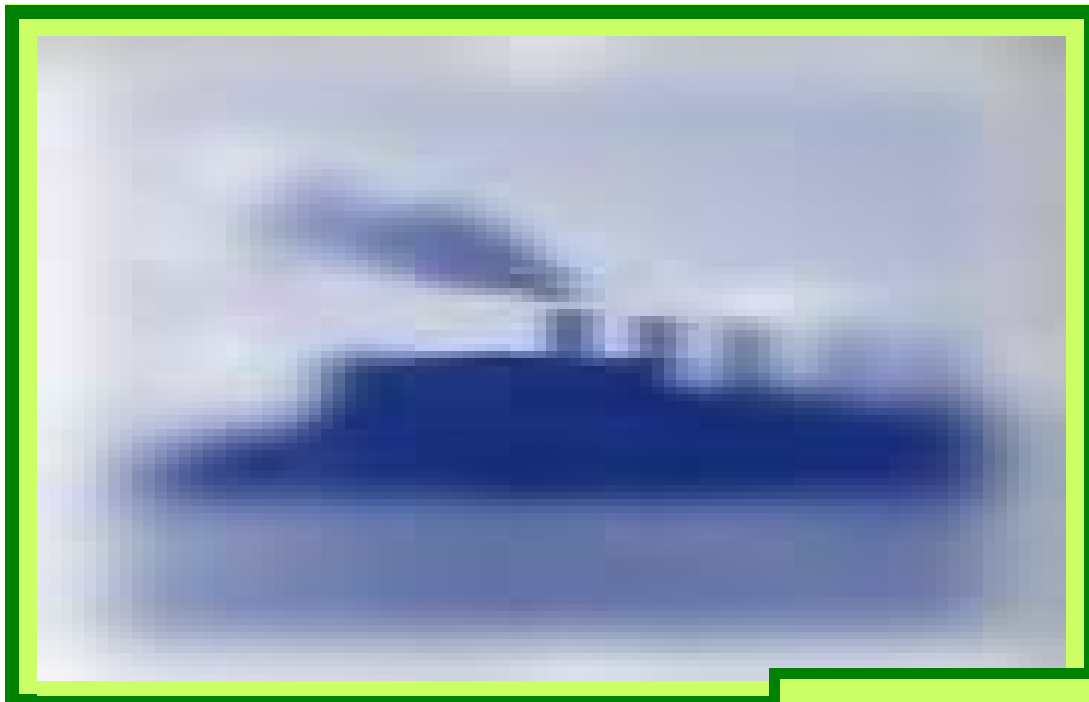


Trakas lietas ...

par gaisa piesārņojumu



Palīgs skolotājiem

Rīga, 2005



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Palīgs skolotājiem

Alianse Ilgtspējīgai attīstībai ar Vides aizsardzības kluba, Friends of the Earth EWNI, Latvijas Zaļās jostas un Latvijas Vides aizsardzības fonda atbalstu ir izveidojusi mācību materiālus par dažādām videi nozīmīgām tēmām, lai bērniem būtu iespēja interesantāk apgūt tik nopietnās un svarīgās zināšanas par vides problēmām, kā arī, lai skolotājiem būtu vienkāršāk par tām pastāstīt bērniem.

Šī brošūra ir veltīta gaisa piesārņojuma tēmai.

Tajā ir apkopota:

- 1 aktuālā informācija par gaisa piesārņojuma problēmu un iespējamiem risinājumiem;
- 2 iekļautas faktu lapas, kuras var izmantot arī kā izdales materiālus skolēniem;
- 3 aprakstītas dažas idejas un uzdevumi, ar kuru palīdzību bērni un jaunieši spētu dziļāk izprast ar gaisa piesārņojumu saistītās problēmas un to risināšanas iespējas.

Alianse Ilgtspējīgai attīstībai cer, ka šie mācību materiāli būs labs palīgs Jūsu darbā!

Ar cieņu,

Sintija Graudiņa

Projekta "Trakas lietas..." koordinatore



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Informācija

Gaisu veido 3/4 slāpekļa, 1/5 skābekļa un nedaudz citu gāzu - ja to kļūst par daudz, gaiss tiek uzskatīts par piesārņotu. No indēm, kas nokļūst cilvēka organismā, 70% nonāk ar pārtiku, 20% ar gaisu, 10% ar ūdeni.

? Kāpēc mums vajadzētu uztraukties par gaisa piesārņojumu?

