



Energija – aplink Baltijos jūrą

Mokyklinė medžiaga jaunuoliams
iš Baltijos jūrą supančių šalių





Turinys

Sveiki atvykę į energijos pasaulį	6
Nuolat kinta energijos panaudojimo būdai	5
Energijos yra visur	7
Energijos naudojimas veikia aplinką	10
Visuomenės aprūpinimas energija	14
Dujos – daug kur pritaikomas kuras	18
Nafta ir anglis – organinis kuras	22
Šilumos gamyba	26
Elektros gamyba ir paskirstymas	30
Transporto priemonių suvartojama energija	34
Galite pakeisti savo kasdienes įpročius!	37
Žodynėlis	40

Sveiki atvykę į energijos pasaulį!

Šalys aplink Baltijos jūrą viena prieš kitą yra atsakingos už mūsų bendros aplinkos ir bendros vidaus jūros saugojimą ir tausojimą. Kiekvienos šalies situacija skiriasi tiek gyventojų skaičiumi, kasdieniais įpročiais bei energijos ištekliais, tiek energijos suvartojimu. Jūsų rankose esančios knygelės tema - energija. Ir žiūrint iš plačios, globalios perspektyvos, ir iš artimos, kaip tu ir aš naudojame energiją savo kasdienio gyvenimo reikmėms. Energijos klausimas yra glaudžiai susijęs su didelėmis aplinkos apsaugos problemomis, pavyzdžiui, klimato atšilimu, rūgštėjimu ir eutrofikacija. Kiekvienas iš mūsų turi prisimti atsakomybę, kad ilgam laikui sukurtume tvarią visuomenę.

Knygelėje daug parašyta apie Baltijos šalis arba šalis aplink Baltijos jūrą, čia turimos omenyje Estija, Latvija, Lietuva, Lenkija, Rusija, Suomija, Švedija, Vokietija ir Danija. Šalys aplink Baltijos jūrą įvairiais būdais bendradarbiauja spręsdamos energetikos klausimus. Tarp šalių vyriausybių energetikos srityje vyksta tam tikras regioninis bendradarbiavimas: Baltijos jūros regiono bendradarbiavimo energetikoje struktūra, angl. Baltic Sea Region Energy Co-operation (BASREC). Šiame bendradarbiavime netgi dalyvauja Norvegija ir Islandija bei ES Komisija.

Šio leidinio tekstinė medžiaga daugiausiai yra paimta iš mokomosios medžiagos „Energija, žmogus ir visuomenė“. Ši medžiaga buvo numatyta naudoti kaip teminė ir bendra kelių mokomųjų dalykų medžiagą vidurinių mokyklų vyresnių klasių pamokose. Pagrindinės mokymo sritys – techniniai ir gamtos mokslai, taip pat matematika. Ši medžiaga dar gali labai praversti mokant visuomenės mokslo, taip pat namų ūkio ir prekių mokomųjų dalykų.

Mokomosios medžiagos „Energija, žmogus ir visuomenė“ autorius - Inge Malm, anksčiau dirbęs technologijų dėstytoju ir mokyklos inspektoriumi. Be to jis Švedijos Radijo laidų kūrėjas, kur jis keletą metų kūrė laidas techninių ir gamtos mokslų temomis. Inge Malm taip pat yra dirbęs energetikos srityje su švietimo ir mokyklų klausimais. Šiuo metu jis dirba Stokholmo Pedagoginiame institute.

Mokomąją medžiagą redagavo energetikos sektoriaus suinteresuotų organizacijų, pavyzdžiui, Švedijos dujų asociacijos, Švedijos centrinio šildymo ir Švedijos naftos instituto, ekspertai.

Mokomosios medžiagos „Energija, žmogus ir visuomenė“ autoriaus teisės priklauso organizacijai „Svensk Energi“.

Valstybinė Švedijos elektros energijos žinyba gavo iš „Svensk Energi“ leidimą naudoti skaitmeninę mokomosios medžiagos versiją šalyse aplink Baltijos jūrą.

Nuolat kinta energijos panaudojimo būdai

Žingsnis po žingsnio žmogus išmoko valdyti gamtos jėgas ir turėti naudos iš jos turtų. Energijos istorijoje galime išskirti keletą lūžio taškų, kurie suformavo dabartinę energijos ir visuomenės situaciją. Pastaroji įvairiose pasaulio vietose visgi yra ganėtinai skirtinga.

Pasaulyje energija naudojama skirtingai

Energijos poreikis skiriasi atsižvelgiant į paros ir metų laiką, taip pat į žemės rutulio vietą, kurioje gyvename, bet galbūt dar labiau į skirtumus tarp visuomenių. Industrinėse šalyse energija reikalinga beveik kiekvienoje veikloje: pvz., pramonėje ir transporte, namuose ir pramogose, žemės ir miškų ūkyje. Todėl energija transformuojama ir tiekama dideliais kiekiais, kad atitiktų poreikį. Energija tapo svarbia preke, o energetinės bendrovės vaidina svarbų vaidmenį visuomenėje. Dar neindustrializuotos šalys turi sąlyginai mažą, bet augantį energijos poreikį.

Nauji iššūkiai

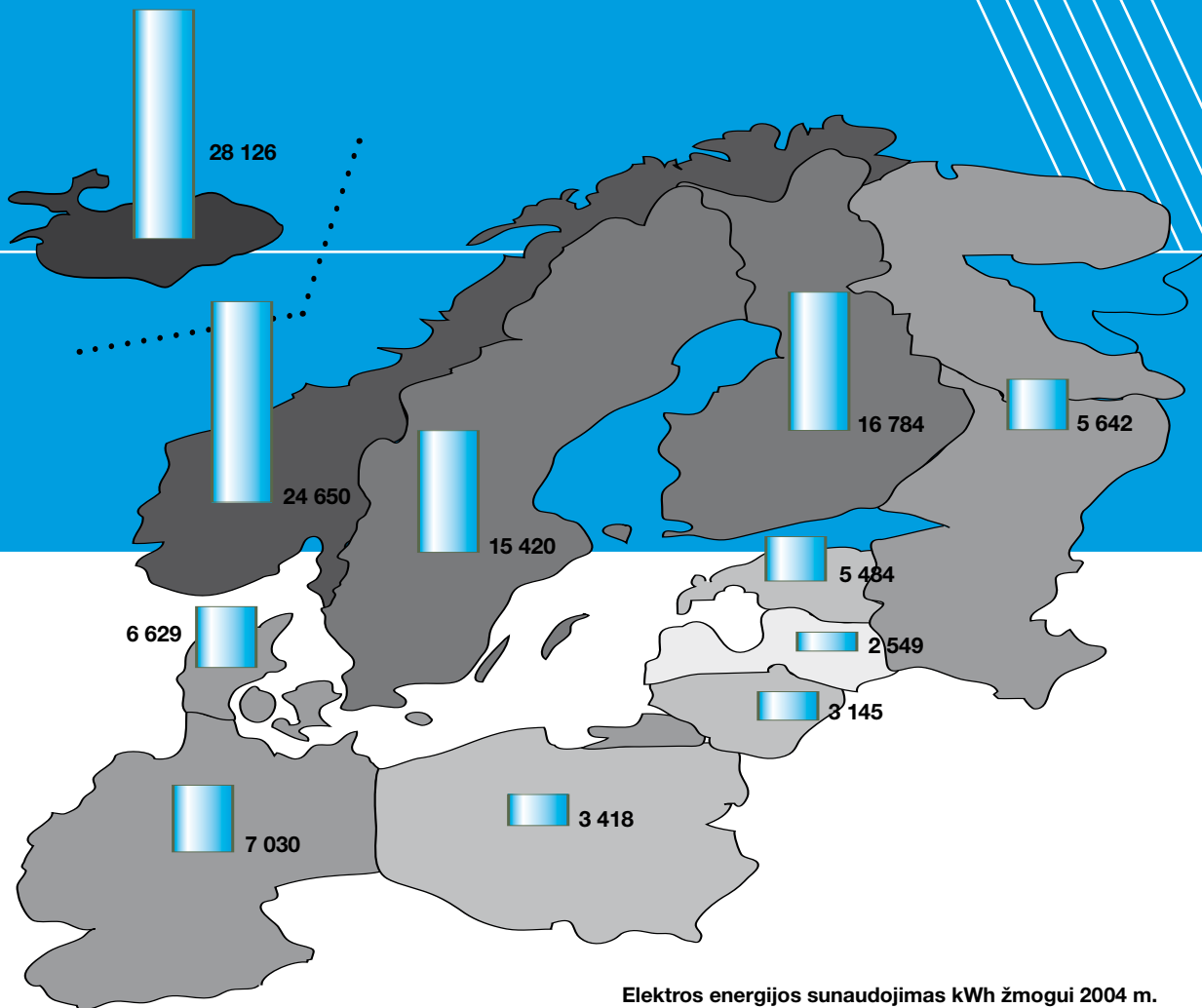
Šiandien diskusijose apie energiją keliami svarbiausi trys klausimai: poveikis aplinkai, kaina ir saugi prieiga prie energijos. Idealus energijos šaltinis turi visą laiką išlikti saugus, turi būti pigus naudoti ir nekenkti aplinkai. Industrinės šalys savo energijos poreikiams tenkinti daugiausia naudoja organinį kurą. Organinį arba kitaip tariant neatsinaujinantį energijos šaltinį sudaro augalų dalys ir mikroorganizmai, per milijonus metų virtę anglimi, nafta ir gamtinėmis dujomis, todėl jų susidarymas trunka ilgai. Organinio kuro naudojimas nėra tvarus iš dalies todėl, kad organiniai išteklių yra riboti, ir iš

dalies todėl, kad organinis kuras didina šiltnamio efektą. Žemės aprūpinimas energija mums yra ne tik vienas iš iššūkių ir opiausių ateities klausimų, bet ir vienas sudėtingiausių. Norėdami suprasti, kaip kuo naudingiau vartoti energijos išteklius, turime siekti žinių, ką patys galime padaryti, kokių pasitelkti technologijų, kaip didinti efektyvumą ir keisti savo elgesį.

Pasaulyje suvartojama vis daugiau energijos

Kiekvienais metais pasaulyje suvartojama vis daugiau energijos. Ne išimtis ir prie Baltijos jūros išsidėsčiusios šalys: kai kuriose iš jų augimas spartesnis, kitose sunaudojamas kiekis išlieka gana pastovus. Besivystančiose šalyse laukiama energijos suvartojimo augimo, tačiau skaičiuojant vienam gyventojui jis vis dar mažas. Pavyzdžiui, vienas Europos gyventojas sunaudoja šešis kartus daugiau energijos negu Afrikos ir Azijos ir tris kartus – negu Lotynų Amerikos. Daugumoje besivystančių šalių gaminant maistą energija gaunama iš malkų. Miškų kirtimas skatina žemės eroziją, o tai kelia grėsmę tiek apsirūpinimui energija, tiek maistu tose šalyse.

Jei palygintume Islandiją ir Norvegiją, kurios



Elektrinės energijos sunaudojimas kWh žmogui 2004 m.

sunaudoja daug elektros energijos, su Lietuva ir Latvija, kurios sunaudoja mažai elektros energijos, pamatykite, kiek skiriasi sunaudojamos elektros energijos kiekis. Yra keletas paaiškinimų, kodėl susidarė būtent tokia situacija: Islandija turi geoterminių energijos šaltinių ir daug vandens telkinių, kurie naudojami pigios elektros gamybai, todėl tos pramonės įmonės, kurioms reikia daug elektros energijos, įsikūrė būtent Islandijoje. Norvegijoje ir Švedijoje įprasta elektros energija šildyti namus. Tiek Islandijoje, tiek Norvegijoje didžioji dalis elektros yra pagaminama hidroelektrinėse mažomis sąnaudomis. O, pavyzdžiui, Rusijoje ir Baltijos šalyse įprasta namus šildyti centrinio šildymo sistema. Ne vien namų šildymas ir pramonės įmonių veikla, bet ir daugiau veiksnių turi įtakos skirtingam suvartojamam elektros energijos kiekiui įvairiose šalyse.

Šalys priklauso viena nuo kitos

Šalys aplink Baltijos jūrą apsirūpindamos energija yra priklausomos viena nuo kitos. Pavyzdys – sujungtas į vieną elektros energijos tinklas. Tai reiškia, kad viena šalis gali eksportuoti elektros energiją į kitą

šalį, kai jai elektros energijos pakanka, ir tokiu pačiu būdu importuoti ją tada, kai pagaminamos šalys energijos nepakanka poreikiui patenkinti. Pasiūla ir paklausa valdo šalies prekybą elektros energija.

Energijos naudojimas ir aplinka

Visi veiksmai su elektros energija daugiau ar mažiau veikia mūsų aplinką. Pranešimai, pavyzdžiui, apie oro, žemės ir vandens telkinių užterštumą ir užnuodijimą, iš laivų į vandenį patekusią naftą, klimato kaitą arba vėžio grėsmę dėl ozono sluoksnio suplonėjimo, pagrįstai kelia nerimą ne tik dėl dabarties, bet ir dėl ateities. Per paskutiniuosius dešimtmečius supratimas apie poveikį aplinkai padidėjo. Svarbiu politiniu klausimu tapo balanso tarp energijos ir aplinkos poreikių sukūrimas, taip pat siekis sukurti harmoningą plėtrą ateinančioms kartoms tiek industrializuotose, tiek neindustrializuotose šalyse.

Energijos yra visur



Energijos sistemoje pagrindinė varomoji jėga yra saulė. Tačiau ne visi energijos ištekliai kyla iš saulės. Atominis kuras yra iš žemės materijos, vandens potvyniai ir atoslūgiai priklauso nuo mėnulio gravitacijos, o geoterminės energijos šaltinis – žemės gelmėse.

Energijos balansas žemėje

Kiekvienais metais saulė į žemę išspinduliuoja 1 500 milijonų TWh. Palyginimui galima paminėti, kad žemės gyventojai panaudoja apie 100 000 TWh. Didžioji pasiekiančios žemę saulės energijos dalis virsta į oro, dirvos ir vandens šilumą (apie 47%). Didelis energijos kiekis sunaudojamas tada, kai vanduo virsta į vandens garus (apie 23%). Tik maža saulės energijos dalis (0,2%) sukelia vėjus, bangas ir vandenynų sroves arba pereina į augalus per fotosintezę.

Daugiausia naudojamas organinis kuras

Pasaulio energijos išteklius galima suskirstyti į tokius, kurie nuolat srūva, ir tokius, kurie susidaro per trumpesnį ar ilgesnį laiką. Srūvanti ir per trumpą laiką sukaupiama energija vadinama atsinaujinančioji, o per ilgą laiką sukaupiama – neatsinaujinančioji. Srūvanti energija gaunama iš saulės spindulių, vandens ir vėjo. Naudojant sukaupiama energiją taip pat gali būti per trumpą laiką sukaupiama energija. Tokios per trumpą laiką sukaupiamos energijos pavyzdys yra energija, esanti biologiniame kure. Per ilgą laiką sukaupiamos energijos pavyzdys yra uranas ir visos organinio kuro rūšys, pavyzdžiui, nafta, anglis ir gamtinės dujos.

Šiandien dažniau naudojama neatsinaujinančioji, per ilgą laiką sukaupiama, energija.

Paanalizavus apsirūpinimo energija statistiką pasaulyje paaiškėja degimo proceso svarba. Apsirūpinimas energija iš organinio kuro - naftos, anglies ir gamtinių dujų - iš viso sudaro 80%, o iš biologinio kuro – maždaug 11%. Likusius 9% sudaro atominė, vandens ir vėjo energija. Tačiau norint sukurti darnią visuomenę reikia pereiti prie atsinaujinančių energijos šaltinių.

Energija gali tik virsti į kitokią

Energija negali būti nei sukurta, nei sunaikinta, tik pakeista į kitokią. Šią taisyklę įprasta vadinti energijos dėsniumi. Ką stebime kaip energiją iš tiesų yra vienos energijos formos virtimas į kitą. Tai, ką vadiname energijos šaltiniais, yra ne kas kita kaip energijos virsmo ilgos grandinės jungtys, kurių beveik kiekviena savo pradžią gauna iš saulės. Imkime, pavyzdžiui, vandens jėgą (hidraulinę energiją). Spinduliuojama iš saulės energija paverčia garais vandenynų ir ežerų vandenį. Šios vandens dalys su vėjais patenka į aukštai esančias vietas, čia jos iškrita kaip krituliai ir susirenka hidroelektrinės vandens saugykloje. Kai vanduo teka atgal į vandenyną, jo potencinė energija virsta kinetine energija, kurią hidroelektrinės turbinos ir generatoriai paverčia elektros energija.

Priemonė, kuria energija perduodama vartotojui, paprastai vadinama energijos nešikliu. Energijos nešiklių pavyzdžiai yra elektra ir vanduo, kuris įšildomas dėl to, kad šildytų namą.

Energija yra judėjimas

Žodis „energija“ yra kilęs iš graikų kalbos („en“ - viduje ir „ergon“ - jėga). Taigi mūsų energijos šaltiniuose glūdi vidinė jėga, su kuria išmokome elgtis ir įvairiai panaudoti. Net jei žodį energija galime laisvai versti kaip „vidinė jėga“, nelengva keletu žodžių arba vienu sakiniu pateikti vienareikšmį energijos sąvokos apibrėžimą. Iš tiesų energija reiškia judėjimą arba gebėjimą judėti.

Kaip energija matuojama

Standartinis energijos matavimo matas yra 1 džaulis (1 J). Energija taip pat gali būti matuojama 1 vatvalandėmis (1 Wh).

1 vatsekundė = 1 džaulis.

1 vatvalandė = 3 600 džaulių.

Didesniems energijos kiekiams reikėtų daug skaitmenų, todėl buvo įvestas šis sutrumpintas rašymo būdas:

k (kilo) reiškia 1 000 (tūkstantį)

M (mega) reiškia 1 000 000 (milijoną)

G (giga) reiškia 1 000 000 000 (milijardą)

T (tera) reiškia 1 000 000 000 000 (bilijoną)

P (peta) reiškia 1 000 000 000 000 000

Apytiksliai galima apibūdinti, kad

1 kWh yra energija, kurią naudojant galima vieną valandą skrudinti duoną.

1 MWh yra energija, kuri reikalinga automobiliui 100 mylių važiavimui 100 mylių.

1 GWh yra tiek energijos, kiek per dieną sunaudoja viena vidutinė savivaldybė Švedijoje.

1 TWh yra tiek elektros energijos, kiek sunaudojama Suomijoje per penkias paras arba, pvz., Latvijoje maždaug per 2 mėnesius.

Galia matuojama vatais

Galia yra energija per laiko vienetą. Jau 18 a. škotas Džeimsas Vatas, studijuodamas arklio galią tempti svorį tam tikru greičiu, nustatė dydį - galią. Ilgą laiką galia buvo matuojama 1 arklio galios vienetais (1 AG). Šiuo metu naudojamas vienetas yra 1 vatas (1 W), pavadintas pagal Dž. Vato (Watt) pavardę. 1 vatas = 1 džaulis / sekundę Pavyzdžiui, tiek energijos reikia lemputei šviesti. Kuo didesnė lemputės galia („vatų skaičius“), tuo daugiau energijos per sekundę ji sunaudoja.

Pavyzdys

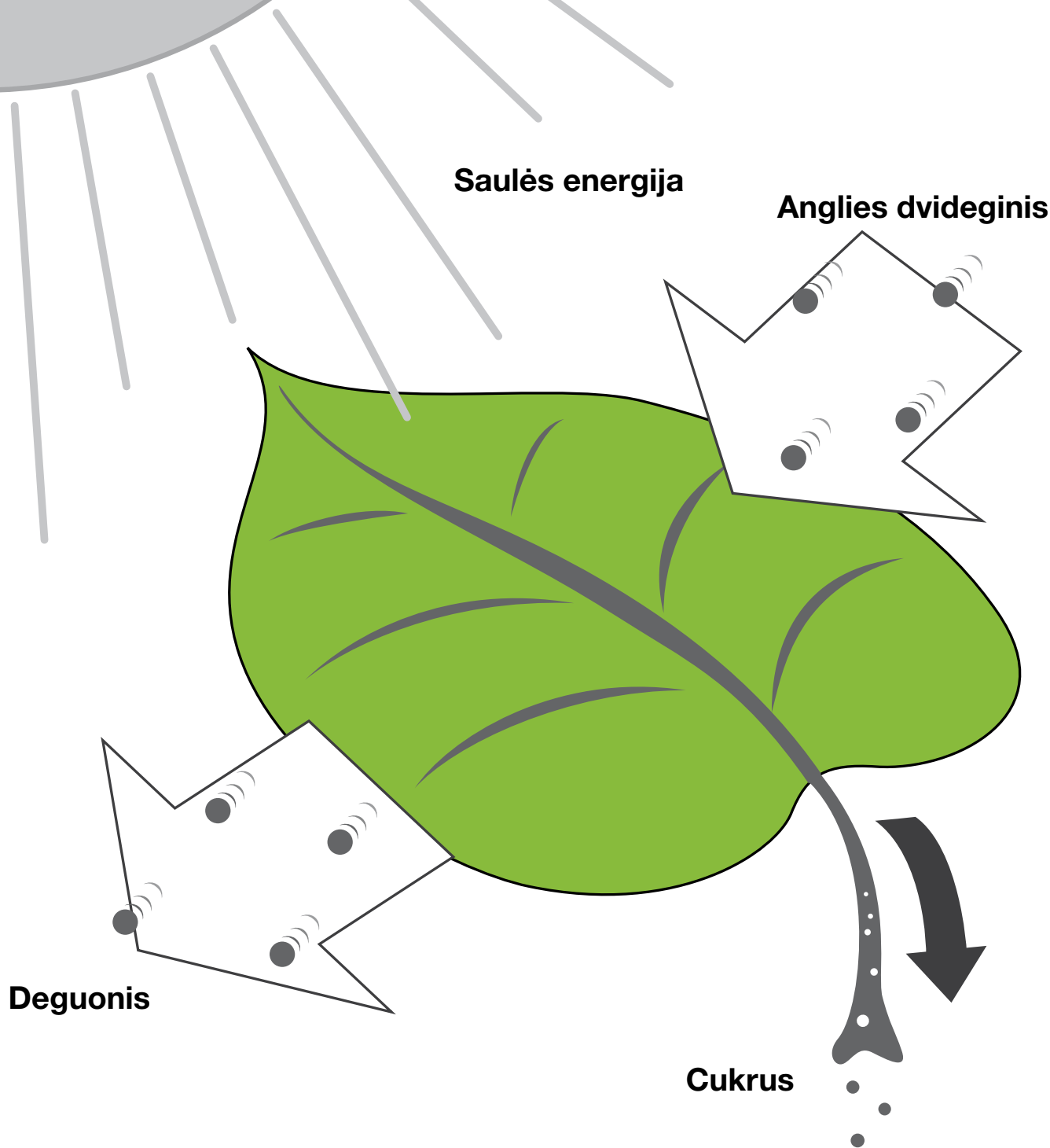
11 W elektros energiją taupanti lemputė, kurios šviesos stipris atitinka 60 W kaitrinę lemputę, sunaudoja 11 Wh per valandą. Per parą lemputė sunaudoja: $E = 11 \times 24 = 264 \text{ Wh}$ arba 0,264 kWh

Fotosintezė

Mūsų maistą sudaro augalai arba gyvūnai, kurie savo ruožtu minta augalais. Augaluose glūdi cheminė energija, kilusi iš saulės. Vykdydami fotosintezę augalai gali sudaryti daug energijos turinčias medžiagas (pavyzdžiui, angliavandenį ir baltymus) iš mažai energijos turinčių medžiagų (anglies dvideginio ir vandens), pasitelkdami saulės šviesos energiją. Net ir organinio kuro (anglių, naftos ir gamtinių dujų) kilmė yra iš saulės. Jis susidarė iš milijonų senų augalų dalelių ir todėl yra sukaupta saulės energijos forma. Organiniame, o taip pat atsinaujinančiame kure esanti cheminiu būdu surišta energija praktikoje be kitų būdų panaudojama per deginimą, kai paverčiama į šiluminę energiją.

