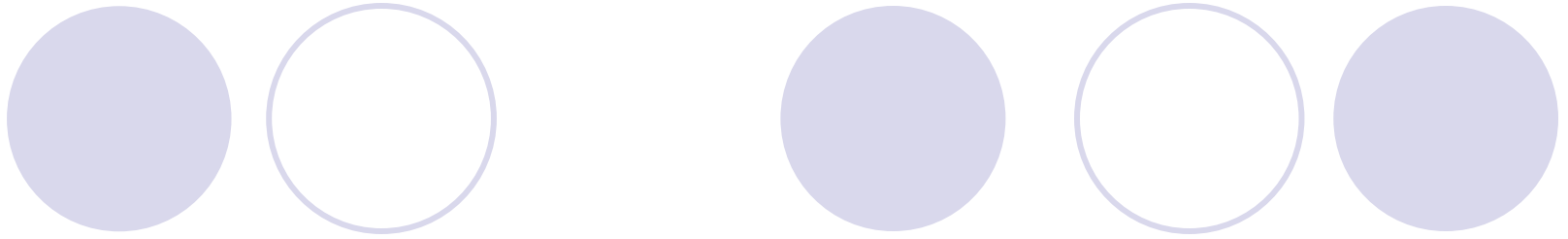


Mykolo Romerio universitetas
Aplinkos politikos ir valdymo katedra

Vėjo energetika klimato kaitos kontekste

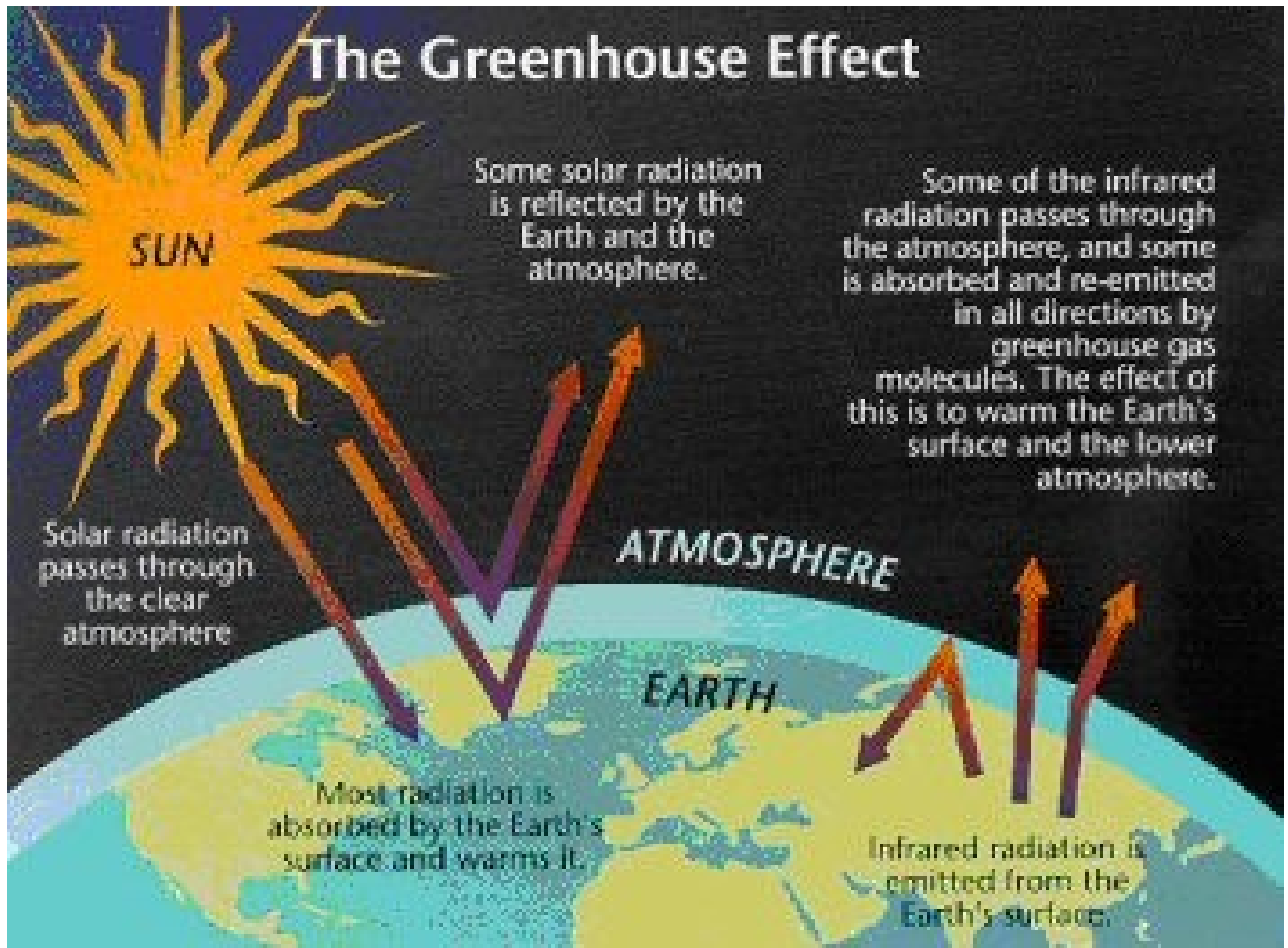
Julija Naujėkaitė

VĖJO ENERGETIKOS PLĖTRA IR PERSPEKTYVOS
2009-06-15



- Pagrindiniai šiltnamio efektą sukeliančių dujų šaltiniai
- Tarptautiniai susitarimai
- Vėjo energetikos projektai Kioto protokolo kontekste
- Vėjo energetikos Bendro įgyvendinimo projektai Lietuvoje

The Greenhouse Effect



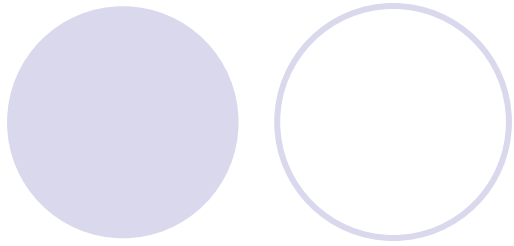
Energiją gaminančios gamyklos (energetika) (1/10)

Gamybos metu išsiskiriančios šiltnamio efektą sukeliančios dujos (angl.k. GHG) - Anglies dioksidas (CO_2), sudaro 25 % visų dėl žmogaus veiklos Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Elektros gaminimo metu, kuomet deginamas iškastinis kuras (gamtinės dujos, nafta, anglis), išmetama daugiausia šiltnamio efektą sukeliančių dujų nei vykdant bet kurią kitą žmogaus veiklą.