Gan cilvēki, gan dzīvnieki var elpot piesārņotu gaisu, un tas nebūt nenozīmē, ka viņi mirs. Tomēr nodzīvot garu un veselīgu mūžu, elpojot piesārņotu gaisu, ir gandrīz neiespējami. Pie kam gaisa piesārņojums nav saistīts tikai ar kaitīgu iedarbību uz cilvēka veselību; tas izraisa arī negatīvas izmaiņas dabā - tiek saskābināts ūdens ezeros un upēs, piesārņota augsne, līdz ar to tiek bojāti meži un pārējā ekosistēma. Gaisa piesārņojums izraisa skābos lietus, kas nav nekas cits kā gaisa piesārņojums, kas nonāk uz zemes lietus veidā. Lielā koncentrācijā skābajos lietus esošās skābes var izraisīt apdegumus, nodarīt postījumus dabai, bojāt apjērbu, apavus, ēkas.

Gaisa piesārņojums ne tikai pazemina redzamību, piešķirot pilsētas gaisam brūnu nokrāsu, bet arī kaitīgi iedarbojas uz elpošanas sistēmu un augiem. No gaisa piesārņojuma kaitīgās iedarbības visvairāk cieš skuju koki.

? Kas rodas gaisa piesārņojums?

Transports

Katru gadu pieaug transporta radītais gaisa piesārņojums. Tas saistīts ar strauji augošo automašīnu skaitu. Turklāt liela daļa Latvijā reģistrēto mašīnu ir vecākas par 10 gadiem. Jo jaunāks ir automašīnas modelis, jo mazāks ir kaitīgo izplūdes gāzu apjoms tās izmešos. No izplūdes gāzēm gaisā nokļūst tādas kaitīgās vielas, kā slāpekļa oksīdi, oglekļa oksīdi, ogļūdeņraži, tvana gāze, kvēpi un cietās daļiņas, sēra dioksīds, benzols un svins. Visvairāk izplūdes gāzu rodas, automašīnu iesildot, tai darbojoties tukšgaitā un uzsākot kustību.



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Informācija

Putekļi

Pilsētās galvenais putekļu (kvēpu un cieto daļiņu) avots ir transports. Pilsētu iedzīvotāji katru dienu ieelpo un uzkrāj plaušās apmēram 2 gramus putekļu, bet, uzturoties ļoti puteklainās vietās - desmitiem reižu vairāk. Ja cilvēks elpo caur degunu, 50% putekļu tiek aizturēti augšējās elpceļos, kas vēlāk izdalās klepojot un šķaudot. Daudzas kaitīgas gāzes, kas ir gaisa sastāvā, netiek izelpotas, jo ļoti ātri izšķīst asinīs un tiek iznēsātas pa organismu. Vissīkākās putekļu daļiņas, kas nokļūst plaušās un var izraisīt infekcijas, hroniskas plaušu slimības, alerģiskas slimības (piemēram, bronhiālo astmu), pat vēzi. Ja kvēpu un cieto daļiņu koncentrācija kļūst augstāka par $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mirstība palielinās par 0,75%. Arī mazā koncentrācijā putekļi vājina darbības, spēju koncentrēties. Vējainās dienās pilsēta it kā tiek iztīrīta, un gaisa piesārņojums mazinās, bet bezvējā un karstā laikā gaisa piesārņojama līmenis var ievērojami palielināties.

Enerģijas ražošana un skursteņi

Lielu gaisa piesārņojumu rada elektrības un siltumenerģijas ražošana - lielās katlumājas, termoelektrostacijas, privātmāju krāsnis un kurtuves, kas dedzina akmeņogles, naftas produktus, kūdru, malku un koksnes atkritumus, dabas gāzi. Šādu objektu izplūdes gāzēs ir vielas, kas piesārņo gaisu un var izraisīt skābos lietus. Kaut gan mūsdienās skursteņos tiek ierīkoti attīrīšanas filtri, tomēr gaisā nonāk pārāk liels daudzums ķīmisko vielu, kas ir kaitīgas cilvēka veselībai un dabai.

Kurināmais, ko izmanto māju apkurei, satur sēru. Sērs negatīvi ietekmē elpošanas sistēmu, samazina vitamīnu aktivitāti. Sēra ietekmē bojājas zobi - tie iekrāsojas brūngani, pavājinās atmiņa, rodas emocionāla nestabilitāte, depresija.

Ostas un naftas termināli

Ostās ievērojamos apjomos notiek naftas produktu, dažādu ķīmisko vielu pārkraušana un transportēšana. Atmosfērā nonāk benzīna, dīzeļdegvielas un citu produktu tvaiki. Tie ne tikai piesārņo gaisu, bet arī izraisa nepatīkamu smaku (aromātiskie ogļūdeņraži), kas palielina saslimstības risku ar vēzi (plaušu, ādas, krūšu vēzi).