Ne visa energija gaunama iš saulės

Taisyklė, kad visos energijos virsmo grandinės prasižada iš saulės, turi išimtį. Tai - branduolinė energija. Į urano sudėtį įeina medžiaga, iš kurios susidarė žemė. Kitą išimtį sudaro žemėje glūdinti šiluma, geotermine energija, kuri Islandijoje plačiai naudojama tiek elektros energijai gaminti, tiek namams



šildyti. Trečiąją rūšį sudaro potvynių ir atoslūgių energija. Potvynius ir atoslūgius sukelia mėnulio (ir silpniau – saulės) traukos jėga. Kai kurios šalys potvynių ir atoslūgių energiją panaudoja specialiose hidroelektrinėse.

Energijos virsmas

Jei dabar viename energijos virsmų grandinės gale dažniausiai yra saulė, kas yra kitame gale, iš kurio gali semtis naudos žmogus? Žmogus tiesiogiai panaudoja šilumą tam, kad, pavyzdžiui, pagerintų namų atmosferą, kinetinę energiją – kad atstatytų ir sustiprintų raumenų darbą, o elektros energiją

- šviesai, galiai ir šilumai. Elektros energija kaitrinėje lemputėje per virsmą kaitinimo siūle daugiausiai tampa šiluma ir tik nedidelė dalis virsta į šviesą. Kai šviesa savo kelyje sutinka kokį nors daiktą, jos dalis atspindima, o likusi dalis - sugeriama ir paverčiama šiluma. Galų gale visa šviesa sugeriama ir paverčiama šiluma. Taip atsitinka visoms energijos grandinėms – jos baigiasi pavirsdamos į šiluminę energiją.

Energijos naudojimas veikia aplinką

Beveik visa žmogaus veikla veikia aplinką. Taip pat ir energijos naudojimas. Šiuo metu butyje sunaudojame labai daug energijos, todėl tapome labai priklausomi nuo jos tiekėjų. Todėl svarbu suvokti ir žinoti, kaip rasti darnius energijos panaudojimo kelius!



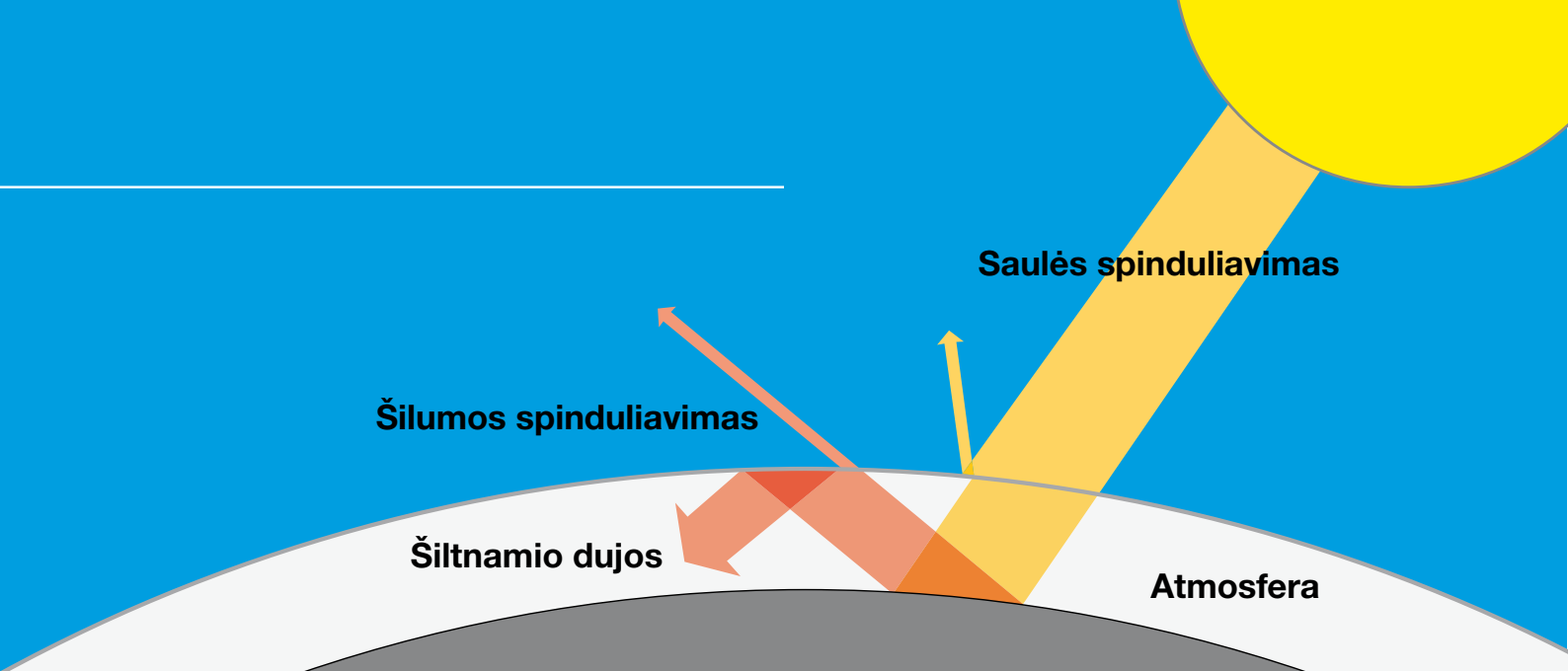
Ilgalaikė tvarios visuomenės perspektyva

Jei norime sukurti harmoningą visuomenę, aplinkos tausojimo klausimams tenka pagrindinis vaidmuo. Harmoninga visuomenė reiškia visuomenę, kurioje patenkiname savo poreikius nerizikuodami ateinančių kartų galimybėmis patenkinti josios. Tam, kad energijos virsmai vyktų tvarioje visuomenėje, būtina riboti jų poveikį aplinkai. Būtina tam sąlyga – žinios apie poveikį aplinkai ir galimybės jį kontroliuoti. Šiame skyriuje panagrinėsime aplinkos problemas, kurias šiuo metu sukelia energijos vartojimas.

Daug rimtų aplinkos problemų

Žemė pati turi susikūrusi sistemą, kaip pasirūpinti į gamtą patekusiomis medžiagomis. Žmogaus veikla sutrikdė šios sistemos balansą, o kartais ji išvis nebeveikia, nes išmetame į aplinką didesnę kiekį medžiagų, negu oras, žemė ir vanduo normaliai gali perdirtbti, be to išmetame naujų medžiagų, kurioms išvalyti žemė išmetame neturi savų būdų. Todėl būdu žmonių poveikis gamtai sukelia naujų problemų ir jiems patiems, ir aplinkai.





Šiltnamio efektas

Šiltnamio efektas

Saulės spinduliai prasiskverbia pro atmosferą, tuo tarpu dalis spindulių iškart būna atspindėti. Atmosfera ir žemės paviršius išyla ir atiduoda šilumą į kosmosą. Šį šilumos išspinduliavimą iš dalies sulaiko šiltnamio dujos. Tai būtina gyvybei ant žemės. Dėl natūralaus šiltnamio efekto vidutinė žemės temperatūra yra +15 °C, o ne 18°C, koka būtų buvusi kitokiu atveju.

Šiltnamio dujos - tai vandens garai (H₂O), anglies dvideginis (CO₂), freonas (CFC), ozonas (O₃), metanas (CH₄) ir azoto oksidas (NO_x). Sudeginamas daug organinio kuro, žmogus padidino anglies dvideginio kiekį ore. O dėl miškų kirtimo ir dykumų susidarymo sumažėjo medžių ir augalų skaičius, kurie natūraliu būdu, t. y. per fotosintezę, gali pasirūpinti anglies dvideginiu.

Sunku nuspėti didėjančio šiltnamio efekto pasekmes, tačiau prognozės pranašauja neigiamus klimato pokyčius. Jau nuo antros XIX a. pusės vidutinė žemės temperatūra padidėjo 0,8°C laipsnio, o mokslininkai teigia, kad iki 2100 metų temperatūra padidės dar 1,1-6,4 laipsniais dėl nuo šiltnamio efekto priklausančių temperatūros pokyčių. Tai gali reikšti drastišką žemės klimato kaitą, pavyzdžiui, kritulių pokyčius, kurie galėtų kelti didesnę tiek potvynių, tiek sausrų grėsmę.

Atsinaujinančio kuro deginimas neprideda prie šiltnamio efekto. Anglis, esanti biomasės junginiuose, jau ir taip įeina į natūralią apytaką. Tai reiškia, kad degant pušiai susidaro tiek pat anglies dvideginio, kiek vis tiek būtų susidarę, jei pušis būtų likusi gulėti miške ir trūnyti. Išskirtas anglies dvideginio kiekis vėl pateks į biomasės junginius. Šitaip apytakos ratas nenutrūksta.

Ozono sluoksnio suplonėjimas

Dideliame aukštyje žemę gaubiantis ozono sluoksnis saugo mus nuo kenksmingų saulės ultravioletinių spindulių. Šiuo metu tam tikrose pasaulio vietose ozono sluoksnis plonėja, ypač virš Antarktidos. Tikėtina, kad tai vyksta dėl ozoną ardančių medžiagų, vadinamųjų freonų, kuriuos anksčiau buvo įprasta naudoti šaldytuvuose ir šiluminiuose siurbliuose.

Nuo 1987 m. tarptautinių sutarčių seka numatė vis griežtesnius ozoną ardančių medžiagų naudojimo apribojimus. Sumažėjimo poveikis bus jaučiamas gerokai vėliau, kadangi teršalai ilgai išlieka ir lėtai plinta.

Ozono taip pat yra apatiniuose pažemio oro sluoksniuose, o jis susidaro vykstant reakcijai tarp saulės šviesos ir dujų - azoto oksidų ir lakiųjų angliavandenių junginių. Pažemės ozono smarkiai padaugėjo dėl gausaus teršalų išmetimo, ypač automobilių ir šiluminių elektrinių. Manoma, kad ozono daugėjimas sustojo tik pastaraisiais metais. Pažemės ozonas kenkia medžiams ir augalams.

Rūgštėjimas

Rūgštėjimas yra apibendrintas aplinkos pokyčių, susijusių su didesne vandenilio jonų koncentracija, pavadinimas, o jo atsiradimo priežastys - į ekosistemą išmetamos arba joje susidarantios rūgštys, pavyzdžiui, sieros rūgštis (H₂SO₄) ir azoto rūgštis (HNO₃). Sieros dioksidas pirmiausia susidaro degant anglims ir naftai. Siera pamažu iškrinta su lietumi ir rūgština žemę ir ežerus. Sieros teršalai pernešami oru ilgas atstumus, todėl tampa sienas peržengiančia problema.

Baltijos jūros problematika

Aplink Baltijos jūrą esančiose šalyse gyvena keli šimtai milijonų žmonių. Visos šios šalys yra industrializuotos, taip pat čia daugiau ar mažiau intensyviai plėtojamas žemės ir miško ūkis. Baltijos jūrą supa daugybė miestų ir tankiai gyvenamų rajonų, taip pat uostų su judriu laivų judėjimu.

Eutrofikacija, tai yra „nenatūraliai“ didelis augalų maisto medžiagų azoto ir fosforo kiekis, yra viena opiausių Baltijos jūros problemų. Kadangi Baltijos jūra yra uždaras vandens telkinys ir vandens apykaita vyksta lėtai, čia patekusių trąšų perteklius sukelia ypač didelių problemų. Gyvenantys aplink Baltijos jūrą žmonės pagamina organinių atliekų, kurios anksčiau ar vėliau patenka į jūrą. Svarbiausi eutrofikacijos šaltiniai yra žemės ūkis, kuris atsakingas už beveik 50 procentų patekusio į Baltijos jūrą azoto, taip pat eismas ir nuotekos.

Sunkiai yrančios organinės medžiagos, metalai ir naftos teršalai, kurie patenka iš pramonės, nuotekų, žemės ir miško ūkiams naudojamų pesticidų, eismo ir elektros energijos gamybos bei ilgus atstumus skraidinamų nuodingų medžiagų, smarkiai veikia gyvūniją.

Taigi visi per dešimtmečius sutekėję ar kitaip į Baltijos jūrą patekę teršalai ekosistemai padarė didžiulę žalą, tačiau yra vilties, kad aplink Baltijos jūrą įsikūrusios šalys, bendradarbiaus ir kartu sumažins taršą. Baltijos jūros aplinkos apsaugos komisija (angl. Baltic Marine Environment Protection Commission) yra ES šalių narių ir Rusijos bendradarbiavimo pavyzdys. Siekiant pagerinti situaciją buvo iškeltas bendras tikslas saugoti ir tausoti Baltijos jūros aplinką.

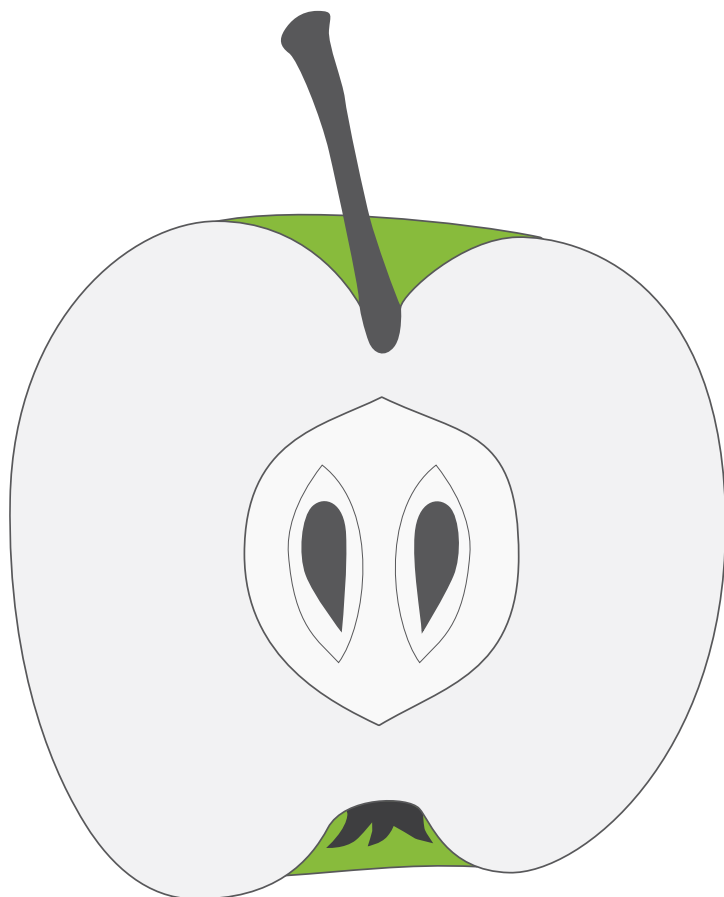
Aplinka ir sveikata

Aplinka ir sveikata yra tarpusavyje susijusios. Užterštas oras, pavyzdžiui, dėl degimo, erzina kvėpavimo takus ir mažina atsparumą ligoms. Kenksmingos medžiagos patenka į vandenį, dirvožemį ir gyvus organizmus. Tai, ko gamta negali pakankamai greitai suardyti, kaupiasi ir vėliau per mitybos grandinę pasklinda nuo paprastų gyvybės formų iki žmogaus. Užteršta ir nesaugi aplinka daro įtaką mūsų sveikatai: ir fizinei, ir psichinei. Pavyzdžiui, automobilių išmetamas anglies vandenilis, kietosios dalelės ir azoto oksidai kelia didelę grėsmę kvėpavimo takams ir plaučiams.

Šiandien pramoninių šalių diskusijose apie energiją vyrauja trys klausimai: energijos ištekliai, kaina ir poveikis aplinkai. Kokį energijos šaltinį bepasirinktume, bus veikiama aplinka. Kaip pagerinti aplinką? Ar galime kuo nors pakeisti branduolinius šaltinius? Ar galime sumažinti naftos sunaudojimą? Ir ar galime išlaikyti tą patį gyvenimo standartą? Galbūt geresnės technologijos ir nauji energijos šaltiniai būtų vienas iš atsakymų į klausimus. Kitas – galėtų būti taupesnis ir efektyvesnis energijos naudojimas.

Atmosfera – kaip obuolio odelė

Atmosfera supa žemę kaip plonas, maždaug 10 km storio, sluoksnis. Galite palyginti atmosferą su obuolio odelė. Į šį ploną sluoksnį įeina oras, kuriuo kvėpuojame. Čia susikaupia ir sklinda su oru ir vėju visi oro teršalai – iš vienos šalies į kitą, iš vienos pasaulio dalies į kitą. Aplinkos apsaugos problemos per pastaruosius dešimtmečius susilaukė vis didesnio tarptautinio dėmesio ir buvo pasirašyta



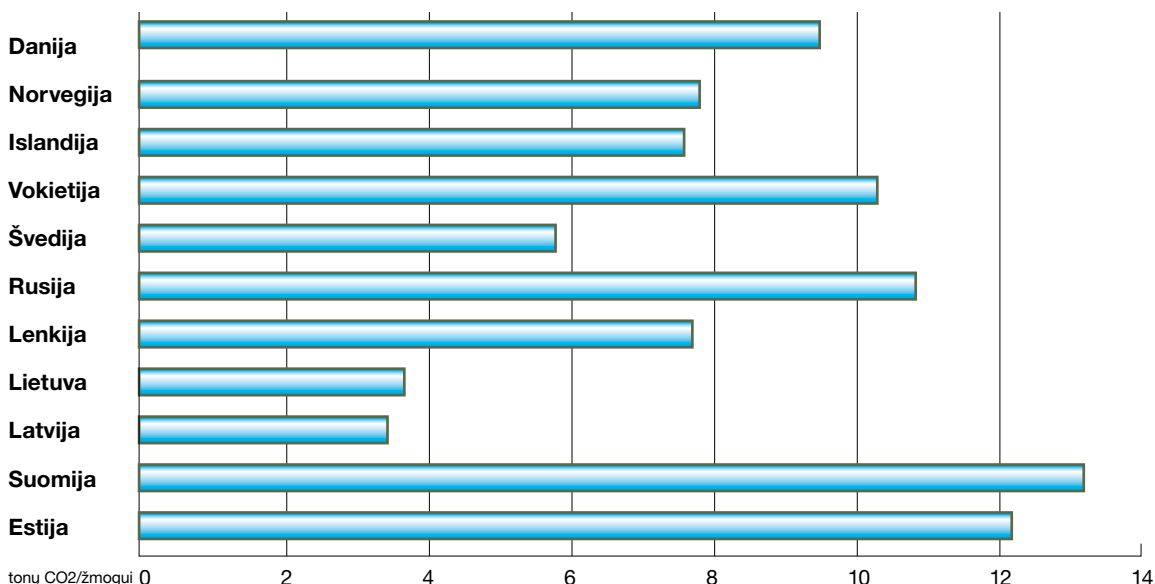
daug tarptautinių sutarčių su įsipareigojimais. Nei viena šalis negali išspręsti problemų viena pati, kiekvienai reikia pagalbos. Šiltnamio efektas ir jo pasekmė - klimato kaita - šiuo metu galbūt yra daugiausia aptarinėjama aplinkos problema, sukianti esminių globalių pasekmių, reikalaujančių globalių sprendimų.

Kioto protokolas

1992 m. pasaulio šalys JT susitikime Rio de Žanere susitarė dėl bendrų su klimatu susijusių taisyklių ir tikslų vadinamojoje bendrojoje konvencijoje. 1997 m. buvo susitarta dėl protokolo, Kioto protokolo, kuris reguliuoja šiltnamio dujų išmetimą. Protokolas yra svarbus pirmasis žingsnis siekiant tikslų, kurie buvo nustatyti bendrojoje JT konvencijoje. Dabar iš viso jį yra pasirašiusios 156 šalys, o tada, kai 2005 m. pradžioje jį pasirašė Rusija, protokolas galėjo pradėti galioti. Protokolas numato, kad visos Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) šalys ir Vidurio ir Rytų Europoje sumažins

šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą.

Siekdamos sumažinti išmetimą, dauguma šalių priėmė savas klimato strategijas. Suomija savo klimato strategijoje rašo, kad turi sumažinti energijos sunaudojimą ir, kad svarbi yra atsinaujinančioji energija. Be kita ko, Suomija iškėlė sau tikslą, kad 2010 m. 31,5 procentai pagamintos elektros energijos bus iš atsikuriamųjų elektros energijos šaltinių (šiandien pagaminami 27 procentai). Didės atsinaujinančio kuro, pirmiausia, medienos atliekų kuro, biologinio kuro ir biologinių dujų naudojimas. Nuo 2003 m. iki 2015 m. strategijų priemonės padidins šių energijos šaltinių panaudojimą maždaug 65 procentais, o iki 2025 m. – 80 procentų. Suomija, tobulindama eismo sistemą, gerindama energiją taupančių eismo formų konkurencingumą ir panaudodama technologijas, su kuriomis išmetamas mažas anglies dvideginio kiekis, sumažins automobilių išmetamas šiluminį efektą sukiančias dujas.



Vienam žmogui tenkantis anglies dvideginio išmetimas regione: Skaičiai vaizduoja anglies dvideginio išmetimą, kuris tenka vienam žmogui aplink Baltijos jūrą. Išmetimas skiriasi atsižvelgiant į tai, kokie energijos šaltiniai šalyje naudojami ir kiek energijos šalyje sunaudojama. Šalyje, turinčioje didžiąją dalį atsinaujinančiųjų energijos šaltinių ir sunaudojančioje mažai energijos, pavyzdžiui, Latvijoje, žmogui tenkantis anglies dvideginio išmetimas yra mažas, skirtingai, pavyzdžiui, nuo Estijos, kuri elektros energijos gamybai naudoja savo skalūno telkinius, todėl čia išmetama daug anglies dvideginio.

Visuomenės aprupinimas energija

Mums reikia naujų idėjų, technologijų ir daugiau tyrimų, kad išspręstume apsirūpinimo energija ateityje klausimą. Turime suprasti, kad galime daryti įtaką aplinkai kasdieniame gyvenime aktyviai rinkdamiesi ir keisdami įpročius.

Saulės kolektoriai duoda šilumos

Žemę pasiekusi saulės energija turi milžiniškus kiekius energijos, kuria pasinaudoti mums gali padėti saulės kolektoriai ir baterijos elementai. Saulės šiluma galime pasinaudoti pasitelkdami saulės kolektorių. Saulės kolektoriuje cirkuliuoja skystis, kurį saulė sušildo. Tada skystis nuvedamas į vandens pripildytą akumuliacinę talpą. Čia vanduo atiduoda paimtą iš saulės šilumą ir grįžta atgal į saulės kolektorių. Šiuo metu atliekami bandymai, ar įmanoma išlaikyti saulės šilumą nuo vasaros ligi žiemos, kada mums labiausiai reikia šilumos.

Elektros energija iš saulės

Iš taip vadinamų puslaidininkių medžiagų pagaminti saulės elementai šviesą iškart paverčia elektros energija. Kai saulės šviesa krenta ant elemento paviršiaus, tarp jo viršutinės ir apatinės plokštelių atsiranda elektros krūviai. Prijungus išorinę grandinę, pradeda tekėti elektros srovė. Saulės elementų gamybos srityje smarkiai pirmauja Vokietija, čia per metus saulės elementai pagamina maždaug 560 GWh elektros energijos, Suomijoje ir Danijoje - 2 GWh, tuo tarpu kitos šalys aplink Baltijos jūrą praktiškai iš viso negamina jokios energijos saulės elementais.