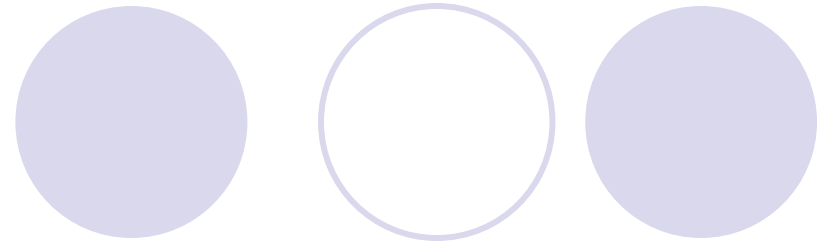
**Futtsu šiluminė elektrinė rytinėje
Tokijo dalyje. Nuotrauka:
Reuters**



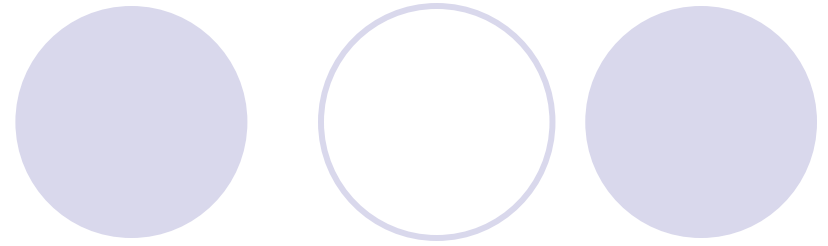
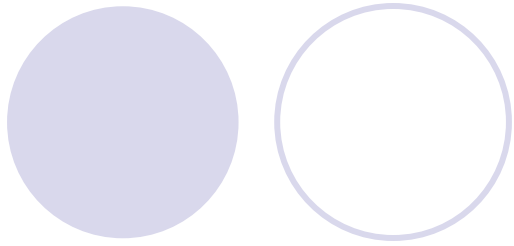
Miškų nykimas (2/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos: Anglies dioksidas (CO_2), Metanas (CH_4), sudaro 20 % visų Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Amazonės atogrąžų miškai riboja nuniokotus džunglių plotus, verčiamus ar paverstus į žemdirbystei tinkamą žemę, fermas. Miškų nykimas ir degradacija sudaro 20 proc. visų Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Nuostolis per didelis: mažėja gebėjimas absorbuoti CO_2 , tuo pačiu į atmosferą išskiriama daug grynos anglies ir metano.



