să le atingeți. Pentru fiecare obiectiv, specificați termenele limită și cine va fi responsabil pentru acțiuni specifice.
5. Să studiați experiența altor școli și să identificați exemple de implementat în școala dvs.
6. Să pregătiți un plan de acțiune pentru a vă atinge obiectivele alegând soluții, tehnologii și măsuri adecvate.
7. Să implementați măsurile planificate conform Planului aprobat.
8. Să monitorizați și să evaluați succesul la fiecare etapă a implementării acțiunilor. Acest lucru vă va permite să ajustați *Planul de acțiune*. Indicele de monitorizare poate fi exprimat în termeni cantitativi și calitativi.
9. Să informați comunitatea locală despre rezultatele muncii dumneavoastră, implicând parteneri - experți, autoritățile publice locale, agenți economici, societatea civilă - în procesul de schimbare pozitivă.
10. Să includeți *Planul de acțiune* în programul de dezvoltare pe termen lung al școlii.

Tabelul activităților planificate pentru anul _____

Nº	Activități	Investițiile necesare, MDL	Economii (kW x ore, t, m³)	Eco-nomii lei	Reducerea Emisii de CO ₂ , tCO ₂	Perioada implementării, luna/anul – luna/anul –	Respon-sabil
1							
2							
3	...						

În atașament (în versiunea electronică a Ghidului de pe site-ul www.aeer.md) veți găsi materiale/fișe pentru crearea și implementarea *Planului de acțiuni*.



BIBLIOGRAFIE, LINK-URI UTILIZATE

- Anamarija Slabe, „Cum să amenajezi și să întrebuințezi grădini organice în școli pentru Învățare Globală și pentru mai departe.” Institutul pentru Dezvoltare Durabilă, Slovenia, Ljubljana, 2017 <https://eathink2015.org/download/Ghid-pentru-gradini-scolare.pdf>.
- Caisîn S., Șveț A., Halaim N. „Surse regenerabile de energie”. Suport didactic pentru studierea disciplinelor opționale, Chișinău, 2014.
- Ce reprezintă energia hidroelectrică și cum se produce. <https://www.renovablesverdes.com/ro/energia-hidroelectric/>
- HOTĂRÎRE Nr. MS21/2005 din 29.12.2005 cu privire la aprobarea și implementarea Regulilor și normativelor sanitaro-epidemiologice de stat „Igiena instituțiilor de învățământ primar, gimnazial și liceal”.
- Hotărâre nr.23 din 29.12.2005 cu privire la aprobarea și implementarea Regulilor și normativelor sanitaro-epidemiologice de stat „Igiena instituțiilor de învățământ secundar profesional”
- LEGE Nr. LP44/2014 din 27.03.2014 privind etichetarea produselor cu impact energetic.
- LEGE Nr. LP128/2014 din 11.07.2014 privind performanța energetică a clădirilor.
- LEGE Nr. LP10/2016 din 26.02.2016 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.
- LEGE Nr. LP139/2018 din 19.07.2018 cu privire la eficiența energetică.
- NCM E.04.02-2014 (MCH 22.05-2014).
- NCM C.01.03:2017 Clădiri civile. Proiectarea construcțiilor pentru instituții de învățământ general.
- Obiectivele de dezvoltare durabilă.
- <https://www.md.undp.org/content/moldova/ro/home/sustainable-development-goals.html>
- <https://rastenievod.com/category/komnatnye-rasteniya>
- <https://www.eu4civilsociety.md/storage/resourcespublications/August2021/XzhyHZS-dfFKxK3v7AIX8.pdf>
- https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=79891&lang=ro
- <https://www.facebook.com/TineriiPentruEcoPlastic/app/212104595551052>
- <https://www.storia.ro/blog/pentru-profesioniști/certificatul-de-performanță-energetică-ce-este-cum>
- „Методические рекомендации по озеленению образовательных учреждений Адмиралтейского района”. Санкт-Петербург, 2019.

MANAGEMENTUL ENERGETIC

Informații despre consumul de energie

1. Pentru „sistemul centralizat de încălzire”, indicați în tabel consumul de energie termică gigacalorii (Gcal)

$$1 \text{ Gcal} = 1163 \text{ kWh} = 1,163 \text{ MWh}$$

	Gcal	kWh/MWh	MDL
energie termică			

Pentru „sistemul local de încălzire”, indicați consumul de combustibil după tipul acestuia:

Tipul de combustibil	Factor de conversie	MDL
	kWh	
Gaze naturale (m³)	9,4	
Cărbune, antracit (kg)	4,77-8,52	
Cărbune, turbă (kg)	2,16-3,83	
Lemne (umiditate 25%) (kg)	3,83	
Combustibil lichid păcură (kg)	11,75	
Combustibil lichid benzină (kg)	12,22	
Brichete (kg)	4,66	
Peleți (kg)	4,5-5,2	
Baloturi de paie (tone)	2,5	

FIȘA DE MONITORIZARE A ACȚIUNILOR IMPLEMENTATE

	<i>Raionul</i>					
	<i>Localitatea</i>					
	<i>Denumirea obiectului</i>					
	<i>Adresa obiectului</i>					
	<i>Persoana de contact, tel</i>					
	<i>Suprafața încălzită a clădirii, m²</i>					
Nº	Descrierea parametrilor	Anul de referință	2021	2022	2023	...
	Numărul elevilor					
	Numărul de personal în școală					
	Consumul total de apă rece					
	Consumul total de apă caldă menajere					
	Consumul specific de energie, MWh/elevul					
	Consumul specific de energie, MWh/m²					
	Masa totală a deșeurilor menajere eliminate (sticlă, hârtie, plastic...), kg/an					
	Masa totală a deșeurilor organice aruncate, kg/an					
	Emisia de CO₂, t/an					
	Reducerea de CO₂ în comparație cu anul de baza, tCO₂/an					
	Consumul anual total de energie electrică, MWh					
	Consumul anual total de energie termică, MWh					
	Generarea anuală a energiei electrice, MWh					
	Consumul anual total de energie					

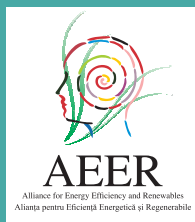


Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



AO „Alianța pentru Eficiență Energetică și Regenerabile” (AEER)

este o organizație obștească non-profit din Republica Moldova, cu o experiență de peste 15 ani în domeniul eficienței energetice, resurselor de energie regenerabilă și protecției mediului, care prestează o gamă largă de servicii de consultanță guvernului, autorităților publice locale, OSC-urilor, organizațiilor internaționale, precum și consumatorilor finali de energie. Din 2007 AEER dezvoltă și implementează proiecte demonstrative cu scopul de a transfera bunele practici cu aplicarea soluțiilor inovatoare de eficiență energetică în sectorul public.



INFORMAȚII DE CONTACT:

Adresa: Mun. Chișinău, str. Serghei Lazo 40, of. 701, et. 7, MD-2004
Telefon: +373 22 200 090
E-mail: aeer@aeer.md
Web: www.aeer.md
FB: <https://www.facebook.com/AEERmd/>
IDNO: 1018620004585