Vėjo jėga

Vėjo energija gaunama iš saulės. Saulės spinduliai įvairias vietas įšildo skirtinga temperatūra. Taip atsiranda skirtingas oro slėgis, dėl kurio ima judėti oras. Žiemos sezonu vėjai pučia daugiau. Tai gerai, kadangi elektros poreikis žiemą didesnis. Jūroje vėjuotumas didesnis negu sausumoje, tačiau jūroje vėjo jėgaines statyti brangiau. Visos šalys aplink Baltijos jūrą daugiau ar mažiau gamina elektros energiją iš vėjo. Danija daug investavo į vėjo jėgaines ir jau dabar apie 25 procentus pagaminamos elektros energijos tenka vėjo jėgainėms (iki 2025 m. Danija išsikėlė tikslą vėjo jėgainėmis gaminti 50 procentų elektros energijos). Dar šioje srityje pirmauja daug vėjo jėgainių turinti Vokietija. Įvairiose vietose aplink Baltijos jūrą planuojami statyti arba jau yra statomi vėjo jėgainių parkai. Pavyzdžiui, planuojamas 128 jėgaines turintis vėjo jėgainių parkas, kasmet galėsiantis pagaminti 2,1 TWh. Jis bus pastatytas vandenyje tarp Švedijos ir Vokietijos.

Elektros energija iš vandens

Vandens energija yra atsinaujinantis energijos šaltinis, ją lengva sukaupti ir ji duoda didelių energijos kiekių. Šildomas saulės vanduo išgaruoja ir susiformuoja debesys, kurie iškrinta lietumi arba sniegu. Krituliai surenkami vandens saugyklose ir panau-



Jūroje pastatytos vėjo jėgainės.

dojami elektrai gaminti. Hidraulinėje elektrinėje vandens potencinė energija panaudojama dviem lygiais. Latvijoje, Norvegijoje, Islandijoje ir Švedijoje hidraulinėse elektrinėse pagaminama didelė dalis visos elektros energijos. Didžiausia dalis energijos gaunama didelėse hidraulinėse elektrinėse, tačiau yra elektrinių ir prie mažesnių vandens telkinių.

Saugus aprūpinimas energija

Tvarioje visuomenėje reikalingas pasitikėjimas, kad energijos turėsime visada, kai tik reikės. Šalis apsirūpinimas energija gali būti pažeidžiamas dėl daugelio priežasčių. Pavyzdžiui, dėl audros gali ilgam laikui nutrūkti srovės tiekimas tose vietovėse, kur elektra atkeliauja laidais ir yra daug miškų. Taip pat viena šalis gali būti visiškai priklausoma nuo kitos. Kai šalis didelę savo elektros, dujų ar kitokio kuro dalį importuoja iš kitos šalies, jos pažeidžiamumas yra didelis. Vienas iš būdų pažeidžiamumui sumažinti - elektros energijos ir dujų tinklų su kito- mis šalimis sujungimas.

Biokuras – atsinaujinantys ištekliai

Anglies dvideginio išmetimas, kuris daro įtaką šiltnamio efektui, gali būti sumažintas, elektros ir šilumos gamybai daugiau naudojant biologinio kuro. Deginant biologinį kurą išmetama nedaug

šiltnamio efektą didinančių dujų. Iš biokuro gauname šilumą, elektros energiją ir degalus savo transporto priemonėms. Biokuras naudojimas vis dažniau, o tai yra būtina sąlyga, kad gyventume ilgalaikėje darnioje visuomenėje.

Medienos kuras

Didžiausius biokuro išteklius sudaro mūsų miškų medienos kuras. Be kita ko čia įeina ir tos medžių dalys, pavyzdžiui, šakos ir viršūnės, kurios miško pramonėje negali būti panaudotos medienos prekių ir popieriaus gamyboje. Lentpjūvių ir popieriaus bei popieriaus masės pramonės drožlių ir žievės atliekos taip pat gali būti panaudotos kaip kuras, tiek neperdirbtas, tiek perdirbtas į granules ir briketus. Netgi perdirbti medienos gaminiai laikomi medienos kuru.



Biologinis kuras

Dirbama žemė gali būti apsodinta energiniais medžiais arba kitais augalais. Energiniam miške dažniausiai auginama greitai auganti gluosnių rūšis, gluosniniai žilvičiai, kurie pjaunami maždaug kas ketverius metus. Agroenergijos plantacijose auginamos įvairios žolių rūšys, pavyzdžiui, viržiai ir kanapės. Šiaudai iš javų derliaus yra šalutinis produktas, naudojamas kurui. Kiti biologinio kuro pavyzdžiai būtų: javai šildymui arba etanolio gamybai, rapsai biodyzelio gamybai arba šildymui, taip pat biologinių dujų gamybai.

Atliekos

Atliekas daugiausiai sudaro biologinis kuras, ir jos gali būti naudojamos kaip centrinio šildymo tinklo kuras. Daugiausia šiukšlių yra buitinės kilmės, mažiau jų pagaminama pramonėje. Deginimo krosnys yra aprūpintos pažangia išleidžiamų dūmų valymo įranga.

Šalutiniai miško pramonės produktai

Miško pramonė naudoja savo atliekas – pjuvenas, drožles, žievę ir t.t. – kaip kurą savo pačios gamyboje. Popieriaus masės pramonėje atliekos daugiausiai deginamos tam, kad susidarytų masės ir popieriaus blukinimui ir džiovinimui reikalingi garai, tačiau taip pat elektros energijai pasigaminti. Net ir lентpjūvėse pagaminama biokuro. Beveik pusė pjaustomo į lentas rąsto lieka pjuvenoms ir kitokioms atliekoms. Dalį šių atliekų lентpjūvė degina pati supjautai medienai džiovinti, o dalį atiduoda perdirbimui, pavyzdžiui, į medžio miltelius, granules ar briketus.

Biokuras duoda šilumos ir elektros

Termofikacinės elektrinės pirmiausia gamina centriniam šildymui šilumą, tačiau taip pat gali gaminti ir elektros energiją. Modernioje termofikacinėje elektrinėje elektros ir šilumos kombinuotos gamybos efektyvumo laipsnis gali būti labai aukštas, tai reiškia našų kuro panaudojimą ir mažą perteklinės šilumos kiekį. Anglys, gamtinės dujos ir nafta Baltijos jūros regione – dažniausiai naudojamas kuras centriniam šildymui. Švedija toli pažengė, pereinama prie atsinaujinančio kuro naudojimo centrinio šildymo gamybai, ir naudoja daug medienos kuro.

Perdirbtas biologinis kuras

Granulės ir briketai susideda iš supresuotų medienos atliekų. Pjuvenos, skiedros, žievė ir kitokios lентpjūvių bei kitų miško pramonės įmonių atliekos tiekia žaliavą, kuri išdžiovinama ir supresuojama į smulkius kuro elementus. Šitaip perdirbtą kurą patogiau vežti ir sandėliuoti pas vartotoją. Šiandien daug namų savininkų pasirenka galimybę šildyti namus perdirbtu į briketus ir granules kuru, kuriuo kūrena katilus ar židinius. Taip pat yra daug visokių durpių gaminių, pritaikytų įvairiems deginimo būdams – trupininės ir gabalinės durpės, durpių briketai ir granulės.

Pastaraisiais metais smarkiai išaugo susidomėjimas biologiniu pagrindu sukurtais degalais. Etanolį galima pagaminti iš visko, kas sudėtyje turi cukraus, krakmolo ar įvairių rūšių celiuliozės. Kuri specifinė žaliava pasirenkama, priklauso nuo auginimo sąlygų gamybos šalyje. Tai reiškia, kad tropinėse šalyse etanolio gamyboje kaip žaliava dominuoja cukranendrės. Europoje etanolis gaminamas iš miškų žaliavos ir žemės ūkio derliaus. Technologijos egzistuoja nuo seno, o etanolis jau šiandien dideliu transporto priemonių kiekiui yra pagrindiniai degalai, tačiau tam tikrose vietose jis dar yra maišomas su įprastu benzinu. Daugiau apie automobilius ir įvairius degalus skaitykite skyriuje apie transporto priemonių naudojamą energiją.

Ateities energijos šaltiniai: saulė, vandenilis, bangų energija ir branduolių sintezė

Vandenilio privalumai lyginant su organine energija

Daug ženklų rodo, kad ateityje gausime energijos iš vandenilio. Vandenilis slepia savyje daug energijos, be to naudojamas neteršia aplinkos. Įprastas vandenilio dujų išgavimo būdas yra vandens elektrolizė. Kitas būdas, kuris mokslininkų tiriama, yra specialių bakterijų auginimas, kurios gamina vandenilį arba per vandenį, arba per mėšlą. Tačiau ir vandenilio dujų, ir kuro elementų gamyba turi būti pigesnė ir mažiau tarši, kad galėtų konkuruoti su organiniu kuru. Pačios iš savęs vandenilio dujos nėra energijos šaltinis, o joms išgauti reikia didesnio energijos kiekio, negu po to galima gauti iš dujų.

Nemažai mokslininkų mato vandenilio dujų gamybą, kuriai kaip energijos šaltinis būtų naudojama saulė. Tai įdomi galimybė apsirūpinti energija ateityje, ypačingai smulkiu mastu, kurio poreikis besivystančiose šalyse itin didelis.

Kuro elementai duoda elektros ir šilumos

1839 m. fizikas Viljamas Grove sukonstravo dujų bateriją, kuri vandenilio dujas ir deguonį paverčia į vandenį, elektrą ir šilumą. Dabar ši dujų baterija vadinama kuro elementu, o jos darbas yra efektyvesnis už degimo variklį. Kuro elementas veikia kaip baterija. Vandenilio ir deguonies cheminė reakcija elektrolite sukuria įtampą tarp elektrodų ir įkaitina kuro elementą. Be elektros energijos susidaro tik vanduo. Kuro elementas tiekia elektros energiją nenutrūkstamai, kol kuro tiekama tiek, kiek sunaudojama. Kuro elementai pelno didelį susidomėjimą, kadangi šios technologijos yra itin efektyvios, netaršios ir leidžia pagaminti elektros energijos ir šilumos mažesniais kiekiais. JAV ir Japonija, netgi Europos šalys atlieka plačius kuro elemento vystymo tyrimus. Tikėtina, kad ateityje kiekvienas namas turės kuro elementą, aprūpinantį namą tiek elektros energija, tiek šiluma. Kuras, deguonis ir vandenilis, į namą galėtų būti pristatomas autocisternoje skystu pavidalu.

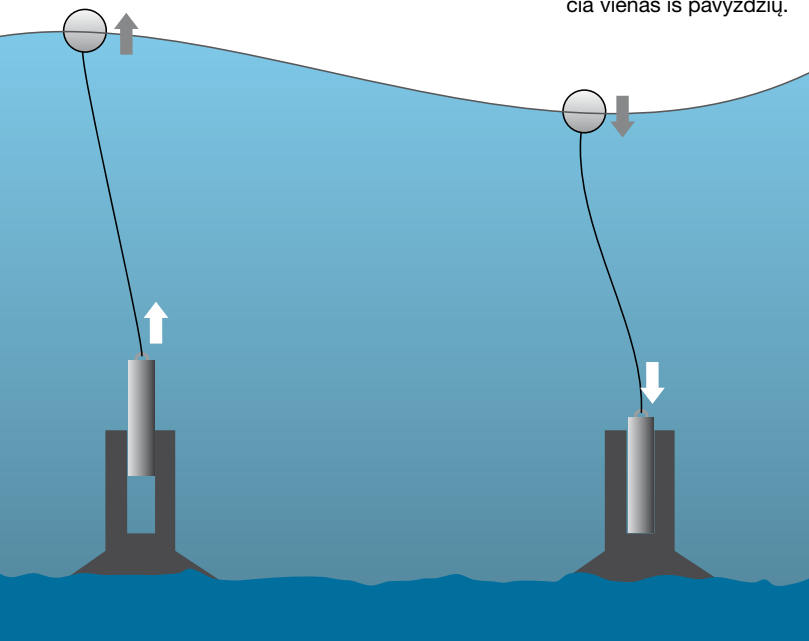
Jūros energija

Pasaulio vandenynų bangose glūdi didelė kinetinė energija, kuri teoriškai galėtų varyti elektrines. Pastaraisiais metais įvairiais būdais ir įvairiais elektrinių modeliais buvo atlikta skirtingai pavykusių bandymų. Potvyniai-atoslūgiai reiškia, kad tolygiais tarpais vandenyno paviršius pakyla ir nusileidžia, labiausiai tai priklauso nuo mėnulio traukos jėgos. Tačiau ir kiti veiksniai veikia potvynius-atoslūgius, pavyzdžiui saulės trauka ir žemės sukimasis. Prie įvairių pakrančių potvynio ir atoslūgio lygiai gali būti labai skirtingi. Pirmoji pasaulyje potvyninė elektrinė stovi Prancūzijoje, Ranso upės žiotyse, didžiausias skirtumas tarp potvynio ir atoslūgio siekia 12 metrų. Elektrinės turbinos gali sukurti ir abi puses, tai reiškia, gali veikti ir su potvynio, ir su atoslūgio vandeniu. Baltijos jūroje skirtumas potvynio ir atoslūgio metu yra mažas, tik kelių centimetrų.

Branduolių sintezė

Sintezės metu susidaro dideli energijos kiekiai. Branduolių sintezės metu gaunamą energiją tyrėjai laiko galimybe išspręsti pasaulio aprūpinimo energija klausimą. Energijos ištekliai yra milžiniški – iš vieno litro vandenyno vandens sintezės metu galima generuoti tiek energijos, kiek yra 300 litrų benzino. Natūraliomis žemės sąlygomis sintezė nevyksta, tačiau ji nuolat vyksta saulės viduje ir skleidžia saulės energiją, kurią gauname čia žemėje. Paskutiniu metu mokslininkai žengė žingsnį į priekį, ir technologijos gana greitai bus išbandytos stambesniu mastu. Naudojamos sintezei medžiagos – vandenilio izotopai deuteris (sunkusis vandenilis) ir tritis (dar sunkesnis vandenilis). Deuteris įeina į sunkųjį vandenį vietoje įprasto vandenilio, o tritis gaunamas dirbtiniu būdu iš ličio. Žemėje esančių ličio išteklių pakaktų energijos poreikiams tenkinti šimtus metų, tuo tarpu deuterio, kurio yra pasaulio vandenynuose, – milijardus metų.

Potvyninė elektrinė: statyti potvynines elektrines bandyta visame pasaulyje, čia vienas iš pavyzdžių.



Dujos – daug kur pritaikomas kuras

Dujos gaunamos tiek iš organinių, tiek iš atsinaujinančių energijos šaltinių. Nors degant organinės kilmės dujoms, pavyzdžiui, gamtinėms, išsiskiria teršalų, tačiau mažiau, negu, pavyzdžiui, degant akmens angliai ar naftai. Atsinaujinančios dujos, pavyzdžiui, biodujos, iš principo visiškai nedidina šiltnamio efekto. Šiame straipsnyje galite pasiskaityti daugiau apie įvairių dujų panaudojimo sritis ir poveikį aplinkai bei klimatui.

Energetinės dujos, tai yra dujų pavidalo kuras, skirtas energetiniams tikslams, buvo pradėtas naudoti kaip prekė po pramonės perversmo. Tuo metu naudojimas ir gamyba buvo glaudžiai susiję. Šiek tiek vėliau, nuo XIX amžiaus, dujas pradėta skirstyti vamzdžiais.

Europoje prieš Pirmąjį pasaulinį karą buvo įprasta turėti miestuose dujas, gaminamas kaitinant akmens anglis. Tačiau po Antrojo pasaulinio karo atradus naujų gamtinių dujų išteklių, tuo pačiu pakilus naftos kainoms, imta daugiau naudoti gamtines dujas. Dabar galimybė gamtines dujas išgauti Šiaurės jūroje ir Rusijoje leidžia gausiai naudoti jas Europoje.

Gamtinės dujos

Gamtinės dujos yra bekvapis mišinys, susidaręs prieš 50 ir 400 milijonų metų iš suirusių gyvųjų organizmų. Gamtinės dujos yra organinis kuras, kurio didžiąją dalį sudaro metanas. Jų yra didelėse dujų sankaupose žemėje arba tuose pačiuose telkiniuose, kur ir nafta. Gamtinėms dujoms šiuo metu pasaulyje iš viso tenka per 20 procentų apsirūpinimo energija.

Apskritai paėmus, gamtinių dujų telkinių yra visame pasaulyje, Rusija turi didelį jų kiekį, kuris, manoma, sudaro 30 procentų visų žinomų gamtinių dujų išteklių. Europos gamtinių dujų tinklas yra gerai

išvystytas visose dalyse, išskyrus Skandinaviją. Daugiausia jos tiekiamos iš Rusijos ir iš Šiaurės jūros. Rytų Europoje nėra jokių didelių gamtinių dujų telkinių, tad Rusija yra visiškai dominuojantis dujų tiekėjas.

Gamtinės dujos – švarus ir lengvai valdomas kuras. Gamtinės dujos gali būti tiekiamos arba vamzdžiais, arba atšaldytu suskystintu pavidalu (angl. vadina mos LNG, Liquefied Natural Gas). Gamtinės dujos pirmiausia naudojamos kaip kuras pramonėje ir elektrinėse. Manoma, kad jų sunaudojimas didės, ypač elektros ir šiluminei energijai elektrinėse gaminti. Gamtinės dujos yra organinis kuras, kurį deginant išsiskiria anglies dvideginis. Tačiau išskiriamas kiekis yra mažesnis, negu deginant naftą ar akmens anglį.

Gazolis

Už žodžio gazolis, kuris iš tiesų tėra komercinis pavadinimas, slypi butanas arba propanas, arba jų mišinys. Gazolis gaminamas išgaunant iš gamtinių dujų arba rafinuojant naftą. Jį galima panašiai naudoti kaip gamtines dujas. Daug gazolio sunaudojama plieno pramonėje. Gazolis transportuojamas ir sandėliuojamas suslėgto skysčio pavidalu. Prieš tiekiant gazolį vartotojui, jis paverčiamas į dujas. Šios dujos yra sunkesnės už orą, ir esant nuotėkiui arba užsidegus gali įvykti sunkių nelaimingų atsitikimų. Darbu su gazoliu galioja griežti saugos reikalavimai.

Biologinės dujos

Skirtingai nuo kitų energetinių dujų, biologinės dujos yra atsinaujinantis kuras. Biologinės dujos susidaro, kai metaninės bakterijos anaerobinėmis sąlygomis, tai yra negaudamos deguonies, skaido organines medžiagas.

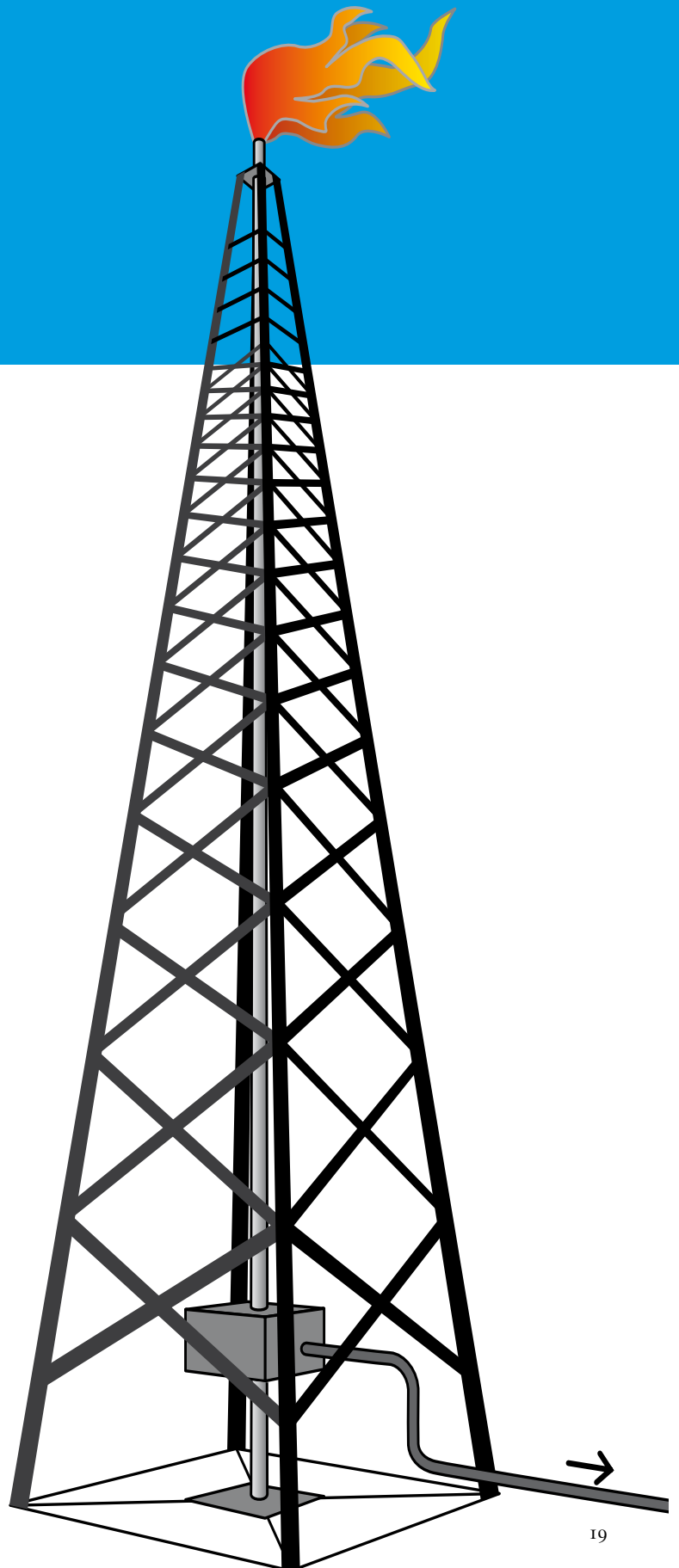
Kadangi pagrindinė sudedamoji dalis yra metanas, biologinių dujų savybės yra tokios pačios, kaip ir gamtinių dujų, tad jos gali būti panašiai naudojamos. Nuo to, kaip gamtinės dujos gaminamos, jos dar vadinamos sąvartynų arba puvimo dujomis.