**Amazonės miškai.
Nuotrauka: Reuters**



Kelių transportas (3/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos, anglies dioksidas (CO₂), sudaro 13 % visų dėl žmogaus veiklos Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Remiantis Jungtinių Tautų duomenimis, apie 600 ir 700 milijonų automobilių, sunkvežimių, autobusų išmeta apie 13 % visų dėl žmogaus veiklos Žemėje atsirandančių šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Vienam kilometrą automobiliu važiuojančiam keleiviui vidutiniškai tenka 125 gramai išmetamų CO₂ kiekio. Tai 5 gramais mažiau nei keliaujant lėktuvu, tačiau 3 kartus daugiau nei keliaujant traukiniu.



**Grūstis kelyje į Pekiną.
Nuotrauka: Reuters**

Naftos ir dujų gamyba (4/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios
dujos: anglies dioksidas (CO₂),
Metanas sudaro 6,3 %
išmetamų šiltnamio efektą
sukeliančių dujų

Naftos ir gamtinių dujų gavimui
naudojamos didelės energijos
sąnaudos bei išteklių gavimo metu
iš žemės į atmosferą išskiriamas
klimatą šildantis metanas.

Remiantis Pasaulio išteklių
institutu, naftos ir gamtinių dujų
gavimo metu išskiriama 6,3 % visų
Žemėje išmetamų šiltnamio efektą
sukeliančių dujų.



**Naftos platforma Norvegijos
vandenyse Šiaurės jūroje.
Nuotrauka: Reuters**

Trašų gamyba (5/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos - anglies suboksidas (N_2O), sudaro 6 % visų dėl žmogaus veiklos Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Šiuolaikinėje žemdirbystėje plačiai naudojamos trašos ir pesticidai, gaunami panaudojant nafta ir gamtines dujas. Trašų gamybos metu išmetamas azoto suboksidas (N_2O) – viena iš šiltnamio efektą sukeliančių dujų.

Anglies suboksidas klimato atšilimą veikia 300 kartų stipriau nei anglies dioksidas.

Remiantis Pasaulio išteklių institutu, žemdirbystės metu išskiriama 6 % šiltnamio efektą sukeliančių dujų.



Į maišus supakuotos amonio nitrato trašos sandeliuose Sidnėjuje.
Nuotrauka: Reuters

Gyvulininkystė (6/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos - metanas (CH_4), sudaro 5,1 % išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

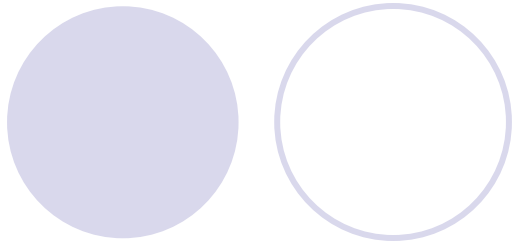
Argentinos mokslininkai teigia, kad trečdalis šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimų priežastimi galėtų būti karvės...

Beveik pusė metano išmetimų pasaulyje atsiranda iš galvijų: karvių, kiaulių, ožkų ir avių.

Metanas klimato atšilimą veikia 20 kartų stipriau nei anglies dioksidas.