Kādi ir Eiropas Savienības izvirzītie mērķi?

ES savām dalībvalstīm ir uzstādījusi noteiktus mērķus, kas saistīti ar gaisa kvalitātes uzlabošanu, nosakot dažādu atsevišķu gaisu piesārņojošo gāzu emisiju ierobežojumus un veicinot rīcības plānu izstrādi gadījumos, kad gaisa piesārņojums pārsniedz pieļaujamās normas. Dokumenti, kas Latvijā regulē šīs normas ir ES gaisa struktūrdirektīva (Air framework directive) - saistoša visām ES dalībvalstīm, kā arī Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr. 588 "Noteikumi par gaisa kvalitāti". Jāpiebilst, ka šajos normatīvajos aktos iekļautās prasības bieži netiek pildītas pat Rīgas centrā, kur regulāri tiek konstatēta pieļaujamā putekļu (kvēpu un cieta daļiņu) un slāpekļa oksīdu (Nox) līmeņa pārsniegšana, tomēr sabiedrība par to netiek informēta, kā arī netiek veikta konkrēta rīcība, lai mazinātu gaisa piesārņojumu.



Kā ir iespējams samazināt gaisa piesārņojumu ilgtermiņā?

Katrs no mums var rīkoties un mainīt savus paradumus, lai mazinātu gaisa piesārņojumu:

😊 Mēs varam izvēlēties videi draudzīgākus ceļošanas veidus, izmantojot sabiedrisko transportu. Mazāk automašīnu nozīmē mazāku gaisa piesārņojumu. Cilvēki bieži izmanto katrs savu automašīnu, tādā veidā radot sastrēgumus un būtiski palielinot automašīnu radīto izplūdes gāzu apjomu.

😊 Ikdienas gaitās mēs varam doties kājām vai braukt ar velosipēdu. Tas ne tikai palīdzēs samazināt gaisa piesārņojumu, bet arī nāks par labu veselībai.



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Informācija

😊 Gaisa piesārņojumu var samazināt, taupot elektroenerģiju. Bieži vien, lai ražotu elektroenerģiju un siltumu, tiek dedzinātas ogles, naftas produkti u.c., kā rezultātā gaisā nokļūst gaisu piesārņojošās kaitīgās vielas.

😊 Izmantot videi draudzīgus veidus, kā ražot elektroenerģiju, piemēram, saules baterijas un vēja ģeneratorus.

😊 Lai samazinātu gaisa piesārņojumu, katrai valstij vajadzētu izstrādāt rīcības plānu, kā to izdarīt. Latvijai pagaidām šāda plāna nav, tomēr citviet Eiropas Savienībā tiek atbalstīta veloceļu izbūve; finansiāli atbalstīts sabiedriskais transports, kas darbojas, izmantojot elektroenerģiju, tādā veidā nepiesārņojot gaisu un neizdalot izplūdes gāzes; noteikti nozīmīgi smagā un vieglā transporta ierobežojumi pilsētu centrālajā daļā, praktizēti pilnīgi satiksmes aizliegumi, veidotas gājēju ielas un dienas bez auto. Tāpat arī, izsniedzot atļauju būvēt kādu jaunu objektu, tiek ņemta vērā gaisa piesārņojuma ietekme uz iedzīvotāju veselību, utt.



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Nodarbība

Nodarbības mērķi:

- 1 Aktualizēt gaisa piesārņojuma problēmu, radīt izpratni par gaisa piesārņojumu izraisošajiem faktoriem un gaisa piesārņojuma ietekmi un veselību un vidi;
- 2 Radīt izpratni par iespējām mazināt gaisa piesārņojumu.

Nodarbības gaita:

- Pastāstiet par gaisa piesārņojuma problēmas aktualitāti (izmantojiet sadaļu "Informācija"). Aiciniet bērnus minēt izpildīt uzdevumu Nr.1 "Kāpēc Tevi uztrauc gaisa piesārņojums?". Pārrunājiet ar bērniem viņu sniegtās atbildes, papildinot tās ar sadaļā "Informācija" sniegtajiem faktiem.
- Pastāstiet par lielākajiem gaisa piesārņotājiem. Stāstījuma ilustrēšanai izmantojiet Faktu lapu A "Kas rada gaisa piesārņojumu?" un Faktu lapu B "Vai tu zināji?"
- Pārrunājiet iespējas samazināt gaisa piesārņojumu. Stāstījuma ilustrēšanai izmantojiet Faktu lapu C "Kā iespējams samazināt gaisa piesārņojumu?"
- Lūdziet bērnus izpildīt uzdevumu Nr. 2. Palūdziet viņus apsvērt, ko tieši katrs no viņiem varētu mainīt savos ikdienas paradumos, lai mazinātu gaisa piesārņojumu. Pārrunājiet uzdevuma rezultātus.
- Aiciniet bērnus izpildīt Uzdevumu Nr. 3. Lūdziet viņus padomāt, kas ir lielākie gaisa piesārņotāji tuvākajā apkaimē? Kāpēc viņi domā, ka tieši šie objekti piesārņo gaisu un kāda varētu būt šo objektu radītā gaisa piesārņojuma ietekme uz veselību un vidi.