Sąvartynų dujos

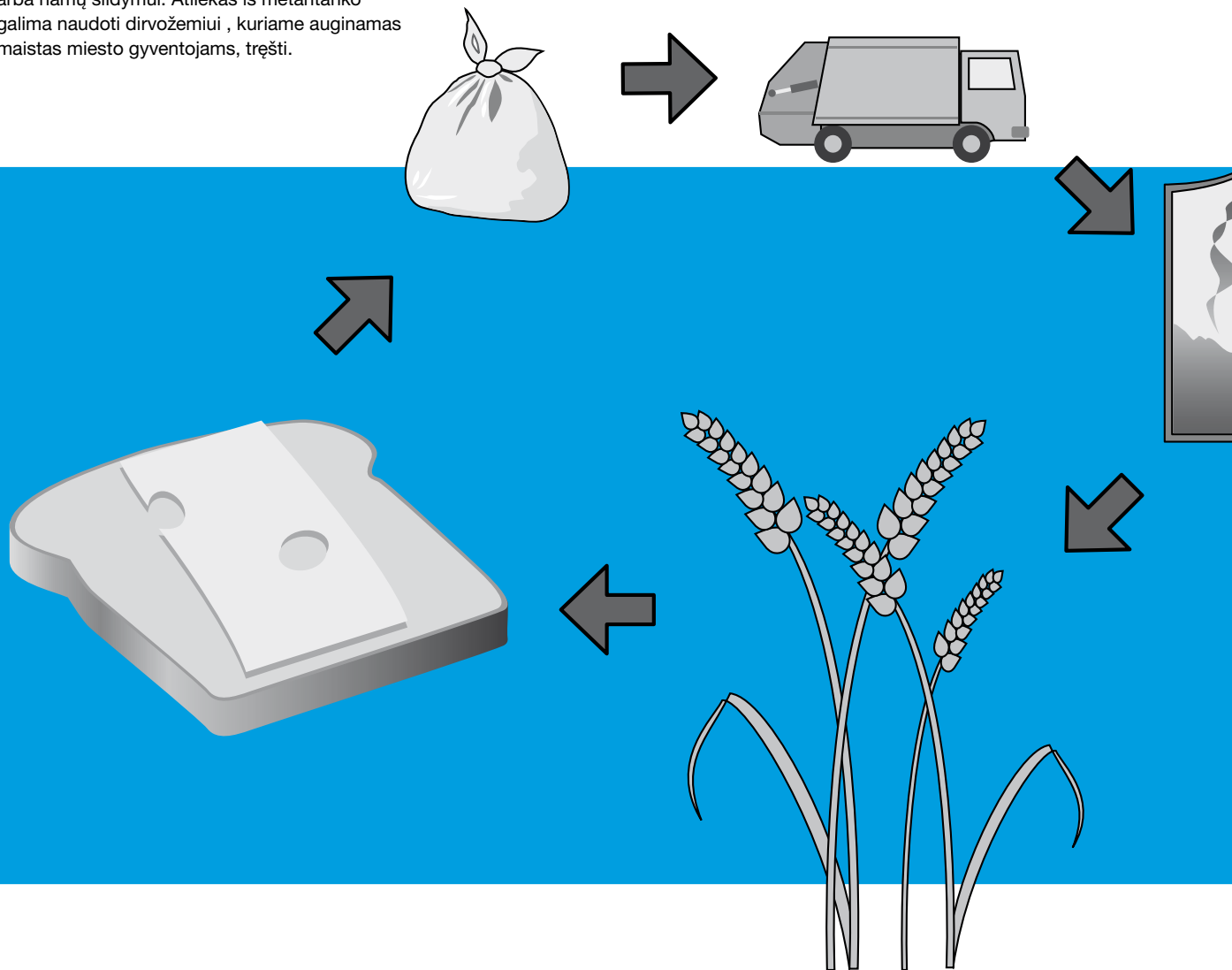
Sąvartynuose, vykstant ilgalaikiams procesams ir irstant organinėms medžiagoms, be kita ko, susidaro metanas. Susidariusios dujos vadinamos sąvartynų dujomis. Paprastas būdas biologinių dujų išgavimui iš sąvartynų būtų šulinių įrengimas. Juose kauptųsi biologinės dujos.

Puvimo dujos

Biologinės dujos dar gali būti išgaunamos iš biologinio medžiagų irimo pasitelkiant metantanką. Irimas yra natūralus procesas, vykstantis pelkėse ir liūne, irstant biologinei substancijai be deguonies. Biologinių dujų įrenginys gali surinkti dujas iš žemės ūkio atliekų,



Biologinių dujų apytakos ratas. Miesto namų ūkių šiukšlės ir valymo įrenginių dumblas gabenami į metantanką (pūdytuvą), kur formuojasi biologinės dujos. Biologinės dujos naudojamos elektros energijos gamybai, automobilių kurui arba namų šildymui. Atliekas iš metantanko galima naudoti dirvožemiui, kuriame auginamas maistas miesto gyventojams, tręšti.



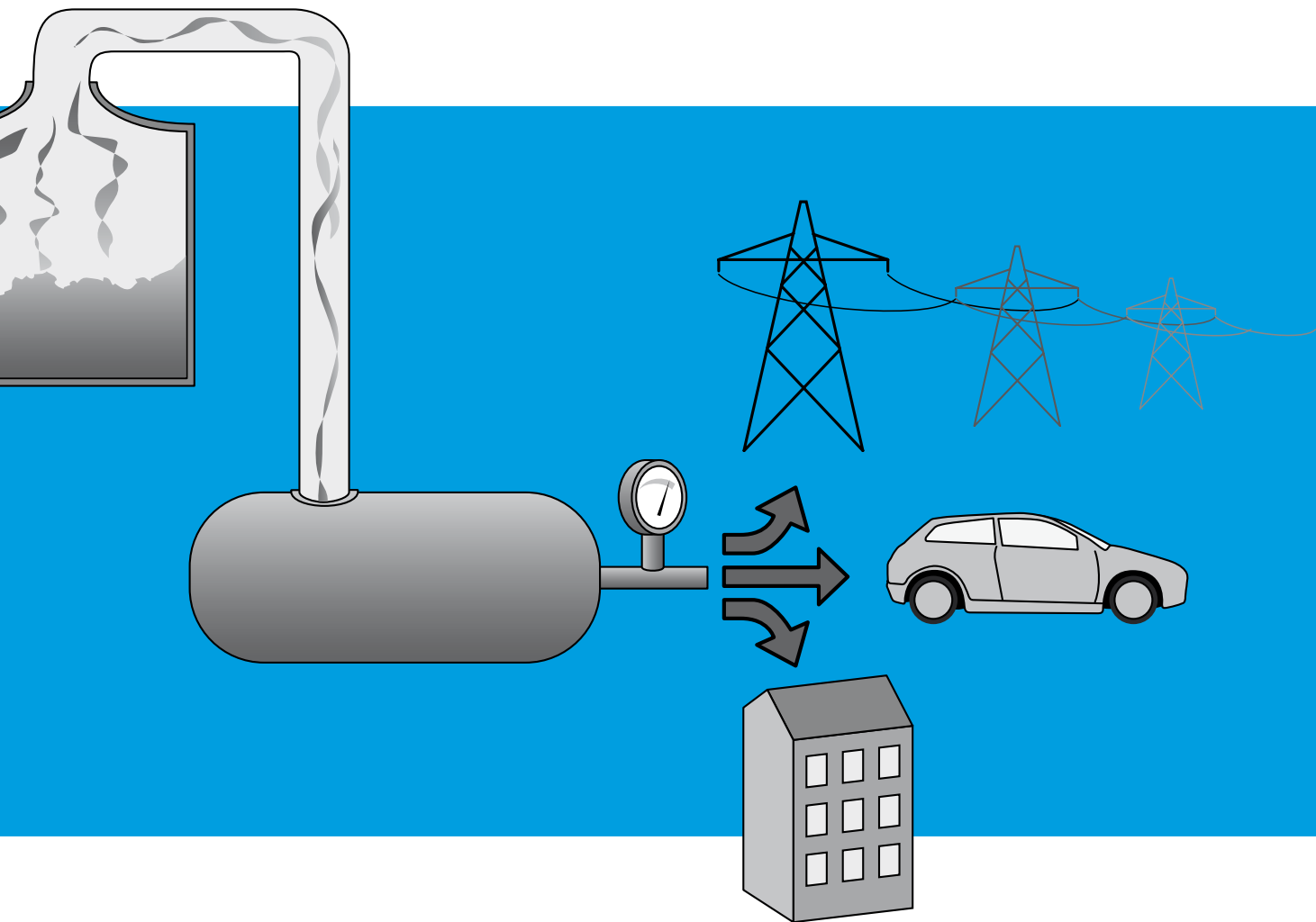
maisto produktų pramonės, namų ūkių ir restoranų maisto atliekų. Netgi dumblas iš valymo įrengimų paprastai atgabenamas į metantanką, kur maišomas ir šildomas fermentuojasi. Susidaro biologinės dujos ir fermentacijos atliekos. Fermentacijos atliekas kartais galima panaudoti kaip dirvožemio trąšas.

Vokietija yra viena iš daugiausia biologinių dujų gaminančių Europos šalių. Čia pirmiausia pūdomas mėšlas ir namų ūkių bei pramonės atliekos, taip pat ir energetinės kultūros. Šalis ilgą laiką skatino biologinių dujų gamybą, o visų pirmą biologinių dujų gamybą elektros energijos gamybos tikslais. Todėl didžiausia gaminamų biologinių dujų dalis, net ir iš mažesnių įrenginių, yra naudojama būtent elektros energijos gamybai. Švedijoje pastaraisiais metais buvo išvystyta pramonė, gaminanti ir tiekianti

biologines dujas transporto priemonių degalams. Biologinių dujų aplinkosauginiai privalumai yra milžiniški, kadangi į atmosferą nepatenka papildomo anglies dvideginio kiekio. Be to lyginant su nafta, deginamos biologinės dujos išmeta mažą kiekį azoto oksidų, suodžių ir nuodingo angliavandenilio.

Dujų kogeneracinė elektrinė

Kogeneracinės dujų elektrinės paprastai statomos kaip šiluminės elektrinės, kurios ir gamina elektros energiją, ir tiekia centrinį šildymą. Jų kurui gali būti naudojamos gamtinės dujos, dujomis paverstas kuras arba kitos energetinės dujos. Dujų kogeneracinę elektrinę sudaro generatorių sukanti dujų turbina. Kaitusios dujos iš turbinos keliauja į dujų talpyklą, kurioje įkaitina iki garų vandenį. Garai praeina pro



garo turbiną, prijungtą prie dar vieno generatoriaus. Taigi, elektra gaunama dviejose įrenginio vietose, o tai yra didelis privalumas, jei iš kuro norima gauti daug elektros energijos. Perekdami pro garų turbiną garai gali atvesti prijungtame prie centrinio šilumos tiekimo tinklo šilumokaityje. Tokiu būdu iš visos kuro sudėtyje esančios energijos galima gauti apie 90 % naudingos energijos, o elektros ir šilumos dalys yra maždaug vienodos.

Vandenilio dujos

Vandenilio dujos – švarus kuras. Degdamas vandenilis susijungia su oro sudėtyje esančiu deguonimi, o vienintelis susidaręs šalutinis produktas būna vanduo ($2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{šiluma}$). Gamtoje vieno vandenilio nepasitaiko, jis visada būna junginiuose

su kitais cheminiais elementais. Vandenyje – mūšų upėse, ežeruose ir jūrose – yra begaliniai vandenilio kiekiai. Tačiau norint išgauti vandenilio dujas, reikia panaudoti santykinai daug energijos.

Šiuo metu vandenilis naudojamas pramonės procesuose. Manoma, kad vandenilio dujų, kaip įvairaus energetinio kuro potencialas yra labai didelis. Ateityje didelį potencialą turinti sritis yra vandenilio dujų panaudojimas kaip kuro elektros gamybai stacionariuose ir transporto priemonėse įtaisytuose kuro elementuose. Transporto priemonėse vandenilio dujos galėtų būti panaudojamos iškart kaip degalai.

Nafta ir anglis – organinis kuras

Anglys yra plačiausiai pasaulyje naudojamas kuras. Tai yra fosilinis kuras, lygiai taip pat kaip nafta ir gamtinės dujos. Naftos produktai vaidina svarbų vaidmenį šiuolaikiniame pasaulyje. Nafta gali būti paversta į daug produktų, pradedant vaistais ir baigiant asfaltu. Tačiau didžiausia naftos dalis visgi yra naudojama transporto priemonių degalų ir šildymo gamybai.

Naftos telkinių yra daug kur žemėje. Jos yra po dykumomis, po jūros dugnu, siaurės ašigalyje, pelkėse ir džiunglėse. Naftos išteklių žemės rutulyje pasiskirstę nevienodai. Didžiausi telkiniai yra ne ten, kur jos daugiausiai sunaudojama. Todėl dažnai tenka transportuoti naftą ilgus atstumus – per jūras gabenti laivais, o sausumoje - storais naftotiekio vamzdžiais. Spėjama, kad nafta susidarė iš milžiniško kiekio negyvų smulkių gyvūnų ir augalų, kurie prieš daugelį milijonų metų susikaupė negilame pakrančių vandenyje. Iš gyvūnų ir augalų susiformavo pūvantis dumblas. Pamažu jį užnešė molis ir smėlis, o veikiant slėgiui, šilumai ir bakterijoms dumblas be kita ko pavirto į žaliavinę naftą, kurią šiandien išgauname. Pirmiausia naftą reikia perdibti didelėse gamyklose, vadinamose naftos perdirbimo įmonėmis, kad ją būtų galima naudoti. Jose distiliavimo procesais iš naftos gaunama daugybė įvairių naftos produktų.

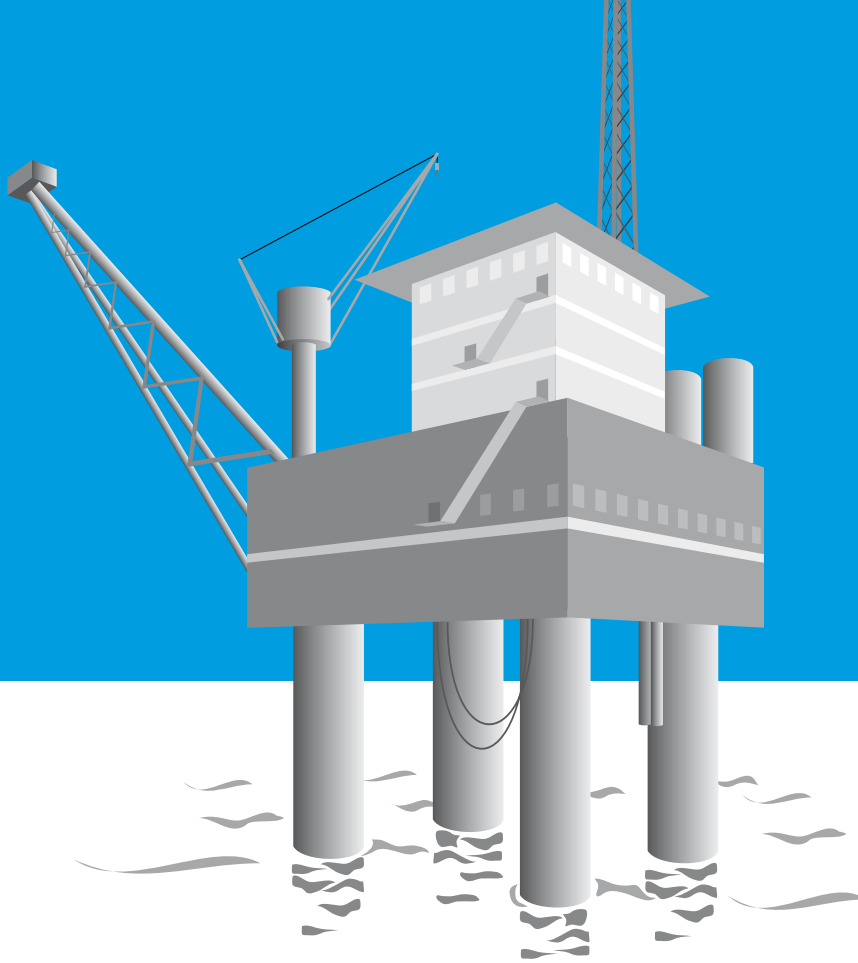
Industrinės visuomenės atsiradimas

Garų mašinos sukūrimas XVIII a. tapo tikrosios industrinės visuomenės pradžia. Su augančia pramonės augo ir energijos poreikis. Svarbiu energijos šaltiniu tapo akmens anglis. Vystėsi technologijos, kad būtų galima geriau panaudoti įvairias energijos formas. Kai XIX a. pab. buvo pradėti naudoti elektros generatoriai ir varikliai, akmens anglis sus-

tiprino savo kaip energijos šaltinio pozicijas, kadangi garo mašina, o vėliau - garo turbina buvo naudojama elektros energijai gaminti. XIX a. antroje pusėje naftos produktai buvo tik kukliai naudojami įvairiais tikslais. Degimo variklio įžengimas į elektros energijos istoriją tapo naujo naftos panaudojimo pradžia. Tačiau pirmąkart tai įvyko tik po Antrojo pasaulinio karo, kai nafta visame pasaulyje tapo vyraujančiu elektros energijos šaltiniu.

Naftos chemija

Naftos produktų sudėtyje iš esmės yra molekulės, sudarytos iš cheminių elementų anglies ir vandenilio. Todėl sakoma, kad nafta visuose savo pavidaluose susideda iš angliavandenilio. Molekulės išvaizda priklauso nuo to, kiek anglies atomų (C) ir vandenilio atomų (H) joje yra, taip pat kokia yra šių cheminių elementų proporcija. Kartais kalbama apie lengvus ir sunkius naftos produktus. Produktai, kuriuos daugiausia sudaro molekulės su keliais anglies atomais, yra lengvi, tuo tarpu su daug atomų – sunkūs. Lengvi naftos produktai, pavyzdžiui, benzinas, yra lakūs ir greitai išgaruoja. Tepalai ir bitumas (rišamoji asfalto medžiaga) yra sunkių, nelakų produktų pavyzdys.

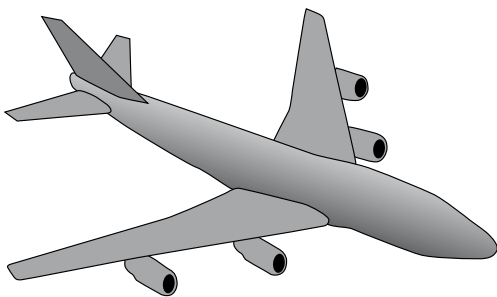


Rafinavimas ir krekingas

Perdirbimo metu per distiliaciją iš žaliavinės naftos gaunami įvairūs produktai. Rafinavimo proceso metu gaunamas net benzinas, bet tai gali įvykti ir per krekingą. Krekingo proceso metu pagaminami lengvesni produktai iš sunkesnių, pvz., benzinas iš sunkesnio mazuto. Veikiant slėgiui, šilumai ir katalizatoriams, didelės aukštos virimo temperatūros angliavandenilio molekulės skyla į daugiau žemesnės virimo temperatūros lengvų benzino molekulių. Katalizatoriai yra medžiagos, kurios iššaukia, pagreitina arba sulėtina chemines reakcijas, patys jose nedalyvaudami. Žodis „krekingas“ yra kilęs iš angl. žodžio crack, kuris reiškia suskilti, sudužti.

Naftos panaudojimas

Naftą naudojame savo kasdienybėje įvairių produktų pavidalais, priklausomai nuo perdirbimo būdo. Žemiau pateikiame naftos produktų ir jų panaudojimo sričių pavyzdžių.



Lėktuvams naudojamas aviacinis kuras yra aukštos kokybės naftos produktas.

Gazolis naudojamas šiluminių elektrinių kurui, bet taip pat jis yra energijos šaltinis laisvalaikio sektoriuje. Kitos panaudojimo sritys: pramoniniai procesai, pavyzdžiui, stiklo ir porceliano gamyba. **Benzinas** naudojamas degimo varikliuose su elektriniu uždegimu (kibirkštinio uždegimo varikliuose). Šie varikliai, pavyzdžiui, įrengiami lengvuosiuose automobiliuose, sunkvežimiuose, motocikluose, pramoginiuose laivuose ir sportiniuose lėktuvuose. **Kerosinas**, arba aviacinis kuras, yra aukštos kokybės naftos produktas, naudojamas tiek civiliams, tiek kariniams lėktuvams. **Dyzelinis** kuras susideda iš šiek tiek sunkesnio angliavandenilio, negu benzinas, ir daugiausiai naudojamas sunkesniuose vilkikuose ir kelių, miškų ir žemės ūkio mašinos. **Skystesnis mazutas** pirmiausia naudojamas pastatų šildymui ir kaip kuras tam tikruose pramonės procesuose. **Klampsnis mazutas** naudojamas kaip kuras didesniuose elektros energijos ir šilumos gamybos įrenginiuose, taip pat kaip transporto priemonių degalai. **Tepalai** naudojami, be to, variklių ir mašinų trinties šalinimui. Įprastiausi tepalai gaminami iš naftos produktų su įvairiais priedais, priklausomai nuo panaudojimo srities. **Bitumas** yra rišamoji medžiaga, kuri sumaišyta su smulkiomis mineralinėmis medžiagomis naudojama kelių dangai, vadinamai asfaltu. Bitumo produktai taip pat naudojami izoliacinėms dangoms ir ruloninei stogų dangai. Šiandien maždaug 10 % pasaulio naftos produktų naudojama naftos chemijos pramonėje. Naftos chemijos produktų pavyzdžiai: plastmasė, sintetinis tekstilės pluoštas, dažai, vaistai, kosmetika ir kiti.

Anglys - labiausiai pasulyje paplitęs kuras

Žemės plutoje yra daug anglies mineralo pavidalų. Pavyzdžiui, rusvosios anglis, kuriose yra 65-84 procentai anglies. Vėlesniame etape iš rusvųjų anglių susiformuoja akmens anglis, kuriose yra 84 – 91 procentas anglies. Veikiamos didelio slėgio ir aukštos temperatūros akmens anglis virsta į antracitą. Jo sudėtyje yra nuo 91 procento anglies.

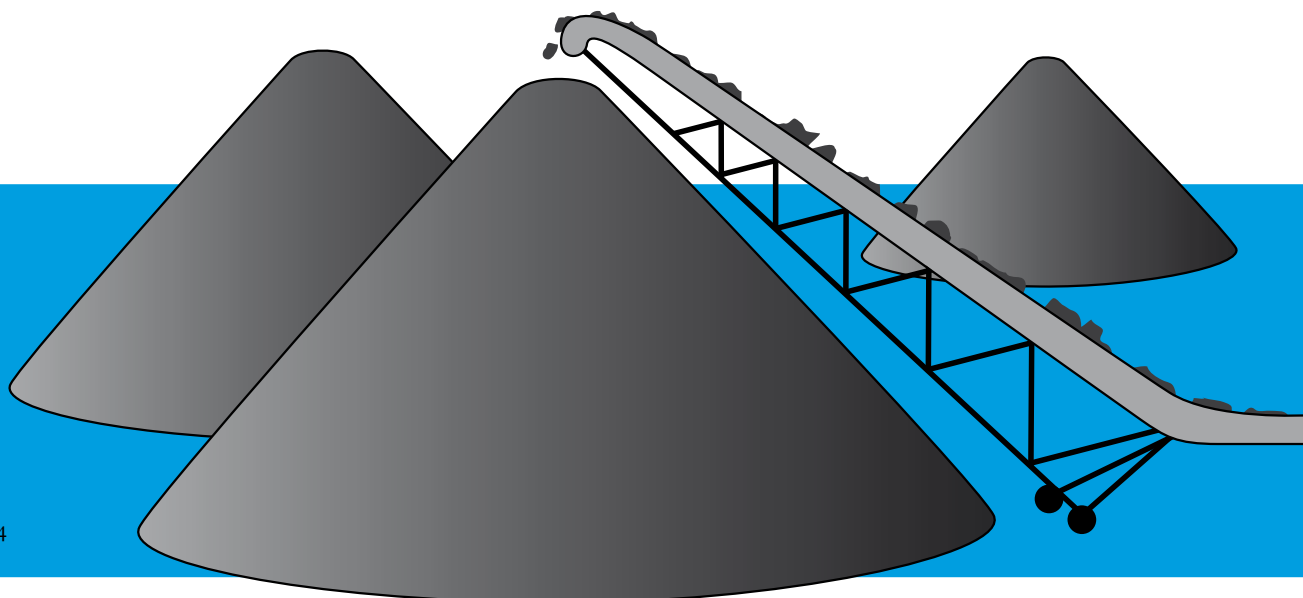
Jei mes ir toliau naudosisime tiek pat daug anglių, kaip šiandien, žinomų anglių telkinių pakaks daugiau kaip 200 metų. Tačiau anglių deginimas didina šiltnamio efektą, o norint išvengti klimato kaitos, kuri mums gresia, reikia sumažinti sunaudojimą. Tas pats pasakytina apie kitą organinį kurą, pavyzdžiui, naftą ir gamtines dujas. Kai kur jau matome vykstančius pokyčius. Per pastaruosius penkiolika metų namų ūkiuose naudojamas anglių kiekis Lietuvoje sumažėjo dešimtadaliu. Lenkijoje anglis sudaro didžiausią energijos šaltinį. Anglims tenka 93 procentai pirminės šalies energijos gamybos. Lenkijoje per paskutiniuosius metus sunaudojamas kiekis smarkiai sumažėjo, nuo 1993 iki 2001 metų anglių suvartojimas nukrito 22 procentais.