Argentinoje karvė metano emisijas surenka į plastikinį bakelį. Nuotrauka: Reuters

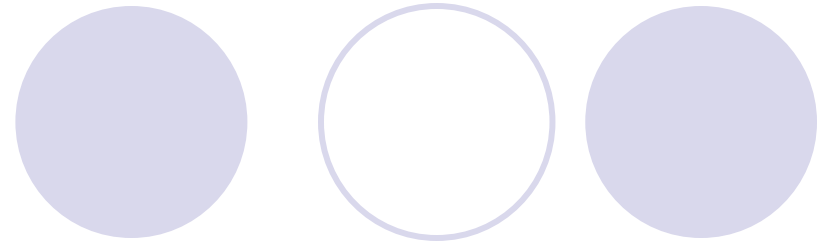


Cemento gamyba (7/10)

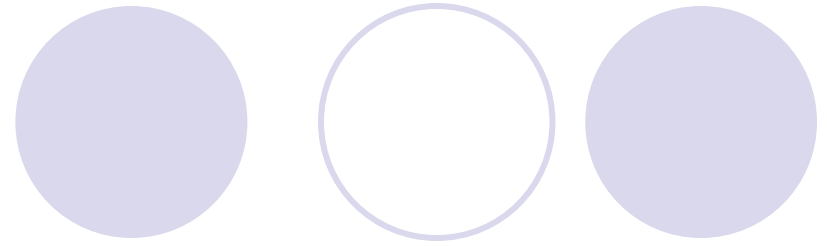
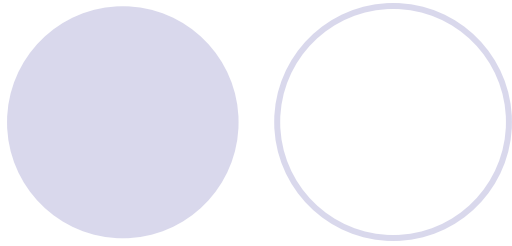
Šiltnamio efektą sukeliančios dujos – anglies dioksidas (CO₂), sudaro 4 % visų dėl žmogaus veiklos Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Dėl pasaulinio statybų masto padidėjimo cemento paklausa milžiniška. Cemento gamyba reikalauja daug energijos, iš pradžių skaldant kalkakmenis ir vėliau juos apdorojant labai aukštoje temperatūroje.

Remiantis Pasaulio išteklių institutu, cemento gamyklos pasaulyje išmeta apie 4 % visų šiltnamio efektą sukeliančių dujų.



**Darbininkas prie naujai pastatyto vamzdžio cemento gamykloje Yingtan'e, Kinijoje
Nuotrauka: Reuters**



Aviacija (8/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos – anglies dioksidas (CO_2), vandens garai, azoto suboksidas (N_2O), aerosolis sudaro apie 3,5 % visų dėl žmogaus veiklos Žemėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Baltas pėdsakas susidaro iš lėktuvo variklių išmetamų suodžių ir vandens garų.

Tarpyvyriausybė klimato kaitos komisija (angl. k. IPCC) teigia, kad aviacijos vandens garų, azoto suboksido, aerosolių ir anglies dioksido mišinio poveikis gali būti nuo 2 iki 4 kartų stipresnis už vieno anglies dioksido poveikį klimato atšilimui.

Remiantis TKKK duomenimis, skrydžių metu išskiriamos dujos sudaro 3,5 % šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir yra sprčiausiai augantis šios taršos šaltinis.



JET lėktuvo pėdsakai.
Nuotrauka: Reuters

Anglies ir plieno gamyba (9/10)

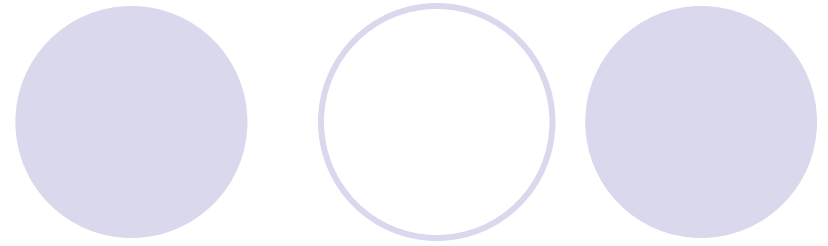
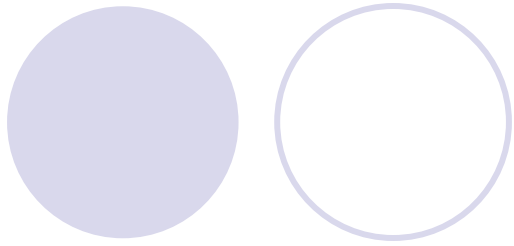
Šiltnamio efektą sukeliančios dujos – anglies dioksidas (CO_2) - sudaro 3,2 % išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Milžiniškas energijos kiekis panaudojamas kalnakasyboje iškasant geležies rūdą, vėliau ją transportuojant bei lydant aukštakrosėse ir išgaunant plieną.