Kas rada gaisa piesārņojumu?

Transports

Katru gadu pieaug transporta radītais gaisa piesārņojums. Tas saistīts ar strauji augošo automašīnu skaitu. No automašīnu izplūdes gāzēm gaisā nokļūst tādas kaitīgās vielas, kā slāpekļa oksīdi, oglekļa oksīdi, ogļūdeņraži, kvēpi, sēra dioksīds.

Transports ir arī galvenais putekļu izraisītājs pilsētās.

Transporta radītais gaisa piesārņojums var būt par cēloni tādām elpošanas sistēmas slimībām kā astma.

Enerģijas ražošana un skursteņi

Liela gaisa piesārņojumu rada elektrības un siltumenerģijas ražošana - lielās katlumājas, termoelektrostacijas, privātmāju krāsnis un kurtuves, kas dedzina akmeņogles, naftas produktus, kūdru, malku un koksnes atkritumus, dabas gāzi. Šādu objektu izplūdes gāzēs ir vielas, kas piesārņo gaisu un var izraisīt skābos lietus. Kaut gan mūsdienās skursteņos tiek ierīkoti attīrīšanas filtri, tomēr gaisā nonāk pārāk liels daudzums ķīmisko vielu, kas ir kaitīgas cilvēka veselībai un dabai.

Ostas un naftas termināli

Ostās ievērojamos apjomos notiek naftas produktu, dažādu ķīmisko vielu pārkraušana un transportēšana. Atmosfērā nonāk benzīna, dīzeļdegvielas un citu produktu tvaiki. Tie ne tikai piesārņo gaisu, bet arī izraisa nepatīkamu smaku.



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Faktu lapa B

Vai Tu to zināji?

☹ Viens no vislielākajiem gaisa piesārņotājiem ir automašīnas. Visvairāk izplūdes gāzu rodas, automašīnu iesildot, tai darbojoties tukšgaitā un uzsākot kustību.

☹ Kurināmais, ko izmanto māju apkurei, satur sēru. Sērs negatīvi ietekmē elpošanas sistēmu, samazina vitamīnu aktivitāti. Sēra ietekmē bojājas zobi - tie iekrāsojas brūngani, pavājinās atmiņa, rodas emocionāla nestabilitāte, depresija.

☹ Dedzinot naftu, ogles un dabasgāzi, karstumā gaisā savienojas slāpekļis un skābeklis, veidojot gāzes - slāpekļa oksīdus. Automašīna, nobraucot 1 km, gaisā izdala aptuveni 2 g slāpekļa oksīdu, autobuss - 13 g. Ja šos skaitļus izdala ar vidējo pasažieru skaitu automašīnā vai autobusā, tad redzams, ka autobuss ir uzskatāms par videi draudzīgāku transporta līdzekli, nekā vieglās automašīnas.

☹ Gaisa piesārņojums izraisa skābos lietus, kas nav nekas cits kā gaisa piesārņojums, kas nonāk uz zemes lietus veidā. Lielā koncentrācijā skābajos lietus esošās gāzes var izraisīt apdegumus, nodarīt postījumu dabai, bojāt apģērbus, apavus, ēkas.

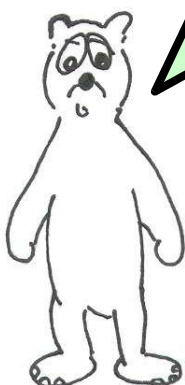
☹ Gaisa piesārņojums ne tikai pazemina redzamību, piešķirot pilsētas gaisam brūnu nokrāsu, bet arī kaitīgi iedarbojas uz elpošanas sistēmu un augiem. No gaisa piesārņojuma kaitīgās iedarbības visvairāk cieš skuju koki.

😊 Gaisa piesārņojumu var samazināt, izmantojot videi draudzīgus veidus, kā ražot elektroenerģiju, piemēram, saules baterijas un vēja ģeneratorus.