Juodasis trikampis šviesėja

Bendrai paėmus, Europoje susidomėjimas anglimis blėsta, kartu mažėja ir kasamas kiekis. Pietų Lenkijos Katovicų mieste yra keletas šachtų. Pati didžiausia vadinasi Wujek. Čia kasmet iškasama maždaug du milijonai tonų akmens anglių, o didelė jų dalis eksportuojama į Airiją, Austriją, Vokietiją, Slovėniją, Slovakiją ir Škotiją. Ilgai sritis aplink Katovicus buvo vadinama juodoju trikampiu, kadangi pramonės šakos, naudojančios anglį, teršia žemę, orą vandenį toli aplink. Paskutiniu metu aplinkos sąlygos pagerėjo. Taip yra todėl, kad iš vienos pusės pramonės įmonės turi geresnius valymo įrengimus, o iš kitos – sumažėjo kasamų anglių kiekis.

Kuro deginimas

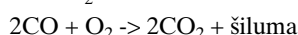
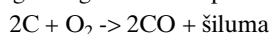
Šiluminiuose varikliuose, termofikacinėse elektrinėse vartojant kuro energiją, pvz., organinio ir biologinio kuro, ir gaminama šiluminė energija. Po to šiluma paverčiama į kitas energijos formas. Įprastas degimas yra oksidacija, kurios metu kuras susijungia su deguonimi tokiu greičiu, kad išsiskiria daug šilumos. Degiąją substanciją pirmiausiai sudaro anglis ir vandenilis, kai kuriose kuro rūšyse netgi nedideli sieros kiekiai. Degimo proceso metu susidaro įvairių atliekamų produktų, pavyzdžiui dūmų dujų ir pelenų. Nepasirūpinus atliekamų produktų



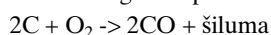
šalinimu tinkamais aplinkai būdais gali būti sutrikdytas natūralus gyvybiškai svarbių medžiagų ore, vandenyje ir žemėje apytakos ratas.

Degimo reakcijos

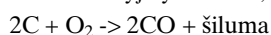
Anglis dega dviem etapais:



Vandenilis dega šitaip:



Jei kuro sudėtyje yra sieros, vyksta ši reakcija:



Dūmų valymas

Dūmų sudėtinės dalys, galinčios sukelti didelių aplinkos problemų, pirmiausia yra siera, azoto oksidai, sunkieji metalai ir anglies dvideginis. Palaikant tinkamą degimo temperatūrą ir sumaišant kurą su medžiagomis, kurių savybės kenksmingas medžiagas suriša į pelenus, įmanoma sumažinti nepageidaujamą išmetimą paties degimo metu. Dūmai gali būti išvalomi remiantis įvairiais fizikiniais principais, priklausomai nuo to, kokių dalelių jų sudėtyje yra. Vieno ciklo metu dūmų dujos smarkiai įsukamos, taip didesnės dalelės nusodinamos išcentrine jėga ant korpuso, tada joms nukritus surenkamos. Žarnoje dūmai praleidžiami pro audinio filtrą, kuriame sulaikomos net ir mažesnės dalelės. Elektrostatiniame filtre dūmai leidžiami pro laido pavidalo elektrodus, kad kietosios dalelės gautų elektros krūvį. Po to jos pritraukiamos prie

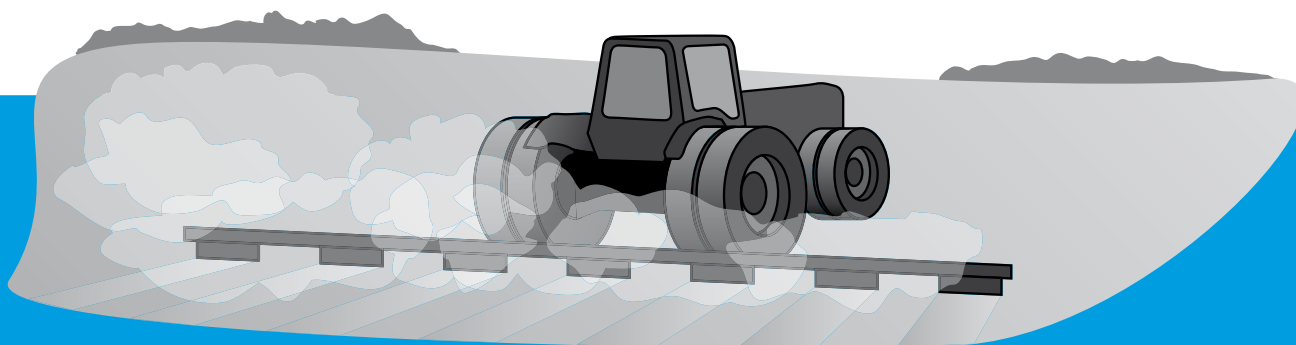
vamzdžio formos elektrodų, kur dalelės atskiriamos. Skruberiuose dūmai išplaunami, purškiant į juos skystį. Su degimo metu susidariusiais pelenais elgiamasi skirtingai, priklausomai nuo to, kokių medžiagų jų sudėtyje yra. Buvo išrasta daug pelenų panaudojimo būdų, pavyzdžiui, statybinių medžiagų pramonėje arba trašoms.

Durpės

Durpių randama pelkėse ir raistuose, jas sudaro ne visai suirusios augalų liekanos. Durpės, kaip ir biologinis kuras, susideda iš biologinės masės, tačiau visų pirma skiriuosi tuo, kad yra dalinai suirę, o antra – durpynai susidaro labai lėtai. Todėl nelaikoma, kad durpės galėtų išskirti tiek pat anglies dvideginio, kiek susidaro degimo metu, nors ilgai jį vis tiek išskirtų. Natūralios durpės yra drėgnos, tad norint jas uždegti, reikia išdžiovinti. Normaliomis sąlygomis vasarą jos išdžiūsta prieš saulę pelkių paviršiuje.

Be kita ko durpės gali būti naudojamos elektros energijos gamybai, termofikacinėse elektrinėse, centriniam šildymui ir pramonėje. Suomijoje gausu didelių durpių klodų, todėl čia taip pat naudojama daug durpių, pirmiausia termofikacinėse elektrinėse.

Durpių kasimas durpyne.



Šilumos gamyba

Jau nuo senų senovės žmonės kūrendavo malkas dėl šilumos ir saugumo. Ir toliau kūrename dėl šilumos, tačiau ne visada malkas, - taip pat naftą, dujas ir anglis. Paskutiniu metu buvo pradėti naudoti netgi žemos temperatūros šilumos šaltiniai. Norėdami pasinaudoti energija, esančia žemos temperatūros šaltiniuose, pavyzdžiui, ežeruose ir kalnuose, turime pasitelkti taip vadinamą šiluminį siurbį.

Šiluma

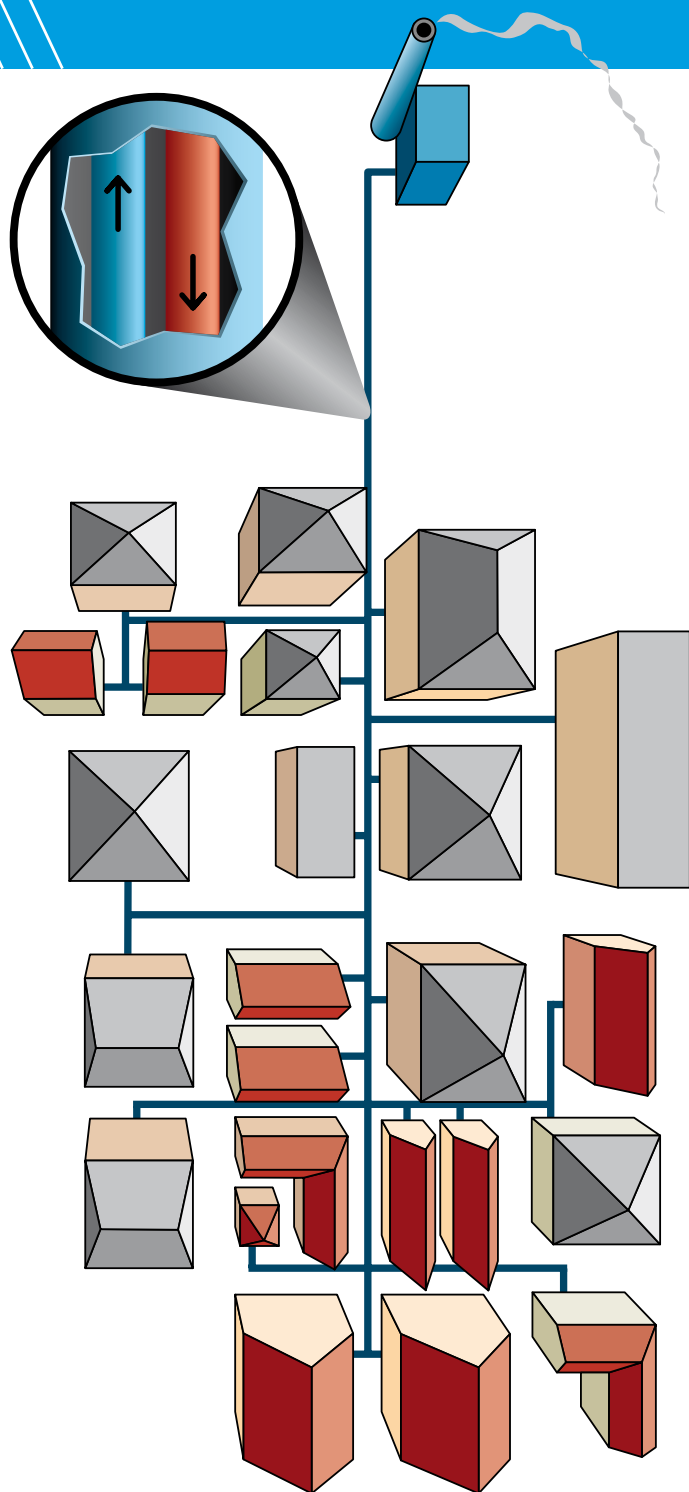
Namų šildymas užima svarbią mūsų naudojamos energijos vietą. Kaip jau rašėme anksčiau, viena energija tik gali virsti į kitokią, ji nesukuriamą ir nesunaikinama. Namų viduje esantis oras yra sušildytas, todėl jame yra daug energijos. Jis nuolat išleidžiamas iš butų, įstaigų ir pramonės įmonių. Energija iš namų viduje esančio oro gali būti panaudota šviežiai įleidžiamam orui sušildyti pasitelkiant šilumokaičius ar šiluminius siurblius. Visus metus nutekamuosiuose vandenyse yra dideli energijos kiekiai. Ją irgi galima panaudoti, pasitelkus šiluminį siurbį, pavyzdžiui, šilumai centrinio šildymo sistemai gaminti. Centrinio šildymo sistemai gali būti panaudota pramonės įmonių perteklinė šiluma, pavyzdžiui, esanti dūmuose ir aušinimo skystyje. Perteklinė šiluma dažnai būna aukštos temperatūros, tai reiškia, kad galima panaudoti didelį energijos kiekį.

Namas gali turėti savo atskirą šildymo sistemą, arba gali būti prijungtas prie centrinio šildymo tinklo ir gauti šilumos iš didelės šiluminės elektrinės, kuri gali aprūpinti šiluma visą miestą. Atskirą šildymo sistemą gali sudaryti kūrenamas, pavyzdžiui, nafta, dujomis, malkomis arba granulėmis katilas. Tiek namo šildymui, tiek karšto vandens ruošimui jame dar gali būti naudojamas saulės kolektorius. Namo šildymas pasitelkiant šilumos siurbį tampa vis dažnesniu reiškiniu.

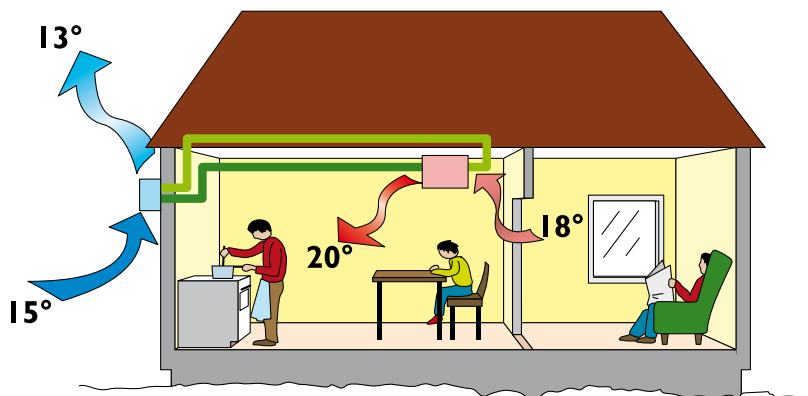
Centrinis šildymas

Centrinio šildymo sistema skirta ir pastatams šildyti, ir karštam vandeniui, kurį naudojame indų plovimui, skalbimui, dušui ir t.t., ruošti. Centrinis šildymas tiekiamas iš šiluminės elektrinės karšto vandens pavidalu, kuris pumpuojamas į namą požeminiams vamzdžiais. Šiluminei elektrinei naudojama, be kita ko, iš anglių, naftos, gamtinių dujų, durpių, atliekų, medžio pjuvenų arba perteklinės šilumos gaunama energija. Tiekiančioje centrinį šildymą elektrinėje gali būti naudojamas sudėtingas kuras, pavyzdžiui, pramonės ir namų ūkių atliekos. Su centriniu šildymu galima išnaudoti energiją, kuri kitaip būtų prarasta, pavyzdžiui, perteklinę šilumą iš pramonės įmonių ir valymo įrengimų. Vykstant degimui, tuo pačiu galima pagaminti elektros energijos, taip taupomas kuras ir tausojama aplinka. Tokia šiluminė elektrinė vadinama termofikacine.

Šiluminės arba termofikacinės elektrinės katilo dūmus galima veiksmingai išvalyti pasitelkiant modernias technologijas. Pro kaminus išeina gerokai mažiau dūmų, negu būtų išleista kiekvienam namui šildantis atskiru katilu be valymo įrenginio. Kad būtų galima prisijungti prie centrinio šildymo, namas turi turėti tam įrangą. Šią įrangą neretai sudaro du radiatoriai, vienas būna skirtas šilumos perdavimui į namo šildymo sistemą, o kitas – dušo ir vonios



Švedijos valstybinės energetikos žinybos nuotrauka – Centrinis šildymas: Centrinio šildymo principas: šiluminėje elektrinėje įkaitintas vanduo atiteka į namus gerai izoliuotu vamzdynu. Transportavimo metu dalis šilumos prarandama, tačiau su moderniomis technologijomis nuostoliai nedideli. Vienu vamzdynu karštas vanduo iš šiluminės elektrinės atiteka į namą. Kiekviename prijungtame name yra centrinio šildymo sistema. Čia atvestas vanduo praeina pro du šilumokaičius, kuriuose šiluma perduodama į paties namo šilumos ir karšto vandens sistemą. Pro kitą vamzdžio galą išleidžiamas ataušęs vanduo ir siurbiamas atgal į šiluminę elektrinę, kur vėl kaitinamas.



Šilumos siurblio veikimas:

Įkaitinus skystį iki pakankamos temperatūros, šis ima virti ir virsta garais. O dar kompresoriumi padidinus garų slėgį, skystis kondensuos prie aukštesnės temperatūros, negu paprastai kondensuotųsi. Šilumos siurblio veikimas grindžiamas principu, kad galima siurbti šilumą iš žemesnės temperatūros šaltinio į aukštesnės temperatūros šaltinį. Tam, kad sistema veiktų, reikalinga elektra kompresoriui ir cirkuliaciniams siurbliams.

karšto vandens ruošimui. Ne kiekvienam namui gali būti tiekiamas centrinis šildymas, kadangi atstumas tarp namų turi būti ne per didelis, jog apsimokėtų išvedžioti vamzdžius po žeme.

Žemos temperatūros šilumos šaltiniai

Natūralu, kad šiltesnis objektas gali atiduoti šilumą ir įšildyti šaltesnį, bet ne atvirkščiai. Norėdami panaudoti palyginti žemos temperatūros šilumą, kurios yra ore, žemėje ar vandenyje, turime pasitelkti šilumos siurblių. Šilumos siurblys dažniausiai būna varomas elektra, o atiduoda daugiau energijos, negu išleikvoja. Gautos šiluminės energijos ir sunaudotos elektros energijos santykis vadinamas šilumos naudingumo koeficientu. Jei šilumos faktorius yra 3, tai reiškia, kad sunaudojus 1 kWh elektros energijos, gaunami 3 kWh. Vis dažniau maži namai šildosi šilumos siurbliais. Šilumos šaltiniai gali būti įvairūs, toliau pateiksime keletą pavyzdžių. Žemės paviršiaus šiluma yra šiluma, per vasarą sukauptą paviršiniame žemės sluoksnyje. Šiluma ateina požemine vandens pripildyta žarna, imančia šilumą iš žemės. Paprastai žarna įkasama vieno metro gylyje. Kalnų šiluma gaunama iš giliai

išgręžtų šulinių, kurių gylis kartais siekia per 100 m. Lauko oro šiluma gaunama pasitelkus specialius oro šilumos siurblius. Jie veikia, kai lauko temperatūra nukrinta žemiau -10°C .

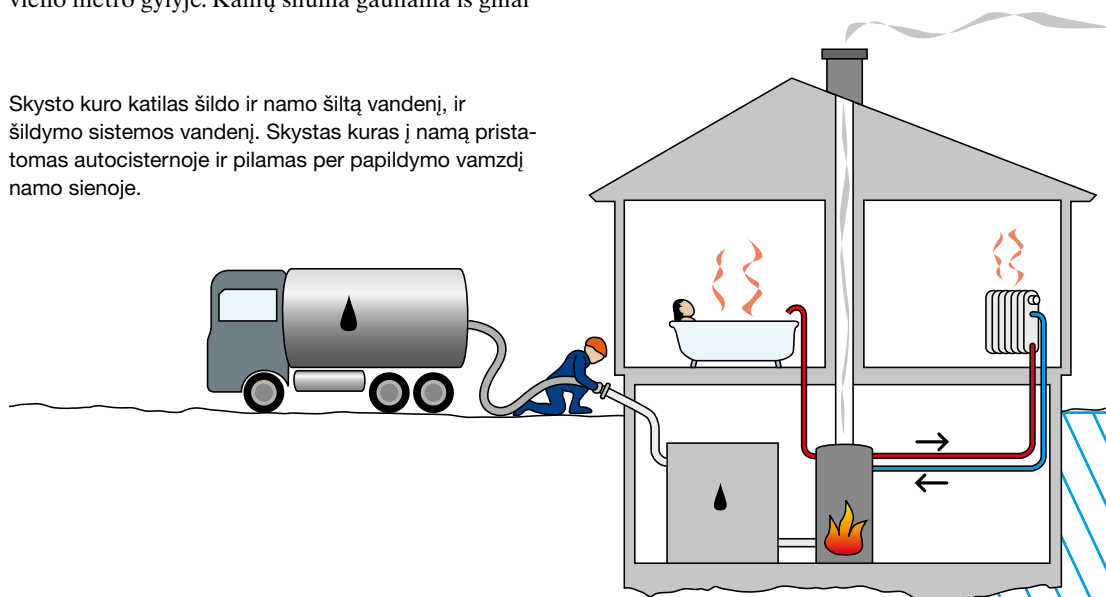
Vandens telkinių šiluma

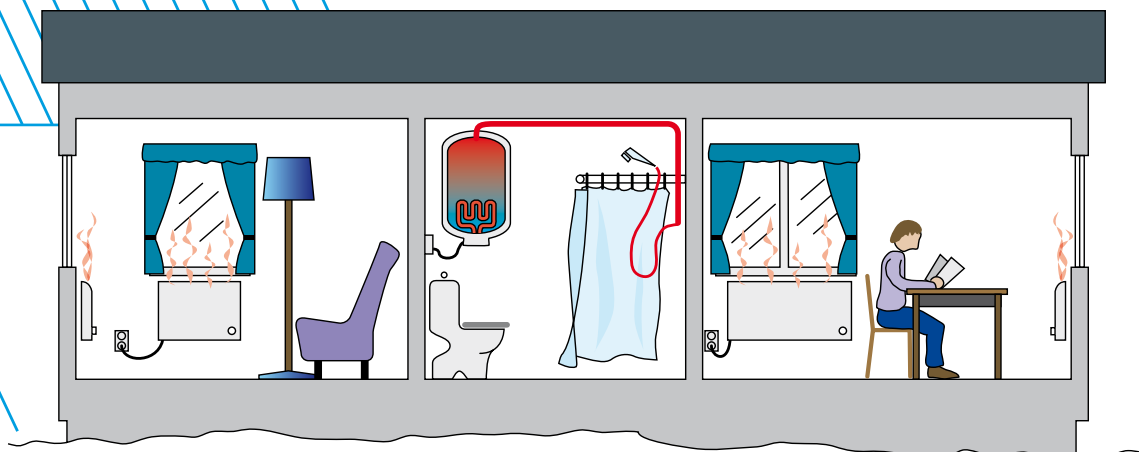
Ežerai ir jūros yra kitas galimas šilumos šaltinis šilumos siurbliui. Pasitelkus šilumos siurblių galima gauti šilumos iš vandens net ir esant žemai temperatūrai. Vandens telkiniai - ežerai ir jūros - naudojami ne tik nedidelių namų, bet ir centriniam šildymui.

Skysto kuro ir dujų katilas

Dujos katile uždegamos specialiu degikliu. Įtakos naudingumo koeficientui turi katilo konstrukcija ir padėtis. Modernaus dujų katilo naudingumo koeficientas siekia maždaug 90 procentų, jis yra šiek tiek didesnis nei skysto kuro katilo, kadangi susidaro mažiau suodžių ir gali būti palaikoma žemesnė dūmų temperatūra, be to skystas kuras prieš deg-

Skysto kuro katilas šildo ir namo šiltą vandenį, ir šildymo sistemos vandenį. Skystas kuras į namą pristatomas autocisternoje ir pilamas per papildymo vamzdį namo sienoje.





Iš Namas su tiesioginiu elektriniu šildymu. Elektra iškart paverčiama į šilumą radiatoriuose.

damas turi virsti garais. Katilą svarbu reguliariai prižiūrėti, valyti nuo suodžių dėl to, kad jis išlaikytų didesnį veiksmingumą.

Šildymas elektra

Elektrą pastatų šildymui galima naudoti dviem skirtingais būdais – tiesiogiai arba per vandens sistemą. Tiesioginio principo sistemoje elektra iškart paverčiama į šilumą elektriniuose radiatoriuose (elementuose) arba grindų ar lubų vamzdeliuose. Norint, kad tiesioginio elektrinio šildymo sistema būtų efektyvesnė, reikalinga valdymo sistema. Valdymo sistemą galima suprogramuoti, tada įmanoma temperatūrą name tam tikrais periodais, pavyzdžiui, kai nieko nėra namuose, paprasčiausiai sumažinti. Elektra taip pat gali šildyti išvedžiotą vandens sistemą, tai reiškia, kad elektros katilu ar elementu įkaitinamas namo radiatoriais cirkuliuojantis vanduo. Šiltas vanduo taip pat gali būti nuvestas į vamzdelius grindyse.

Saulės kolektoriai

Saulės kolektoriuje spinduliai, kaitinantys matinį, juodą paviršių, paverčiami į šilumą. Po to šiluma transportuojama toliau, tam naudojant cirkuliuojantį ir šildantį namą skystį arba dujas, arba dušui ir voniai paruoštą karštą vandenį.