Remiantis Pasaulio išteklių instituto duomenimis, anglies ir plieno pramonės metu išskiriama 3,2 % visų Žemėje žmogaus veiklos metu išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų.



Nuotrauka: Reuters



Atkiekos (10/10)

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos: metanas (CH_4), anglies dioksidas (CO_2) sudaro 3 % išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Toks Žemės paviršius taip pat išskiria šiltnamio efektą sukeliančias dujas - supuvusios organinės atliekos išskiria metaną. Tačiau jei šiukšlės deginamos, jos išskiria anglies dioksidą..

Beveik viskas, ką mes gaminame, vartojame ar išmetame, reiškia šiltnamio dujų išmetimą šiandien.

Remiantis Pasaulio išteklių instituto duomenimis, dėl šiukšlių ir vandens nuotekų išskiriama 3,2 % visų Žemėje žmogaus veiklos metu išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų.



Žmogus, ieškantis perdirbamų atliekų Linten (Kinija) savartyne. Nuotrauka: Reuters

Penki galimi vyriausybių veiksmai mažinant žmogaus poveikį klimato kaitai

1. Skatinti iš atsinaujinančių išteklių gaunamos energijos gamybą ir vartojimą.
2. Remti darnaus transporto vystymą.
3. Bendradarbiauti su kitomis vyriausybėmis.
4. Daryti įtaką vartotojų elgsenai.
5. Stiprinti švietimą apie aplinką ir jos saugojimą.





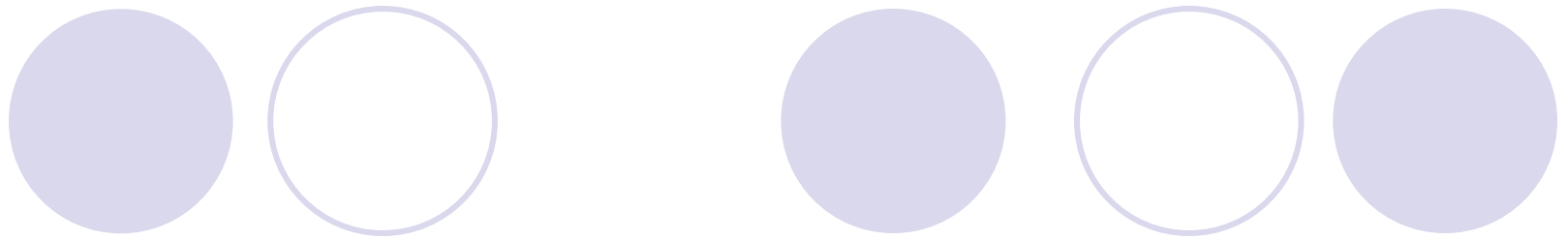
Tarptautiniai susitarimai. Lietuvos įsipareigojimai

- 1995 m. vasario 23 d. Lietuvos Seimas ratifikavo Jungtinių Tautų Bendrosios klimato kaitos konvenciją.
- Kioto protokolas pasirašytas 1997 m., įsigaliojo 2006 m. vasario 16d., kai protokolą ratifikavo Rusija.
- Įvykdyta Kioto protokolo sąlyga, pagal kurią jį ratifikuoti turi ne mažiau kaip 55 JTBBKKK šalys, įskaitant išsivysčiusias šalis, kurių daliai tenkantis išmetamų CO₂ kiekis sudaro ne mažiau kaip 55% visų CO₂ išmetimų šioje grupėje.
- Kioto įsipareigojimai numato iki 2012 m. šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, išmetamą į atmosferą, pasauliniu mastu sumažinti 5%.
- Lietuvos Respublikos Seimas Kioto protokolą ratifikavo 2002 m. lapkričio 19 d.
- Protokolo pagrindu Lietuva, kaip ir Europos Sąjunga, per 2008- 2012 m. įsipareigojo sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas 8%, lyginant su baziniais 1990 metais.
- Ateities klimato kaitos susitarimai ir įsipareigojimai Kopenhagoje, Jungtinių Tautų konferencijoje gruodžio 7-18 d. Kas bus po 2012???