😊 Lai samazinātu gaisa piesārņojumu, katrai valstij vajadzētu izstrādāt rīcības plānu, kā to izdarīt. Latvijai pagaidām šāda plāna nav, tomēr citviet Eiropas Savienībā tiek atbalstīta veloceļu izbūve; tiek finansiāli atbalstīts sabiedriskais transports, kas darbojas, izmantojot elektroenerģiju, tādā veidā nepiesārņojot gaisu un neizdalot izplūdes gāzes; noteikti nozīmīgi smagā un vieglā transporta ierobežojumi pilsētu centrālajā daļā, praktizēti pilnīgi satiksmes aizliegumi, veidotas gājēju ielas un dienas bez auto. Tāpat arī, izsniedzot atļauju būvēt kādu jaunu objektu, tiek ņemta vērā gaisa piesārņojuma ietekme uz iedzīvotāju veselību. utt.



Kā ir iespējams samazināt gaisa piesārņojumu?



Katrs no mums var rīkoties un mainīt savus paradumus, lai mazinātu gaisa piesārņojumu:

☺ Mēs varam izvēlēties videi draudzīgākus ceļošanas veidus, izmantojot sabiedrisko transportu. Mazāk automašīnu nozīmē mazāku gaisa piesārņojumu. Cilvēki bieži izmanto katrs savu automašīnu, tādā veidā radot sastrēgumus un būtiski palielinot automašīnu radīto izplūdes gāzu apjomu.

☺ Ikdienas gaitās mēs varam doties kājām vai braukt ar velosipēdu. Tas ne tikai palīdzēs samazināt gaisa piesārņojumu, bet arī nāks par labu veselībai.

☺ Gaisa piesārņojumu var samazināt, taupot elektroenerģiju. Bieži vien, lai ražotu elektroenerģiju un siltumu, tiek dedzinātas ogles, naftas produkti u.c., kā rezultātā gaisā nokļūst gaisu piesārņojošās kaitīgās vielas.

☺ Nededziniet atkritumus ugunskurā, lai arī cik ērti tas liktos. Dedzinot dažāda veida plastmasas un citus materiālus ugunskurā, izdalās indīgi gāzu savienojumi, kas piesārņo gaisu. Bez tam tā ir arī nelietderīga resursu izmantošana, jo šos atkritumus ir iespējams pārstrādāt.



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Uzdevums 1

**Kāpēc tevi
uztrauc gaisa
piesārņojums?**

Nosauc 3 iemeslus, kāpēc tevi uztrauc gaisa piesārņojums!

1. _____

2. _____

3. _____

Uzdevums 2



Ko tu varētu mainīt savos paradumos, lai mazinātu gaisa piesārņojumu?



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

Uzdevums 3

Kas ir lielākie gaisa piesārņotāji?

Kas ir lielākie gaisa piesārņotāji tavā apkaimē? Uzraksti pēc iespējas vairāk dažādu piemēru, apraksti, kāpēc tieši šie objekti ir uzskatāmi par gaisa piesārņotājiem un kā tie ietekmē vidi un cilvēku veselību!

objekts	Kāpēc?	kā ietekmē vidi un cilvēku veselību?



Trakas lietas ... par gaisa piesārņojumu

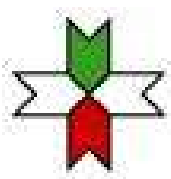


Alianse Ilgtspējīgai attīstībai ir organizācija, kuras mērķi ir īstenot ilgtspējīgas attīstības pamatprincipus, veicināt pilsoniskas sabiedrības veidošanos, kā arī stiprināt sabiedrības vides apziņu.

Publikācijas veidotāji priecāsies par Jūsu komentāriem un ierosinājumiem! Rakstiet uz trakas.lietas@vak.lv

Alianse Ilgtspējīgai attīstībai
11. novembra krastmala 35 - 104
Rīga, LV 1966
Tālr. 7226040

Pateicamies visiem, kas palīdzējuši šīs publikācijas tapšanā!



**VIDES
AIZSARDZĪBAS
KLUBS**



**LATVIJAS ZAĻĀ
JOSTA**



**LATVIJAS VIDES
AIZSARDZĪBAS
FONDS**



ZEMES DRAUGI

Izmantota informācija no Friends of the Earth publikācijām, kā arī fakti no Latvijas Vides aģentūras un Valsts hidrometeoroloģijas aģentūras gada pārskatiem un Rīgas domes Vides departamenta Gaisa kvalitātes pētījumiem par 2002.gadu. Konsultants Ojārs Balcers