Kūrenimas malkomis arba granulėmis

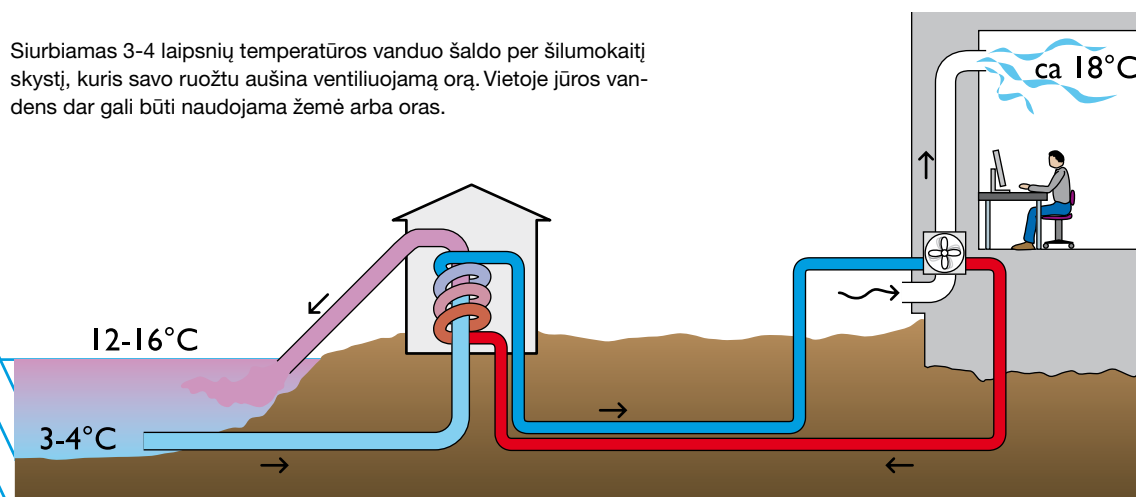
Šildymo tikslais kūrename malkos ir granulės židinyje arba katile. Malkos, kaip ir granulės, yra atsinaujinantis kuras, todėl netaršus aplinkos atžvilgiu. Malkos reikalauja daugiau darbo ir priežiūros, o granulių patogumą beveik galima lyginti su skysto kuro. Norint, kad malkos gerai kurentųsi, reikalingos akumuliacinės talpyklos su vandeniu, kur būtų ilgai išlaikoma šiluma tarp kūrenimų.

Šaltis iš jūros – centrinis aušinimas

Šaldymas daugiausiai naudojamas ofisų ir įstaigų patalpose, bet taip pat įvairiuose pramonės procesuose. Paklausa smarkiai padidėjo. Kelios priežastys – kompiuterizacija ir aukšti reikalavimai darbo aplinkai. Tačiau daugelyje šaldymo įrenginių šalčiui pernešti naudojami freonai (CFC ir HCFC). Freonai – smarkiai šiltnamio efektą didinančios dujos, kurios nutekėjusios padaro žalą. Jos kenkia mūsų apsauginiam ozono sluoksniui. Tačiau yra alternatyva, ir kenksmingos medžiagos gali būti pakeistos į tokias, kurios geriau tinka aplinkai.

Centrinis šaldymas sukuriamas įvairiais būdais. Vienas jų – siurbti šaltą vandenį iš jūros dugno arba netoliese esančio ežero. Iš principo centrinis šaldymas paskirstomas taip pat, kaip ir šildymas. Vienintelis skirtumas – vietoje karšto vandens tiekiamas šaltas.

Siurbiamas 3-4 laipsnių temperatūros vanduo šaldo per šilumokaitį skystį, kuris savo ruožtu aušina ventiliuojamą orą. Vietoje jūros vandens dar gali būti naudojama žemė arba oras.



Elektros gamyba ir paskirstymas

Elektros energija yra ir buvo svarbi pramonės ir gerovės sąlyga. Elektros energijos negalima kaupti, tik tiekti į laidus, kad būtų vartojama tą pačią akimirką, per kurią ir pagaminama.

Elektros energijos gamyba

Vieno ciklo generatorius yra sumažinta elektrinė. Judantis ratas suka generatorių, ir prijungtame prie lempos laide susidaro srovė. Varomoji jėga didelėje elektrinėje gali būti vandens, garų arba vėjo sukurtas judėjimas. Elektrinės generatoriuose generuojama sąlyginai žemos įtampos srovė.

Elektra virsta šiluma ir šviesa

Elektra yra medžiagoje laisvai judančių elektronų (taip vadinamame laidininke) srovė. Kai elektronai juda laidininke, šis įšyla. Kai kuriais atvejais šiluma nepastebima, kitais atvejais laidininkas taip įkaista, kad net pradeda šviesti. Taip yra todėl, kad elektronai atsitrenkia į atomus taip, kad jie pradeda virpėti. Tada atomai atiduoda energiją, kurią mes pastebime kaip šilumą, ir kai kuriais atvejais - taip pat kaip šviesą. Kuo daugiau elektronų atsitrenkia arba kuo siauresnis laidininkas, tuo didesnis įkaitimas. Pasipriešinimas, su kuriuo elektronai susiduria, vadinamas varža. Vienų medžiagų varža yra didelė, taigi susidaro didelis pasipriešinimas srovei, o kitų - maža. Pasirenkant tinkamą medžiagą, tinkamą laidininko storį ir ilgį, galima gauti tokią temperatūrą ir tokį šilumos kiekį, kokių pageidaujama. Šis fenomenas buvo panaudotas įvairiuose prietaisuose: duonos skrudintuve, elektriniuose radiatoriuose, džiovintuvuose ir kavos viryklėse. Šviečiantį lemputės siūlelį sudaro itin siauras laidininkas, kuriame elektronai susiduria su dideliu

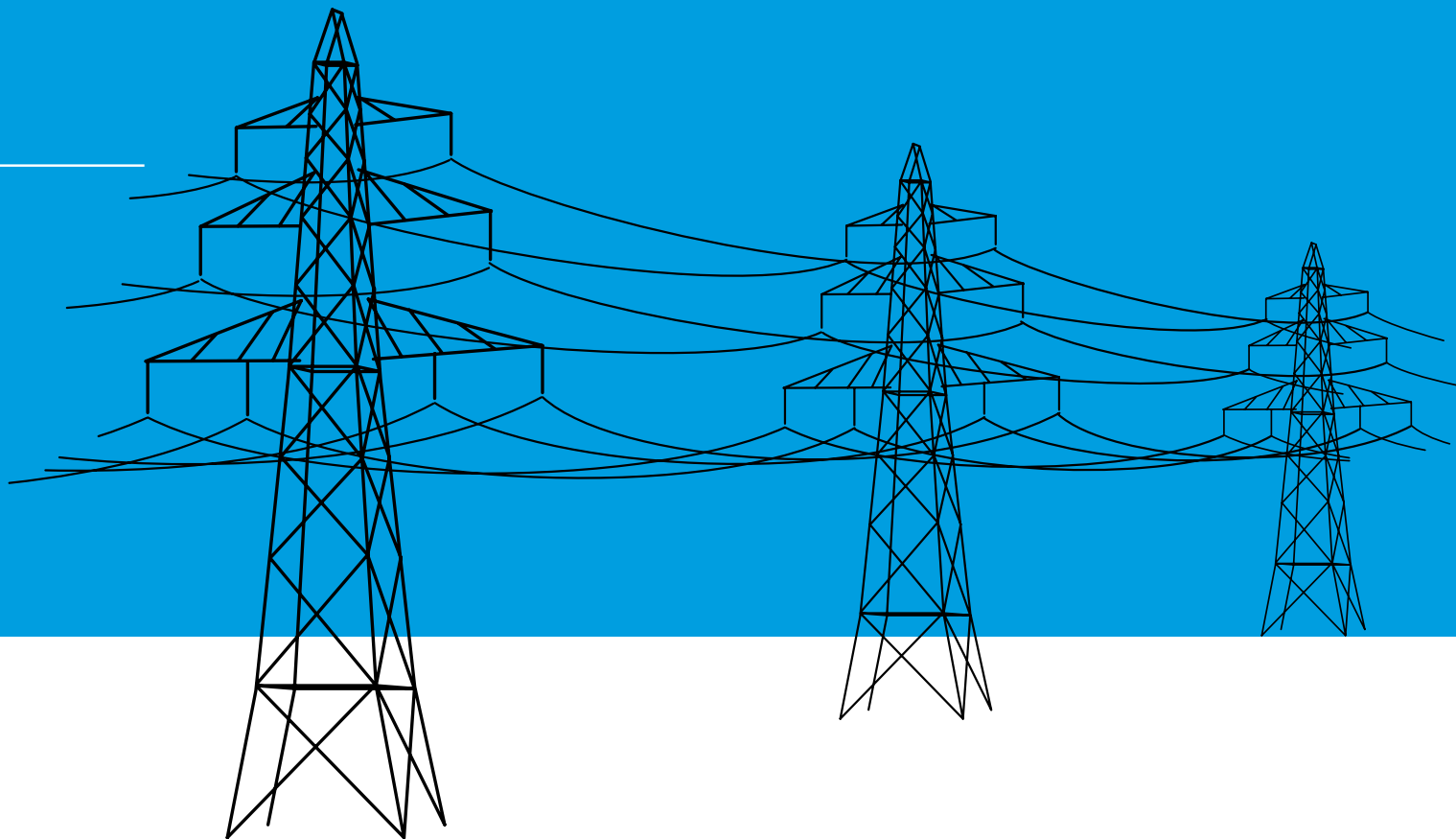
pasipriešinimu. Todėl laidelis įkaista taip smarkiai, kad pradeda šviesti ir atiduoda energiją šilumos ir šviesos pavidalais.

Elektros variklis

Veikiami magneto jėgos elektros varikliai gali paversti elektrą darbu. Paleista srovė nuvedama per vijas, ritę, įtaisyta magnete tarp polių. Srovė pasiekia vijas per šepetėlius, kontaktus, kurie yra priešais komutatorių, į dvi dalis padalintą metalinį korpusą, primontuotą ant variklio ašies. Srovė sukuria magnetinį lauką vijose, o variklis tada turi du magnetus: vijas, kurios gali sukurti, vadinamą rotorių, ir fiksuotas vijas, statorių. Kaip magnetams būdinga, rotorius šiaurės polių traukia prie statoriaus pietinio poliaus ir tada suka variklio ašį ir komutatorių. Kai šepetėliai praeina pro komutatoriaus sujungimą, vijose pasikeičia srovės kryptis taip, kad vietomis apsikeičia jų šiaurinis ir pietinis poliai, o sukimas ir polių keitimas tęsiasi. Variklio ašis sukasi ir dirba.

Potencinė energija virsta elektros energija

Hidraulinėje elektrinėje vanduo plūsta iš aukštesnio lygio į žemesnį, praeina pro turbinas ir spaudžia turbinų mentis, kurie priverčiami sukurti. Turbinos suka generatorių, kuris generuoja elektros energiją. Generatoriuje įtampą didina transformatoriai, ir srovė toliau perduodama į elektros energijos tinklą.

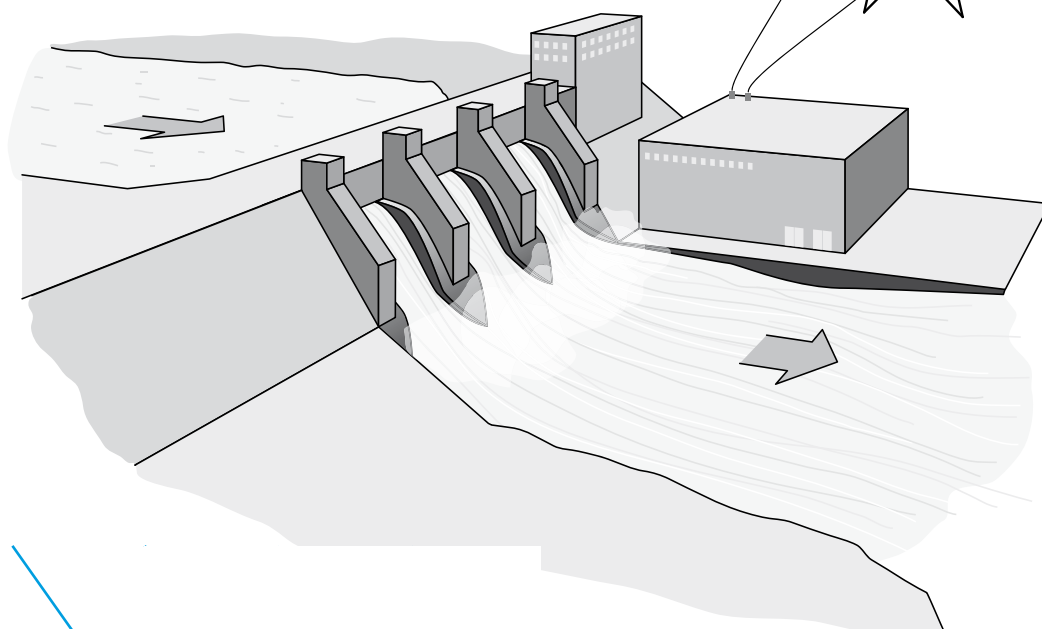


Elektra sunaudojama tą pačią minutę, per kurią pagaminama

Neįmanoma sukaupti didesnių elektros energijos kiekių. Ji turi būti pagaminama tą pačią akimirka, kaip ir naudojama. Tačiau lengva sukaupti elektros energijos gamybai naudojamą vandenį. Žiemą, kada vandens pritekėjimas yra mažiausias, elektros energijos paklausa yra didžiausia. Todėl vandens perteklius turtingu vandens sezono metu (pavasarij, vasarą ir rudenį) sukaupiamas saugykloje. Iš jos žiemą sėkmingai išleidžiamas vanduo, kad būtų patenkintas mūsų elektros poreikis. Tai vadinama

vandens tekėjimo reguliavimu pagal metų laiką. Be to, vandens pritekėjimas kiekvienais metais skiriasi. Pastebimi itin dideli skirtumai tarp taip vadinamų drėgnų metų, normalių metų ir sausų metų. Didžiausioje saugykloje įmanoma kaupti visų metų reguliavimui reikiamą vandenį, tai yra, vienais metais išsaugoti jį ateinantiems. Elektros energijos poreikis netgi skiriasi priklausomai nuo savaitės dienų ir paros laiko. Tai reiškia, kad vandens saugyklos naudojamos ir trumpalaikiam reguliavimui.

Vanduo veržiasi pro hidraulinę elektrinę.



Hidraulinė elektrinė ir aplinka

Hidraulinė elektrinė yra švarus energijos šaltinis, duodantis didelių energijos kiekių be teršalų. Be to, nesunku pritaikyti hidroelektrinės gaminamą kiekį prie skirtingų elektros energijos poreikių. Tačiau pastatyta saugykla, užtvankos ir hidroelektrinė sukuria landšafto pakeitimus, kuriuos paskui sunku atstatyti. Pastatyti didelę hidraulinę elektrinę gali daug kainuoti ir trukti ilgą laiką. Reikia užtvankinti didelius vandens kiekius saugykloje. Šiandien hidraulinės elektrines galima pastatyti padarant mažiau žalos gamtai. Rūpinantis kraštovaizdžiu galima pagreitinti gamtos išsigydomo procesą ir sukurti palankesnę aplinką gamtai ir žuvims.

Elektros energija iš organinių šaltinių

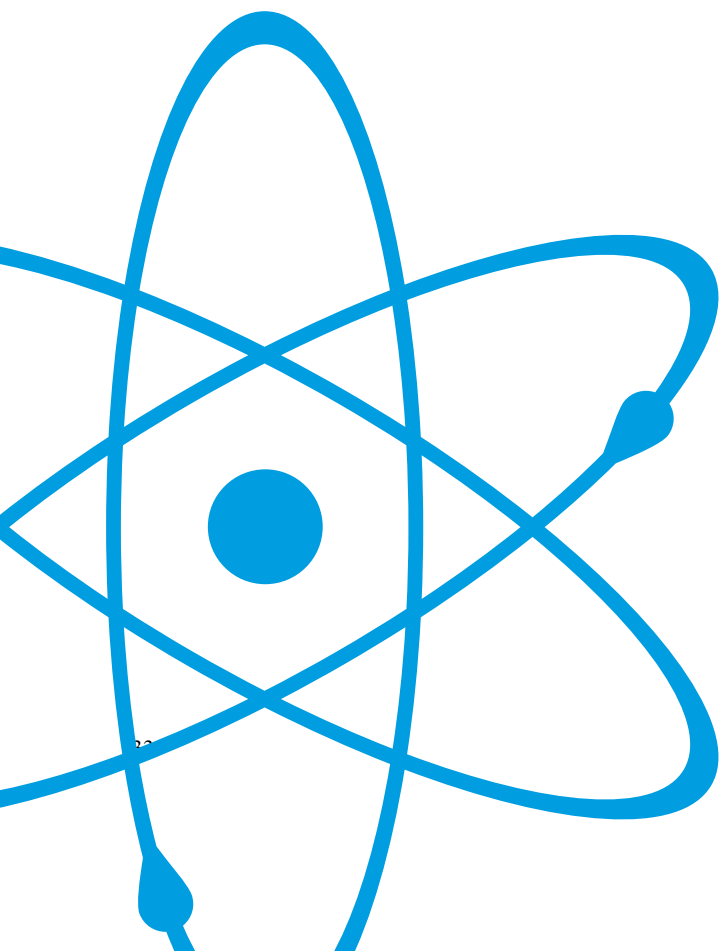
Didelė mūsų elektros energijos dalis gaminama pasitelkiant organinį kurą, kitaip tariant, uraną. Estija elektros gamybai naudoja daug savo vietinio organinio kuro – degųjų skalūną. Naudoti atsinaujinančių šaltinių elektrą labiausiai įprasta Suomijoje, Latvijoje ir Švedijoje. Kitose šalyse elektros energijai gaminti dažniausiai naudojamos anglys, gamtinės dujos ir nafta.

Uranas – branduolinių jėgainių kuras

Branduolinėse jėgainėse uranas naudojamas kaip kuras. Tai yra silpnai radioaktyvus metalas. Urano rūdos yra visose pasaulio dalyse, ji kasama kasyklose. Rūdų sudėtyje yra per mažas kiekis urano-235, skylančio urano, kuris naudojamas reaktoriuose, todėl ją reikia apdoroti taip, kad kiekis padidėtų. Iš urano suformuojami maži cilindrai. Šie supakuojami į ilgus vamzdžius, kurie virš penkerių metų tarnauja branduoliniame reaktoriuje kaip kuro elementai. Kai kuras patenka į jam skirtą vietą, reaktorius suaktyvinamas taip, kad branduolių dalijimusi vadinamo proceso metu pradeda skilti urano atomų branduoliai. Tada išskiriama šiluma. Šiluminė energija priverčia vandenį užvirti ir paverčia jį garais, sukančiais turbiną, kuri savo ruožtu suka elektrą gaminantį generatorių. Tam, kad vyktų šis procesas, vėliau garus būtina tiek atšaušinti, kad jie vėl virstų vandeniu.

Branduolinės jėgainės saugos lygis

Svarbiausias branduolinės elektrinės saugos klausimas yra radioaktyvių medžiagų pasklidimo galimybė. Techninės visur pasaulyje pastatytų gamyklų saugos sistemos yra įvairaus saugos laipsnio. Radioaktyvios medžiagos skleidžia spindulius, kurių dideli kiekiai gali pakenkti gyviems organizmams. Todėl svarbu įdiegti saugos sistemą, ir kad būtų daug įvairių sistemų bei įrenginių, kurie reaguotų ir neleistų įvykti rimtoms nelaimėms. Reaktoriai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų atsparūs blogiausiai nelaimei, kokią tik galima įsivaizduoti. 1986 m. įvyko didelė Ukrainos Černobylio atominės elektrinės avarija. Pasaulyje tebeveikia daugiau Černobylio tipo branduolinių reaktorių, neturinčių slėgį atlaikančio apsaugos nuo radioaktyvumo gaubto, be kita ko Rusijoje, Sosnovyj Bor, ir Lietuvoje, Ignalinoje. Jie gamina elektros energiją Peterburgo rajonui, Suomijai, Estijai, Latvijai, Baltarusijai ir Kaliningradui. Tačiau šiandien šalys aktyviai keičiasi patirtimi branduolinės saugos srityje, čia nelieka nuošaly ir šalys aplink Baltijos jūrą.



Privalomas saugus radioaktyvių atliekų saugojimas

Radioaktyviomis atliekomis būtina tinkamai pasirūpinti, kad jos neprisidarytų žalos. Kadangi panaudotas branduolinis kuras ilgą laiką išlieka padidinto aktyvumo, taigi, kenksmingumas išnyks per 100 000 metų, saugyklos turi atlaikyti visus įmanomus išbandymus.

Sujungtas elektros tinklas

Elektros energijos tinklai aplink Baltijos jūrą yra sujungti. Pavyzdžiui, Rusija gali eksportuoti elektros energiją į Suomiją, o Lenkija - į Vokietiją. Kadangi šalys turi skirtingas elektros energijos gamybos sistemas, jų bendradarbiavimas kiekvienai garantuoja nepertraukiamą tiekimą ir mažesnes sąnaudas. Kasdien nustatomos iš vienos šalies į kitą tiekiamos elektros energijos kainos, kiekiai ir kryptys (importas ir eksportas), atsižvelgiant į tam tikrus šalyje turimus elektros energijos šaltinius. Tačiau tarp šalių taip pat yra sudaryta fiksuotų elektros energijos tiekimo sutarčių. Sistemos sandara leidžia tiekti elektros energiją abiem kryptimis. Vokietijoje didelė elektros dalis gaminama elektrinėse, kūrenamose anglimis, dujomis ar nafta. Tokia elektra yra brangesnė, negu pagaminama hidraulinėse ar branduolinėse elektrinėse. Pavyzdžiui, kai Švedijoje susidaro daug elektros energijos, ši gali būti eksportuojama į Vokietiją, tai naudinga abiem šalims tiek ekonominiu, tiek aplinkos tausojimo požiūriu. Susidarius elektros energijos trūkumui Švedijoje, ši gali būti importuojama iš Vokietijos. Pastaraisiais metais ryšiai tarp šalių sustiprėjo, o 2000 m. buvo užbaigtas kabelis tarp Lenkijos ir Vokietijos. Taip pat buvo atlikta daugiau priemonių, kad būtų padidintas sujungto elektros energijos tinklo galingumas.

Elektros energijos paskirstymas

Didelėse elektros energijos linijose, perdavimo tinkluose, elektros energija yra aukštos įtampos. Įtampa skiriasi priklausomai nuo šalies ir nuo to, kokio ilgio atstumu elektros energija tiekiamą. Įtampos aukštis tinkle gali būti tarp 750 – 110 kW. Dėl to srovės stiprumas tinkle gali būti sąlyginai mažas, toks, kad laidai neįkaistų, nepaisant transportuojamo energijos kiekio. Šitokiu būdu tinkle išlaikomi nežymūs energijos nuostoliai.

Priimančiuose elektros energiją punktuose arba pastotėse įtampa transformuojama į žemesnę iki tinkamo lygio, kad galėtų būti paskirstyta teritorijoje. Srovės paskirstymas gyvenamajam rajonui vyksta per skirstykklas. Prieš srovei atkeliaujant į namus, jį papildomai transformuojama, dažnai iki 230/380V arba 230/400V.

Srovės paskirstymas name

Srovė atvedama iki namo ir jame paskirstoma į įvairias naudojimo vietas, pavyzdžiui, į sieninį lizdą, lubų šviestuvus, šildytuvą, skalbimo mašiną ir viryklę. Laidai dažnai būna išvedžioti plastikiniuose vamzdžiuose ir paslėpti sienose ir lubose arba grindyse. Norint apsaugoti srovę nuo perkrovų, pasitelkiami saugikliai, apie kuriuos liaudiškai sakoma, kad „iššovė“.