Šalių įsipareigojimai pagal Kioto protokolą

Šalis	ŠD kiekio sumažinimas 2008-2012 m. lyginant su baziniais metais (daugiausia 1990m.)
ES15, Bulgarija, Čekija, Estija, Latvija, Lichtenšteinas, Lietuva , Monakas, Rumunija, Slovakija, Slovėnija, Šveicarija	-8 %
Kanada, Vengrija, Japonija	-6 %
Kroatija	-5
Naujoji Zelandija, Rusija, Ukraina	0
Norvegija	+1 %
Australija	+8 %
Islandija	+10 %



Vėjo energetika įgyvendinant Kioto protokolo Švarios plėtros mechanizmą (1)

- Įgyvendinant švarios plėtros mechanizmą, Kioto protokolą ratifikavusiose šalyse iki 2008-09-01 patvirtinti 504 su vėjo energetika susiję projektai, instaliuota bendra galia 16.410 MW
- 13 % visų Švarios plėtros mechanizmo projektų.
- Iki 2008-09-01 įregistruota 4 000 000 PTMV, iki 2012 planuojama sukurti 203 mln PTMV

Šaltinis: <http://www.wind-energy-the-facts.org>;
prisijungimo laikas: 2009-06-10

- Patvirtintas išmetamų teršalų mažinimo vienetas (PTMV, angl. k. CER) - švarios plėtros projekte naudojamas anglies dioksido tonai ar anglies dioksido ekvivalentui lygus vienetas, kurį pripažįsta šiame projekte dalyvaujančios šalys ir kuriuo išreiškiamas sumažintas išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.

Vėjo energetika įgyvendinant Kioto protokolo Švarios plėtros mechanizmą (2)

Šalis	Projektų kiekis	Instaliuota galia, MW
Indija	287	5601
Kinija	352	19555
Meksika	12	1272
Brazilija	10	674
Pietų Koreja	11	319
Kipras	4	207
Dominykos respublika	2	165
Egiptas	4	406
Čilė	4	111
Filipinai	1	33
Maroko	3	92
Kosta Rika	2	69
Nikaragva	2	60
Panama	1	81
Mongolija	1	50
Jamaika	1	21
Kolumbija	1	20
Izraelis	1	12
Argentina	1	11
Vietnamas	1	30
Ekvadoras	1	2
Viso	702	28788

Juntinių Tautų
aplinkosaugos programos
centro 2009-06-01
atnaujinta informacija

Šaltinis:

<http://cdmpipeline.org/cdm-proje>
; prisijungimo laikas: 2009-06-11

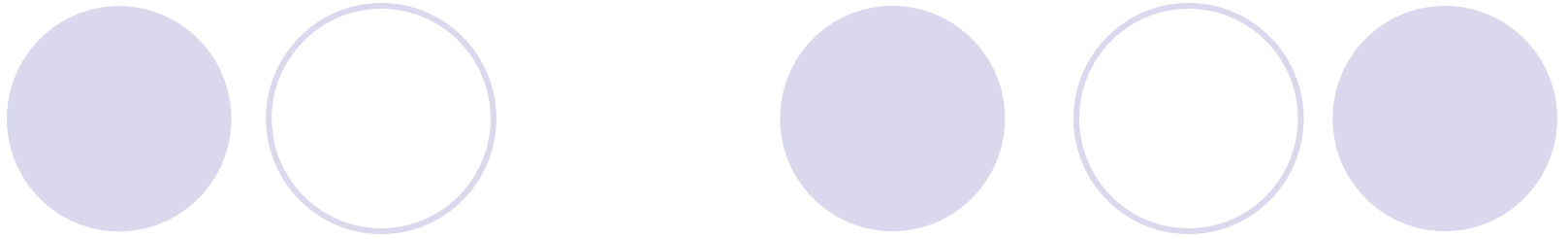


Vėjo energetika įgyvendinant Kioto protokolo Bendro įgyvendinimo mechanizmą

- Įgyvendinant bendro įgyvendinimo mechanizmą JTBBKKK I priedo šalyse, iki 2009-06-01 įregistruoti 21 su vėjo energetika susiję projektai.
- Planuojama pagaminti 2.263.000 TMV per metus, jau įregistruota 416.000 TMV.