Saugikliai apsaugo

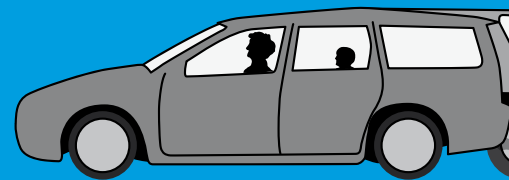
Saugiklis – srovės grandinės dalis tarp elektros energijos vartojimo vietos ir centrinio punkto. Jei srovės grandinė perkraunama (pavyzdžiui, vienu metu prijungus per daug prietaisų) išsilydo saugiklyje esantis metalinis laidelis ir srovės tiekimas nutraukiamas. Saugiklis turi būti silpniausia srovės grandinės dalis ir apsaugoti laidą, kad šis joje nepradėtų degti.

Efektyvus elektros energijos naudojimas

Elektros energija turi daug panaudojimo sričių. Elektros energijos panaudojimas skiriasi priklausomai nuo šalies, Švedijoje ir Suomijoje žmogui sunaudojama maždaug 6 kartus daugiau elektros energijos, negu Latvijoje ir Lietuvoje. Todėl svarbu, kad suvoktume, kuriose srityse galime tobulėti ir kaip galėtume efektyviau naudoti elektros ir kitokią energiją.

Namuose turėti prieigą prie elektros energijos gali lengvai tapti savaime suprantamu dalyku. Tačiau ar pagalvojai, kokią didelę naudą gauni iš jos? Be elektros energijos mums reikėtų daugelio žmonių darbo, kad būtų atliktas darbas, kurį daro elektra. Daug įrenginių mūsų darbo vietose yra varomi elektra – jie neveikia su kitomis energijos rūšimis, tik su elektra. Pavyzdžiui, fabrikuose tai staklės su elektriniais varikliais. Kompiuteris ir kopijavimo aparatas ofise – kiti pavyzdžiai.

Transporto priemonių suvartojama energija



Visą XX a. amžių energetikos sektorius intensyviai vystėsi. Sektorius, didžia dalimi priklausantis nuo organinio kuro ir suvartojantis vis daugiau energijos, transporto sektorius. Atitinkamai auga geresnių techninių sprendimų ir elgsenos pokyčių poreikis.

Kelionių ir transporto priemonių paklausa turi tendenciją augti, kas ilgainiui tampa problema. Išmetamais teršalais ir šiltnamio efekto dujomis teršiama aplinka, dėl prastesnės oro kokybės kyla grėsmė mūsų sveikatai, savo miestuose susiduriame su transporto kamščiais, mažėja atvirų ir žalių erdvių. Vis dėlto ir Tu pats, ir visuomenė gali daug ko imtis, kad transporto sektoriuje energija būtų vartojama efektyviau.

Viešasis transportas ir IT mažina energijos suvartojimą

Mūsų poreikių, susijusių su kelionėmis bei transportu, pokyčiai atlieka reikšmingą vaidmenį transporto sektoriuje suvartojamos energijos kiekiui. Techninių patobulinimų irgi reikės, tačiau jie nepajėgs ir patenkinti vis augančių transporto poreikių, ir užtikrinti pakankamas degalų atsargas ir mūsų aplinkos bei sveikatos apsaugą.

Žmonių ir prekių transportavimas automobiliais bei sunkvežimiais turi daug privalumų, kurių svarbiausias, ko gero, lankstumas. Žvelgiant iš energijos suvartojimo perspektyvos, keliauti bendrai ar susitarus yra žymiai efektyviau, o be to šitaip elgdamiesi kur kas labiau saugome aplinką. Jeigu pažvelgtume į vystimąsi Baltijos valstybėse, pamatytume, kad tiek žmonių, tiek prekių gabenimas sausuma auga. Mažėja efektyviau naudojančių energiją transporto priemonių populiarumas, pavyzdžiui, traukinių ir

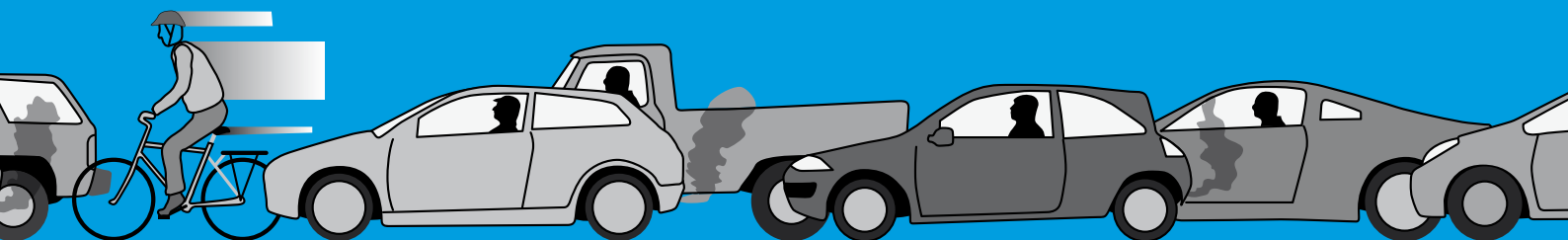
laivų. O eismas keliuose nuolatos didėja. Todėl itin svarbu pasirūpinti, kad kuo dažniau keliautume viešuoju transportu, autobusais ir traukiniais, ir kad prekės būtų kuo daugiau gabenamos traukiniais ir laivais. Visiškai atsisakyti kelionės yra, aišku, dar geriau. Šiuo atžvilgiu informacinių technologijų plėtra suteikia naujų galimybių sumažinti kelionių skaičių ir kartu sudaro geresnes nuotolinio darbo sąlygas.

Transporto priemonių parką reikia atnaujinti ir pakeisti

Šiuo metu beveik visos transporto priemonės turi degimo variklius ir kaip kurą naudoja naftos produktus, pavyzdžiui, benziną ir dyzelį. Europoje maždaug ketvirtadalis asmeninių automobilių varomi dyzeliniu kuru, o likusieji – benzinu. Dyzeliniu kuru varomų transporto priemonių skaičius nuolatos auga. Kai kuriose šalyse yra šiek tiek automobilių, varomų atsinaujinančiu kuru, tačiau jie visgi sudaro tik nedidelę dalį visų šalies automobilių. Mažiau negu 2 procentai automobilių Baltijos valstybėse naudoja atsinaujinantį kurą, pavyzdžiui, etanolį arba biologines dujas.

Veiksmingesni varikliai ir didesni automobiliai

Vidutinis asmeninių automobilių naudojimo laikas Europoje yra maždaug 8 metai. Dažnai naujos transporto priemonės su nauja įranga išmeta į aplinką



gerokai mažiau tokių teršalų, kaip sieros dioksidas ir angliavandenilis. Be kita ko, dėl katalizės būdu valomų benzinu varomų automobilių išmetamųjų dujų labiau sumažėjo išmetamas į aplinką azoto oksidų (NOX) kiekis. Pasisekė netgi sumažinti išmetamo anglies dioksido kiekį, nes efektyvesnės technologijos padeda suvartoti mažiau kuro. Deja, šiuos skirtumus „suvalgė“ tai, kad mes perkame vis didesnius automobilius, kurie juk sunaudoja tiek pat arba daugiau degalų. Be to, daugiau automobilių ir ilgesni važiavimo atstumai reiškia, kad transporto priemonių išmetamųjų medžiagų kiekis nuolatos auga, kas bus ypatingai akivaizdu tose šalyse, kuriose su laiku pagerės gyvenimo sąlygos, pavyzdžiui, Centrinėje ir Rytų Europoje bei Rusijoje.

Todėl norint sumažinti mūsų transporto priemonių išmetamų teršalų kiekį, reikia ir naujų automobilių, kurie būtų daugiau efektyvesni, o tai praktiškai reikštų, kad jie būtų mažesni, ir naudotų alternatyvius degalus. Tam turime pakeisti savo transporto priemonių naudojimo įpročius, kad naudojimas būtų efektyvesnis. Tai būtų galima įgyvendinti, pavyzdžiui, jei daugiau žmonių naudotųsi viešuoju transportu, į darbą važiuotų keliose viena transporto priemone, o trumpesnius atstumus dažniau eitų pėsčiomis ir važiuotų dviračiu.

Sekančiame skyriuje aprašomos kai kurios transporto priemonių rūšys, kurios gali turėti didelės reikšmės keliuose išmetamo anglies dioksido kiekio mažinimui.

Elektromobiliai (elektros energija varomi automobiliai)

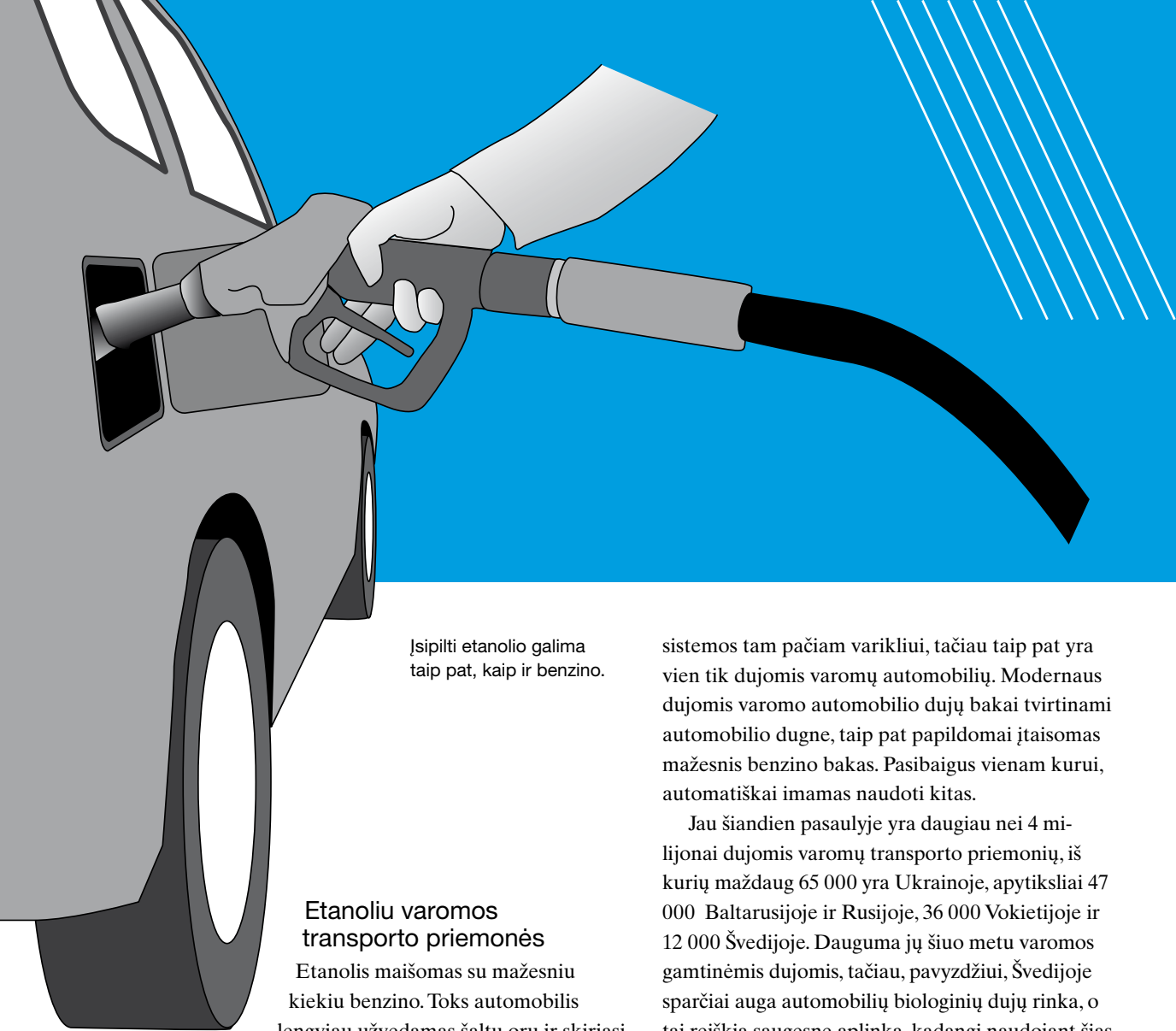
Elektromobiliai turi elektrinį variklį ir didelę baterijų dėžę, kurioje laikoma elektros srovė, gaunama iš per elektros lizdą įkrautų baterijų. Elektra varomų transporto priemonių technologija yra tokia

pat sena kaip ir automobilių, turinčių degimo variklį. Be to, mums įsigyjant vis daugiau automobilių, benzininiai bei dyzeliniai varikliai buvo nuolatos tobulinami, tuo tarpu elektromobiliai niekadados nebuvo populiarūs.

Elektra varomas automobilis yra ekologiškesnis negu tokio paties modelio automobilis su benzininiu varikliu, net jeigu lygindami atsižvelgsime į elektros gavybą. Elektra gaminama dideliais kiekiais ir išmetant mažiau medžiagų negu energijos virsmo automobilio variklyje metu. Gaminant šią elektrą išmetama kur kas mažiau šiltnamio efekto dujų ir sveikatai pavojingų dalelių, negu iš dyzeliu ar benzinu varomų automobilių variklių. Kitas privalumas - medžiagos išmetamos ne tankiai gyvenamose vietovėse. Šiuo metu naujų elektromobilių pasiūla yra ribota. Kai kuriose Europos šalyse šiuo metu jais visiškai neprekiuojama.

Hibridiniai automobiliai

Hibridiniuose automobiliuose yra mažiausiai du perjungiami varikliai: vienas degimo variklis ir vienas baterija maitinamas elektros variklis. Baterijas pakrauna degimo variklio generatorius ir energija, susidaranti automobiliui stabdant. Hibridinio automobilio privalumas yra mažas suvartojamų degalų kiekis. Yra mažų automobilių modelių, kurie važiuodami autostrada sunaudoja vos 0,4 litro benzino dešimčiai kilometrų. Šiandienos rinkoje siūloma hibridinių automobilių, o jiems prognozuojamos geros perspektyvos. Plug-in hibridinis automobilis yra hibridas su benzino varikliu ir elektros varikliu, kurio baterijos yra galingesnės negu įprasto hibrido. Dėl šios priežasties juo galima važiuoti ilgiau naudojant elektrą, be to, baterijas galima įkrauti prijungiant prie elektros šaltinio, kai automobilis stovi.



Įsipilti etanolio galima taip pat, kaip ir benzino.

Etanolio varomos transporto priemonės

Etanolis maišomas su mažesniu kiekiu benzino. Toks automobilis lengviau užvedamas šaltu oru ir skiriasi geresnėmis tepimo ir užvedimo savybėmis.

Kad automobilis galėtų naudoti įvairius benzino ir etanolio mišinius, jame įrengta kompiuterinė technika, atpažįstanti kuro mišinius. Grynas etanolio varomų automobilių išmetamų šiltnamio efekto dujų – anglies dioksido - kiekis yra maždaug 60-80 procentų mažesnis, negu benzinu varomo automobilio išmetamų dujų.

Ilgą laiką dideli etanolio kiekiai, pavyzdžiui, buvo išgaunami, Brazilijoje. Švedija yra viena iš Europos šalių, kurios pačios gamina etanolį. Šalyje etanolio varomų transporto priemonių sparčiai daugėja, o 2005 m. pabaigoje keliuose jau važinėjo maždaug 23 000 etanolio varomų transporto priemonių. Kitose Baltijos valstybėse šiandien yra tik ribotas etanolio varomų transporto priemonių kiekis, tačiau dėl etanolio, benzino ir dyzelinio kuro panašumo yra visiškai įmanoma, kad variklio technologijos ir šio kuro tiekimo situacija pakis.

Dujomis varomos transporto priemonės

Automobiliai gali važiuoti tiek su gamtinėmis, tiek su biologinėmis dujomis. Dujomis varomame automobilyje paprastai yra dvi atskiros kuro

sistemos tam pačiam varikliui, tačiau taip pat yra vien tik dujomis varomų automobilių. Modernaus dujomis varomo automobilio dujų bakai tvirtinami automobilio dugne, taip pat papildomai įtaisomas mažesnis benzino bakas. Pasibaigus vienam kurui, automatiškai imamas naudoti kitas.

Jau šiandien pasaulyje yra daugiau nei 4 milijonai dujomis varomų transporto priemonių, iš kurių maždaug 65 000 yra Ukrainoje, apytiksliai 47 000 Baltarusijoje ir Rusijoje, 36 000 Vokietijoje ir 12 000 Švedijoje. Dauguma jų šiuo metu varomos gamtinėmis dujomis, tačiau, pavyzdžiui, Švedijoje sparčiai auga automobilių biologinių dujų rinka, o tai reiškia saugesnę aplinką, kadangi naudojant šias dujas visiškai neišsiskiria anglies dioksidas.

Kuro elementais varomos transporto priemonės

Kuro elementai yra tam tikros rūšies baterijos, kurios paverčia chemiškai surištą energiją (kūrą) į elektros srovę. Daugelis mano, kad prireiks dar daugelio metų, kol kuro elementus bus imta vartoti masiškai, pavyzdžiui, didžiuosiuose Europos miestuose. Buvo atrinkti puikiai veikiantys prototipai ir transporto priemonės išbandytos keliuose. ES investavo lėšų, kad padidintų kuro elementais varomų autobusų naudojimą. Žvelgiant iš aplinkosaugos perspektyvos, kuro elementais varomos transporto priemonės laikomos neteršiančiomis aplinkos, kadangi kaip kūrą jos naudoja angliavandenilio dujas ir deguonį, o į aplinką išmeta tik vandens garus. Vis dėlto praeis nemažai laiko, kol technologija išstobulės tiek, kad tokių transportų priemonių kaina taptų konkurencinga.

Daugiau apie kuro elementus ir angliavandenilio dujas kaip energijos šaltinį skaitykite skyriuje "Tvarus visuomenės aprūpinimas energija".

Galite pakeisti savo kasdienius įpročius!



Pati geriausia aplinkos apsauga yra taupesnis energijos naudojimas. Galima padaryti daug dalykų, kad energiją naudotume taupiau, tiek elgdamiesi sąmoningai, tiek keisdami savo įpročius ir naudodamiesi efektyvesnėmis priemonėmis.

Ar kada nors pagalvojai, kiek sunaudoji energijos įprastą dieną? Ar nubundi įsijungus žadintuvo radijui? Ar vis dėlto pažadina žadintuvas mobiliajame telefone, kurio įkroviklis visą naktį buvo įjungtas į elektros lizdą? Uždegi šviesą ir keliesi, atidarai langą ir vėdini. Tikriausiai eini į dušą? Kaip šildomas tas karštas vanduo, kuriuo prausiesi?

Atsakyk sąžiningai: negi iš tiesų būtina praus-tis penkiolika minučių? Kasdien? Nusiprausęs tikriausiai pusryčiauji. Kaip ruoši maistą? Ar laikai maistą šaldytuve? Kokią energiją vartoja šaldytuvas? Ar gali užkaisti vandens arbatai virdu-lyje, o ne neuždengtame puode ant viryklės? Turbūt pusryčiams skrudiniesi duonos? Ar naudojiesi elekt-riniu skrudintuvu, ar skrudi ant dujinės viryklės? Ar pavalgęs plauni savo puodelį iš čiaupo tekančiu vandeniu? Geriau surink šiek tiek daugiau indų ir juos visus išplauk vienoje kriauklėje, o geriausia – turėti energiją taupančią indaplovę ir surinkti tiek nešvarių indų, kiek joje telpa, ir tik tada plauti.

Pusryčiai baigti, o Tu jau spėjai iššvaistyti begalę energijos. Toliau metas keliauti į mokyklą. Ar važiuoji dviračiu? Būtų nebloga mankšta ir neekvo-tum energijos. Ar vis dėlto turi savo mopedą, kuriuo ir važiuoji? Kokį kurą jis naudoja? Elektros energiją? Benzina?

Taigi, o likusią dienos dalį – tik spėk vardyti. Pabandyk atlikti eksperimentą: pamąstyk apie savo kasdieninį elgesį, kai elgiesi ar naudojiesi kuo nors,

kam reikalinga energija. Kodėl nusprendei elgtis būtent taip, o ne kitaip? Ar televizorius būtinai turi būti įjungtas, net jei jo nežiūri, o žaidi kompiute-rinius žaidimus? Kokias išvadas padarei? Ar būtų sunku pakeisti kai kuriuos įpročius, kad sutaupytum energijos?

Perdirbimas ir antrinis žaliavų panaudojimas mažina pramonės energijos sąnaudas

Visiems kasdieninio vartojimo produktams paga-minti reikalinga energija. Tai, kokius produktus naudojate, kaip juos naudojate ir, svarbiausia, ką su jais darote, kai jų jau nebenaudojate, turi didelės reikšmės suvartojamos energijos kiekiui.

Popieriaus gamybai suvartojami dideli elektros energijos ir kuro kiekiai. Didžioji kuro dalis yra šalutiniai produktai, kurie išsiskiria paties proceso metu, pavyzdžiui, žievė ir malkų atliekos, dujos ir pelenai. Didžiąją elektros energijos poreikio dalį patenkina statomos nuosavos jėgainės, gaminančios elektros energiją. Rūšiuojant panaudotą popierių, pavyzdžiui laikraščius, reikės nukirsti mažiau medžių ir sunaudoti mažiau energijos. Perdirbant vieną toną laikraštinio popieriaus, į atmosferą neišmetama 2,5 tonų anglies dioksido ir nenukertama 17 medžių, ne-panaudojama beveik 3 m³ atliekų laikymo erdvės, o sutaupytos energijos užtektų apšildyti vienam namui šešis mėnesius.

Geležies ir plieno gavybai taip pat reikia daug energijos. Dažniausia tam naudojamos anglys, kurių reikia lydymo procesui, tačiau taip pat dažnai naudojama elektra. Išgaunant geležį iš metalo laužo labai sumažėja bendras energijos suvartojimas, todėl yra svarbu senus produktus surinkti išgabenimui į perdirbimo punktus.

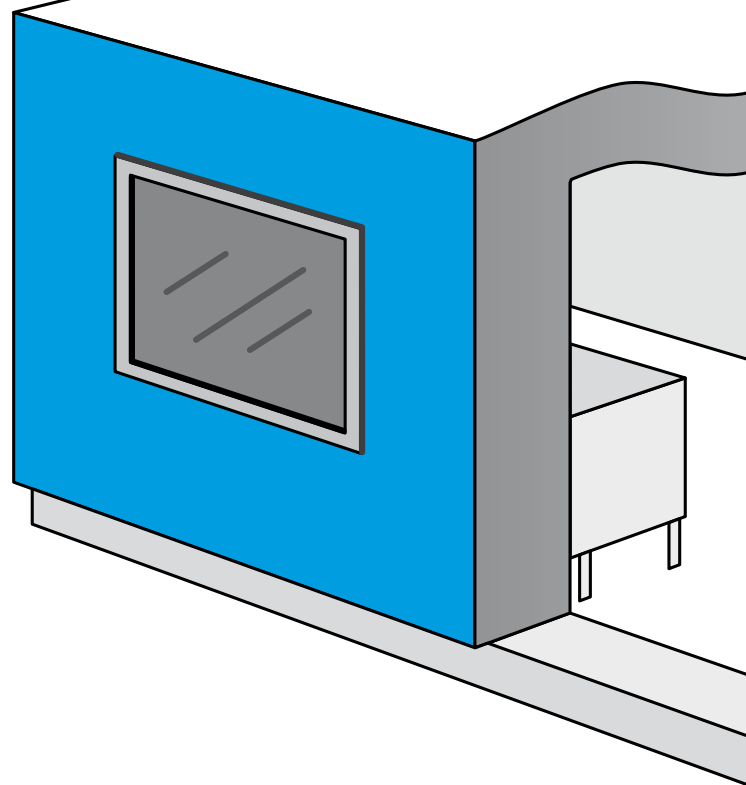
Chemijos pramonė sunaudoja daug energijos, kadangi cheminiai procesai dažnai vyksta aukštoje temperatūroje ir esant dideliame slėgiui. Stengiantis namuose naudoti kiek įmanoma mažiau cheminių preparatų ir kaip įmanoma ilgiau naudoti tausojančius aplinką chemijos gaminius, galima sumažinti suvartojamos energijos kiekį.