Šaltinis: <http://cdmpipeline.org/ji-projects.htm#3>;
prisijungimo laikas 2009-06-10

- Išmetamųjų teršalų mažinimo vienetas (TMV) - bendrai įgyvendinamame projekte naudojamas anglies dioksido tonai ar anglies dioksido ekvivalentui lygus vienetas, kurį pripažįsta šiame projekte dalyvaujančios šalys ir kuriuo išreiškiamas sumažintas išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis.



Taršos sumažinimas vykdant Kioto protokolo Bendro įgyvendinimo projektus Lietuvoje (1)

- Pritarta viso 16 projektų idėjų vykdymui.
- Planuojamas taršos sumažinimas 1.292.186 TMV (Nacionaliniame ATL paskirstymo plane 2008-2012 metams numatytas rezervas Bendro įgyvendinimo projektams)
- Vėjo elektrinių parkuose jau sukurta ir įregistruota 491.755 TMV.
- Iki 2012 metų planuojama sukurti 709.742 TMV.

Your location: JI Home > Parties Involved in JI Projects > DB > U1TU09IG05C2669GVJJECR9DQM8MZB 21:58 09 Jun 09

Lithuania

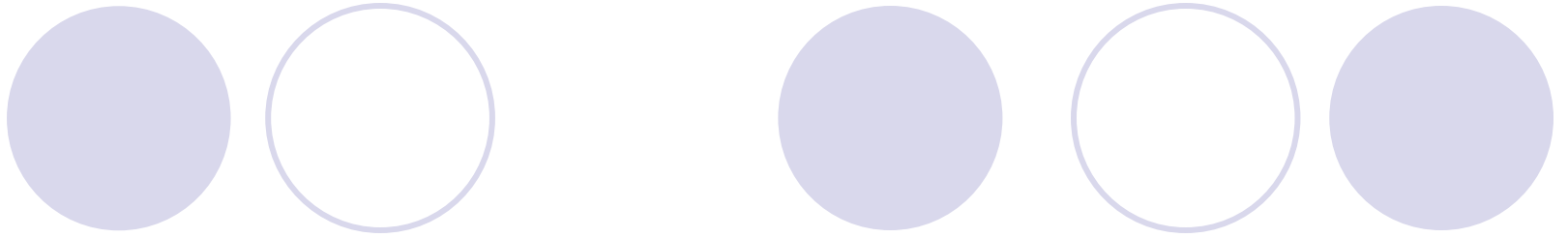
Designated Focal Point	National guidelines and procedures for approving JI projects
<p>Ministry of Environment A. Jaksto St. 4/9 LT-01105 Vilnius Lithuania</p> <p>Ms. Jurga Rabauskaite Chief Desk Officer of the Climate Change Division Environment Quality Department Phone: +370 5 266 3508 Fax: +370 5 266 3663 Email: j.rabauskaite@am.lt</p>	<p>National guidelines and procedures for approving JI projects:</p> <p> Lithuanian (749 KB)</p> <p> English (149 KB)</p>

JI projects	
Publicly accessible user interface of national registry (if available) ^a	
"Track 2" projects ^{aa}	
LT2000002	Rudaiciai Wind Power Park Project
LT2000003	Benaiciai Wind Power Project
"Track 1" projects ^{aa}	

- UNFCCC Google Search
- Eligibility Requirements
- Parties Involved in JI Projects
- Criteria for Baseline Setting and Monitoring
- JI Supervisory Committee (JISC)
- Subcommittees / Panels / Working Groups
- Accredited Independent Entities (AIEs)
- JI Projects
- Calls for Public Input / Experts
- Reference
- Workshops / Side Events
- JI News
- Extranets



- Klimato kaitos procesas yra ilgalaikis, globalus reiškinys, reikalaujantis esminių pokyčių elgsenoje, ilgalaikių strateginių sprendimų ir vyriausybių bendradarbiavimo sprendžiant problemas.
- Atsinaujinančių išteklių panaudojimas, energijos efektyvumo skatinimas, investicijos į pažangias ir mažiau taršias technologijas turėtų būti skatinami ir palaikomi.
- *Debatų Potsdamo Klimato kaitos poveikio institute apibendrinimas*



AČIŪ UŽ DĒMĒSĪ!

Julija Naujėkaitė
Mykolo Romerio universitetas
Aplinkos politikos ir valdymo katedra
julija.naujėkaitė@gmail.com