Aluminiui gavybai reikia elektros energijos, nes aliuminis išgaunamas elektrolizės būdu. Lygiai taip pat yra su variu, kuris rafinuojamas ir išgryninamas elektrolizės būdu. Taigi vario ir aliuminio, pavyzdžiui, skardinių, perdirbimas smarkiai sumažina energijos suvartojimą. Aluminiui perdirbimas gali sutaupyti 95 procentus energijos, kuri reikalinga skardinių gamybai, ir tokiu būdu užkirsti kelią tonoms anglies dioksido patekti į atmosferą.

Norint perdirbti ir iš naujo panaudoti medžiagas, būtina savo atliekas rūšiuoti. Kaip ir kitose šalyse, Danijoje, Suomijoje, Vokietijoje ir Švedijoje yra įdiegtos puikiai veikiančios stiklo ir popieriaus perdirbimo bei antrinio panaudojimo sistemos. Todėl beveik 80 procentų visų panaudotų vokiškų gaminių pakuočių perdirbama. Švedijoje atitinkamai – maždaug 60 procentų, Danijoje – maždaug 50 procentų, o Suomijoje – maždaug 40 procentų.

Pastatų izoliavimas sumažina energijos sąnaudas

Jūsų būstui reikia daug energijos, o kiek, priklauso tiek nuo jūsų pageidaujamo komforto, techninės pastato įrangos, geografinės vietos, tiek nuo klimato. Aišku, pastato sandarinimas yra reikšmingas ūkyje sunaudojamos energijos požiūriu. Galima išseikvoti didelius energijos kiekius esant nesandarioms sienoms, stogui ir sijoms, naudojant nepakankamai sandarinamosios medžiagos arba tiesiog neteisingai sandarinant. Dėl žemos lauko temperatūros ir vėjų didėja sandarinimo ir šilumos poreikis. Sunaudojamos šilumos kiekis priklauso ir nuo patalpos



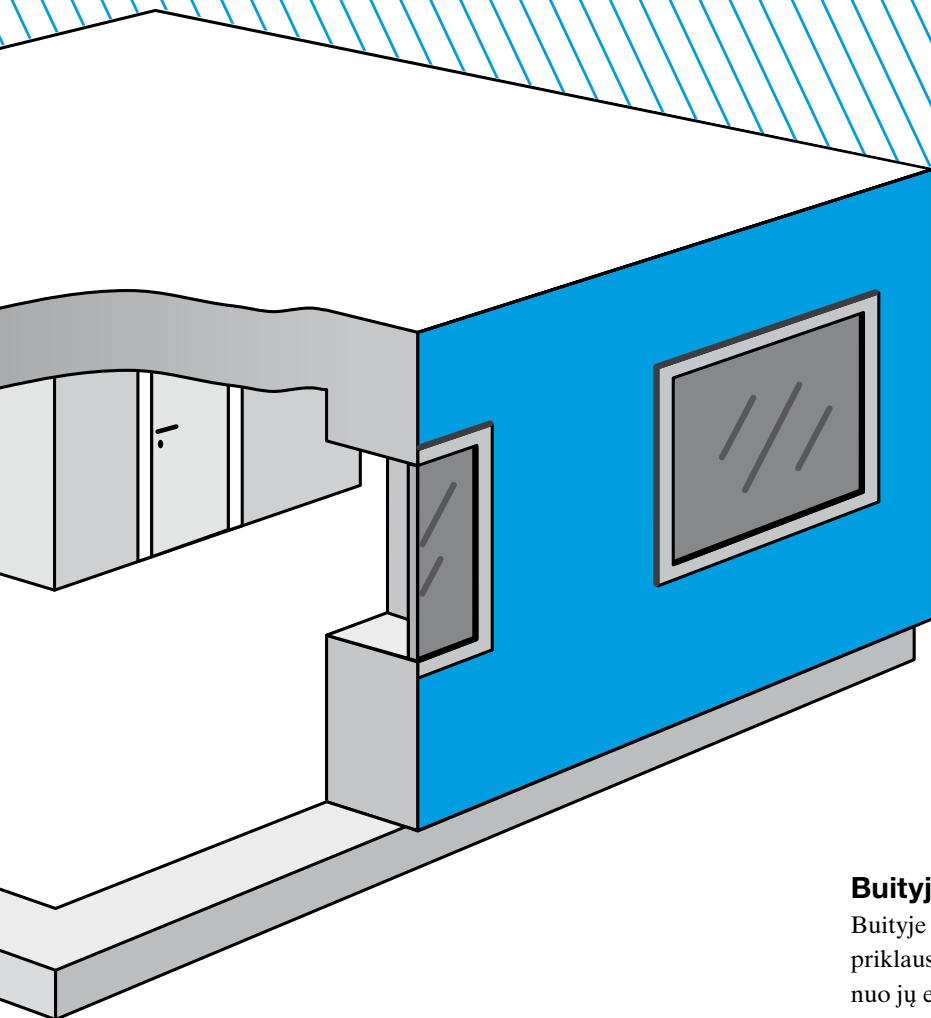
temperatūros. Sandarias patalpas taip pat lengviau išlaikyti vėsias šiltomis vasaros dienomis, be to, mažiau reikalingas oro kondicionierius ir vėdinimas. Kad pastate energija būtų naudojama efektyviau, galima papildomai užsandarinti plyšius ir pakeisti langus ekonomiškaisiais.

Šildymas

Šaltesnio klimato šalyse daug energijos suvartojama patalpų šildymui. Moderni reguliuojama įranga padeda automatiškai išlaikyti norimą temperatūrą. Kiekvienas sumažintas patalpos temperatūros laipsnis sutaupo maždaug 5 procentus šildymo išlaidų. Išvykstant ilgesniam laikui tikrai galima sumažinti kambario temperatūrą iki 15°C. Vėdinkite protingai. Geriau trumpam padarykite skersvėjų, negu kelioms valandoms atlapokite langą. Tinkamai sustatykite baldus. Nestatykite baldų prie radiatorių, kad šiluma galėtų cirkuliuoti patalpoje.

Ypatingai ekologiški namai

Skiriant pakankamai dėmesio veiksmingam energijos naudojimui patalpose, tiek naujuose, tiek renovuotuose pastatuose įmanoma sukurti efektyviai naudojančią energiją ūkį nedidinant išlaidų. Tokie namai kartais netgi vadinami pasyviaisiais namais. Tai reiškia, kad tokiuose namuose šildoma pasyviai, naudojant patalpose esančių žmonių, elektros



prietaisų ir pro langus įeinančios dienos šviesos šilumą. Tokiose patalpose nėra jokios šildymo sistemos. Šiandien Europoje jau yra keli tūkstančiai vadinamųjų pasyviųjų pastatų. Vokietijoje pavyko pastatyti daug pasyviųjų pastatų ir šiai dienai yra maždaug 7 000 ypatingai ekologiškų butų.

Karštas vanduo

Kiek karšto vandens sunaudojama namų ūkyje, daugiausia priklauso nuo gyventojų įpročių. Aišku, taupyti karštą vandenį lengviau, jei namuose yra gera techninė įranga, pavyzdžiui, termostatas ir taupanti vandenį dušo galvutė. Tinkamos rūšies dušo galvutė gali padėti sutaupyti tiek išlaidas už elektros energiją, tiek sunaudojamo karšto vandens. Vandens srovės stiprumas gali būti nuo 10 iki 46 litrų per minutę, priklausomai nuo to, ar dušo galvutė yra nauja ar sena. Patikrinti nesunku. Jeigu leisdami vandenį vidutinio stiprumo srove dešimties litrų talpos kibirą pripildėte greičiau nei per 1 minutę, pamąstykite, ar nederėtų pakeisti turimą dušo galvutę į taupančią vandenį. Skalaudami indus dubenyje arba kriauklėje suvartosite maždaug 60 m³ karšto vandens per metus mažiau, negu plaudami tiesiai po tekančią iš čiaupo srove. Lašantis čiaupas išėikvoja maždaug 10 m³ vandens per metus.

Vadinamame pasyviajame name nėra jokios šildymo sistemos, šilumą skleidžia jame gyvenantys žmonės ir jų naudojami namų apyvokos prietaisai.

Buityje sunaudojama elektros energija

Buityje suvartojamos elektros energijos kiekis priklauso nuo buities įrangos prietaisų skaičiaus, nuo jų energijos vartojimo efektyvumo ir nuo to, kaip jais naudojamės. Daugiausia elektros energijos suvartoja šaldytuvai ir šaldikliai, skalbyklės bei džiovyklės, maisto ruošimo ir apšvietimo prietaisai. Pastaruoju metu namuose naudojamos įrangos kiekis išaugo, mes turime daugiau televizorių, daugiau kompiuterių, kurie būna įjungti ilgesnį laiką, negu anksčiau. Pavyzdžiui, vadinamoji televizorių, DVD grotuvų, kompiuterių ir garso grotuvų stand-by funkcija vartoja nedaug energijos, tačiau ji būna įjungta nuolat. Energijos taupymas ir kartu aplinkos saugojimas labai priklauso nuo įpročių. Keli patarimai: skalbimo, plovimo, džiovavimo mašinos turi būti naudojamos prikrautos. Skalbti ir džiovinti po vieną drabužį yra brangu. Naudokitės tinkamomis kaitlentėmis ir puodais. Puodas turi uždengti kaitlentę, tuomet šiluma sklis į puodą, o ne į orą. Aišku, namų apyvokos prietaisų skleidžiama šiluma gali būti naudinga šaltuoju metų laiku, tačiau pigiau ir geriau šildyti tolygiai ir planingai. Įprasta elektros lemputė maždaug 95 procentus elektros energijos suvartoja šilumai ir tik 5 procentus apšvietimui. Kai įprasta elektros lemputė perdegs, pakeiskite ją energiją taupančią lemputę. Išėidami išjunkite šviesą. Įpraskite išjungti prietaisus iš elektros lizdų. Į elektros lizdą įjungtas įkroviklis/adapteris naudoja srovę, net jeigu energija ir nenaudojama. Taigi išjunkite televizorių, DVD grotuvą ir garso grotuvą iš elektros energijos tinklo.

Žodynėlis

A

Akmens anglis – degi uoliena, kurios apie 85 procentus svorio sudaro cheminis elementas anglis. Akmens anglių būvis yra tarpinis etapas, kai rusvosios anglis virsta į antracitą (uolieną su didesne nei 91 procento anglies sudėtimi).

Akumuliacinė talpykla – energijos kaupykla, kurią sudaro vanduo, galintis akumuliuoti šilumą. Siekiant efektyviai panaudoti šilumą, paprastai prijungiama prie malkų katilo arba saulės kolektoriaus.

Atsinaujinantis energijos šaltinis – energija, kuri „atsikuria“, tai yra, mūsų ekologinėje sistemoje ji cirkuliuoja ir virsta į kitus būvius, pavyzdžiui, vandens, saulės, vėjo energija, biologinis kuras, bangų energija ir t.t.

B

Branduolinė energija – energija, kuri išsiskiria vykstant branduolinei reakcijai, kai susidūrę su neutronu skyla atomų branduoliai.

Briketai – gaminami iš pjuvenų, medžio drožlių, skiedrų, žievės, durpių ir panašių medžiagų. Paprastai naudojami šildymo arba centrinio šildymo sistemose.

C

Centrinis šaldymas – centrinio šaldymo principas yra toks pat, kaip ir centrinio šildymo. Didėsniame įrenginyje gaminamas šaltas vanduo ir vamzdžiais atvedamas klientams.

Centrinis šildymas – centrinė šilumos gamybos sistema, kai šiluma tiekama į prijungtas patalpas vamzdžiais su karštu vandeniu.

CFC chloro fluoro angliavandeniliai – šaltnešys, be kita ko šilumos siurbliuose, dažnai vadinamas freonu, tai yra jo prekės ženklas. Ardo ozono sluoksnį ir skatina šiltnamio efektą.

Cheminė energija – energija, išskiriama arba sugerama keičiantis ryšiams tarp atomų.

CO₂, anglies dvideginis – molekulė, susidedanti iš anglies atomo ir dviejų deguonies atomų. Anglies dvideginis yra šiltnamio efektą didinančios dujos.

D

Degalai – dujų, skysto arba kieto pavidalo mašinų, variklių ar pan. paleidimui, varymui arba šildymui skirta prekė.

Degimo procesas – įprastas degimas yra oksida-

cija, kurios metu kuras susijungia su deguonimi tokiu greičiu, kad išskiriama daug šilumos. Degiąją substanciją visų pirma sudaro anglis ir vandenilis, kai kuriose kuro rūšyse netgi nedideli sieros kiekiai. Degimo proceso metu susidaro įvairių atliekamų produktų, pavyzdžiui dūmų ir pelenų. Deginant kūrą, pavyzdžiui – medieną, naftą anglis ir t.t., išsiskiria medžiagoje glūdinti energija, kuri panaudojama, pavyzdžiui, elektros energijai pagaminti, judėjimo energijai (automobiliams) arba šildymui.

Dujų turbina – greitai paleidžiamas šilumos generavimo įrenginys. Pasižymi santykinai mažomis įrenginio pastatymo sąnaudomis ir didelėmis elektros gamybos sąnaudomis. Naudingumo koeficientas maždaug 25 %.

Durpės – organinė žemės rūšis, susidaranti drėgnoje vietoje, kur trūksta deguonies, irstant žuvusių augalų ir gyvūnų dalims, veikiant mikroorganizmams ir cheminiams junginiams.

E

Elektrolizė – procesas, kai norint sukelti cheminę reakciją leidžiama elektros srovė.

Emisijos – dujų, pavyzdžiui, anglies dvideginio, išmetimas į aplinką, tai yra į orą, vandenį arba dirvą.

Energija – judėjimas arba gebėjimas judėti. Energija = galia x laikas, tai yra kiekybinė sąvoka. Energija matuojama vatvalandėmis, pavyzdžiui, šviečianti 5 valandas 40 W lemputė = 200 Wh.

Energijos dujos – dujų pavidalo kuras, skirtas energijos tikslais, pavyzdžiui, vietiniam šildymui,

Energijos nešikliai – galinčios pernešti energiją medžiagos, pavyzdžiui, vanduo, oras arba elektros laidai, akumuliatorių elementai bei kuras, pavyzdžiui, anglis, nevalyta nafta, malkos ir pan.

Energijos suvartojimas – elektros energijos, šilumos arba kitokios energijos formos naudojimas

Energijos virsmas – procesas, kai vienos rūšies energija paverčiama kitos rūšies energija.

Etanolis – spiritas, kurio galima pagaminti iš biologinio kuro. Etanolis gali būti naudojamas kaip transporto priemonių kuras. Dažnai maišomas su 15 procentų benzino ir vadinamas E85.

Eutrofikacija – (cheminių maisto medžiagų perteklius) susidaro tada, kai tręšiant įterptų augalų maisto medžiagų, ypač azoto ir fosforo, patenka į ežerus ir

vandens telkinius. Eutrofikacija gali pasireikšti spartesniu augalijos augimu, dumblių žydėjimu, deguonies trūkumu vandenyje, žuvų žūtimi ir t.t. Perteklinės maisto medžiagos pirmiausia atkeliauja iš žemės ūkio ir nuotėkų. Transporto ir energetikos sektorių teršalai gali sukelti miškų žemės eutrofikaciją per oru atnešamus rūgščius lietus.

F

Freonai – vietoje tirpiklių, izoliacinių medžiagų ir šaltnešių naudojamos aušinimo ir šaldymo įrenginiuose naudojamos medžiagų grupės pavadinimas.

G

Galia – gebėjimas išskirti arba sunaudoti energiją per tam tikrą laiką. Galia matuojama vatais (W).

Gamtinės dujos – degios, nevolkaninės dujos, randamos akytose uolienose, dažnai drauge su iš dalies ištirpusia nafta.

Generatorius – elektros energijos šaltinis. Generuojantis elektros arba cheminę energiją įrenginys.

Geoterminė energija – šiluma iš žemės gelmių, pavyzdžiui, vulkaninė šiluma.

Granulės, angl. pellets – į lazdeles supresuoti kuro elementai, gaminami iš pjuvenų arba drožlių. Jas galima naudoti kaip kurą tiek dideliuose katiluose, skirtuose centriniam šildymui, tiek ir nuosavų namų šildymo katiluose.

H

Hidroelektrinė – įrenginys, kuriame tekančio vandens sukamos turbinos generuoja elektros energiją.

Išmetamųjų dujų katalizatorius – naudojamas degimo varikliuose išmetamosioms dujoms valyti. Katalizatoriuje yra išmetamosiose dujose pradedantis cheminę reakciją plonas metalų – platinos ir rodžio – sluoksnis. Benzino varikliuose naudojamas taip vadinamas trigubas katalizatorius, mažinantis angliavandenilio (anglies oksidas ir angliavandenilis paverčiami į anglies dvideginį ir vandenį) ir azoto oksidų kiekį (azoto oksidai skaidomi į azotą ir deguonį).

K

Krekingas – sunkių angliavandenilių skaidymas naftoje į

lengvesnius angliavandenilius.

Kuro elementas – baterija, kurioje cheminė energija iškart paverčiama į elektros energiją (energiją, kuri išskiriama arba sugerama kintant ryšiams tarp atomų).

Mazutas – nafta, naudojama kaip kuras energijos virsmui.

N

Naudingumo koeficientas – naudingumo koeficientas parodo, kaip efektyviai mes naudojama energiją ir, koks yra tam tikro energijos proceso efektyvumas.

O

OECD – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. Įeina 30 šalių narių, tarp jų Suomija, Vokietija, Lenkija ir Švedija.

Organinis kuras – susiformavęs iš suirusios biologinės medžiagos senesniais geologiniais periodais kuras, pavyzdžiui, anglis ir nafta.

P

Perteklinė šiluma – išskiriama per gamybinius procesus šiluma. Tai bendras šilumos energijos, kuri paprastai neišnaudojama, o „išpilama“ šalin, pavadinimas. Šią šilumą būtų galima panaudoti centrinio šildymo tinkle.

Pjuvenos – biologinis kuras, dažnai pagamintas iš miško atliekų. Naudojamas katiluose nuosavų namų šildymui ir centrinio šildymo sistemose.

Potencinė energija – nuo vienas kitą veikiančių kūnų padėties arba nuo vieno kūno dalių tarpusavio padėties priklausanti energija. Pavyzdys: aukštai užtventktas vanduo.

Puvimas – biologinis irimo procesas, kurio metu organinės medžiagos, negaudamos oro, vandens pripildytose porose virsta kitomis, tuo pačiu sudarydamos dvokias medžiagas, pavyzdžiui, tam tikrus angliavandenilius, amoniaką ir vandenilio sulfidus.

Puvimo dujos – degios dujos, susidaranti puvimu metu.

Rafinuoti – valyti žaliavą šalinant visus arba dalį nešvarumų ar kenksmingų sudėtinių dalių.

Rūgštėjimas – azoto oksido ir sieros dioksido, pavirtusių į rūgštį, krituliai, užrūgštinantys ežerus, miškus ir dirvą.

Žodynėlis (tęsinys)

Rusvosios anglis – degi uoliena, kurios apie 70–75 procentus svorio sudaro cheminis elementas anglis. Rusvosios anglis panašios į supresuotas durpes, jos sudaro ankstyvąją virtimo į akmens anglis stadiją.

S

Saulės baterijos – naudojamos elektros energijai gaminti pasitelkiant saulę. Yra įvairių technologijų, pavyzdžiui, plonasluoksnių ir kristalinių saulės elementų.

Saulės kolektorius – naudojamas šilumai iš saulės gaminti. Nuosavo namo šildymui ir karšto vandens ruošimui dažniausiai naudojami plokštieji kolektoriai arba kolektoriai iš vamzdelių, kuriuose sudaromas vakuumas.

Sąvartynų dujos – susidaro sąvartynuose irstant šiukšlėms, dar vadinamos biologinėmis dujomis.

Šaltnešys – įvairių rūšių skysčiai, naudojami šalčiui šaldymo įrenginiuose arba šilumai šilumos siurbliuose gaminti.

Š

Šiltnamio efektą didinančios dujos – atmosferoje esančios daugiaatomės dujos, pavyzdžiui, anglies dvideginis ir metanas.

Šiltnamio efektas – mažėjantis arčiausiai žemės esančios atmosferos vėsimas, pirmiausia vykstantis dėl to, kad didėja anglies dioksido dujų, sugeriančių nuo Žemės sklindantį šiluminį spinduliavimą, kiekis.

Šiluminė elektrinė – centrinio šildymo tinklo įrenginys šiluminei energijai gaminti.

Šiluminis siurblys – įrenginys, kuriame šaltnešys perneša šilumą iš vieno šaltinio, pavyzdžiui, išorės oro, šilumos nešikliui, kurio temperatūra yra aukštesnė už šaltinio, pvz., šiltas oras.

Šilumos faktorius – atiduotos šilumos kiekio ir sunaudotos energijos santykis. Pavyzdžiui, naudojamas kaip šiluminių siurblių efektyvumo matas.

T

Taupančios energiją lemputės – taupančios energiją lemputės duoda daug šviesos sunaudodamos mažai energijos. Jos gali sutaupyti iki 80 % elektros energijos ir šviesti dešimt kartų ilgiau už kaitrines lemputes.

Termofikacinė elektrinė – elektrinė, kurioje prijungtam centriniam tinklui arba pramoniniams procesams gaminamos ir elektros energija, ir šiluma.

Tiekiamą energiją – šaliai, procesui arba sistemai tiekiamą bendroji energija.

Transformatorius – prietaisas, kuriuo keičiama kintamosios srovės įtampa iki tinkamo perdavimui arba vartojimui lygio.

Turbina – įrenginys su propeleriu arba menčių ratu, kurį suka dujos arba skystis, kuriuo gaminama mechaninė energija.

U

Uranas – gamtoje sutinkamas radioaktyvus metalas, kuris prisodrintu pavidalu sudaro svarbiausią branduolinės reakcijos kurą.

V

Vatvalandė – užrašoma šitaip: 1 Wh = 1 W per valandą. Jei 40 W lemputė šviečia 5 valandas, tai ji sunaudoja 200 Wh, kadangi $40 \times 5 = 200$.

Vėjo jėgainė – jėgainė, paverčianti vėjo energiją į elektros energiją.

Ž

Žaliavinė nafta – transportuojama, sandėliuojama arba kitaip naudojama kaip žaliava išgauta nafta, kuri dar nebuvo apdorota kitaip, išskyrus, atskiriant ištirpusias dujas ir kitas medžiagas.

Žema įtampa – iki 1000 V, žema elektros įtampa yra tokia, kokia yra tinkama naudoti namų ūkyje

Žemės erozija – reiškia žemės paviršiaus sluoksnio nuplovimą. Gali prasidėti tose vietovėse, kur stiprus vėjas ir smarkios liūtys nuplauna žemės paviršių. Pašalinus natūraliai žemės paviršių saugančią augaliją, žemės erozijos rizika padidėja. Žemės erozija stabdoma, kai žmogus mažiau apdirba žemę, pavyzdžiui, sodina į neartą dirvą.





Swedish Energy Agency

P.O. Box 310, S-631 04 Eskilstuna · Visiting address: Kungsgatan 43

Phone +46 16 544 20 00 · Fax +46 16 544 2099

e-mail: registrator@energimyndigheten.se · www.swedishenergyagency.se