



Funded by
the European Union


COMFYHOUSE

Patogus namas: inovatyvi pedagogika tvariam pastatų atnaujinimui

Namų energinio efektyvumo programa pagal STEAM mokymo metodą: matematikos, gamtos mokslų ir meno derinys 11-15 metų vaikams



Paryžius, 2023

Šis leidinys parengtas įgyvendinant projektą: "Patogus namas" (ComfyHouse)- inovatyvi pedagogika tvariam pastatų atnaujinimui: - Mažos apimties mokyklų švietimo srities partnerystė/KA201, PROJEKTO NUMERIS - 2022-1-LT01-KA210-SCH-000081054, Projekto numeris - 2022-1-LT01-KA210-SCH-000081054



**Funded by
the European Union**

Kokios priežastys lemia, kad pastatas taptų draugiškas aplinkai?

Energiją taupantis ir pasyvus namas

Pirmas skyrius. Ekologiškos statybinės medžiagos.....

Termoizoliacija ir sandarumas.....

Kokios ekologiškos medžiagos naudojamos pastatams šiltinti?.....

Ekologiškų namų pamatai

Šiluminių tiltelių nebuvimas.....

Antras skyrius. Ekologiški sprendimai įvairiems namų tipams

“Žalieji stogai”

Langai

Stogų atbrailos

Kaip pasistatyti svajonių namą savo sklype?

Mokslas ir technologijos.....

Namų tipai

Trečias skyrius. Ar galima naudoti natūralų apšvietimą, vandenį ir augalus, kad padidintume energijos vartojimo efektyvumą namuose?

Natūralus apšvietimas.....

Augalai

Lietaus vandens surinkimas sanitarinėms reikmėms ir sodui laistyti

Ketvirtas skyrius. Atsinaujinantys energijos šaltiniai

Vėjo energija

Vandens energija

Bangų energija

Potvynių ir atoslūgių energija.....

Geoterminė energija

Saulės energija.....

Bioenergija

Oras kaip energijos šaltinis.....

Penktas skyrius. Aplinkosaugos priemonių taikymas

Energijos taupymo etapai namų ūkiuose

Mažesnis vandens suvartojimas.....

Santrauka

Kokios priežastys lemia, kad pastatas taptų draugiškas aplinkai?

Pagrindinis ekologiško pastato tikslas - sumažinti pastato daromą žalingą įtaką ir maksimaliai padidinti jo teigiamą poveikį gamtinei aplinkai. Ekologiški pastatai taip pat projektuojami taip, kad būtų naudingi tose erdvėse gyvenantiems žmonėms. Geresnė ventiliacija, izoliacija ir natūralus apšvietimas daro teigiamą poveikį namo gyventojams ir lemia geresnę sveikatą, produktyvumą ir bendrą gyvenimo kokybę. Namo dizainas priklauso nuo pastato tipo, jo vietos ir paskirties. Įvairiose šalyse ir miestuose galioja skirtingi statybos reglamentai, į kuriuos reikia atsižvelgti derinant su pastato aplinkosauginiais tikslais.

Šiame vadove galima rasti informacijos mokyklų mokytojams apie tai, kaip savo namus padaryti ekologiškesnius. Visų pirma jame aptariamos šios temos:

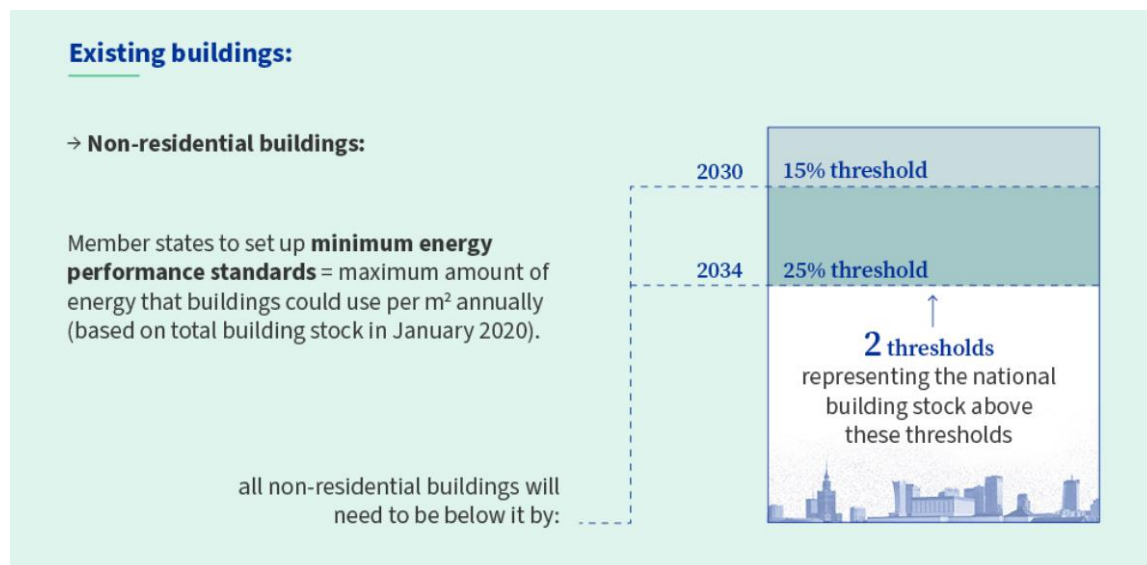
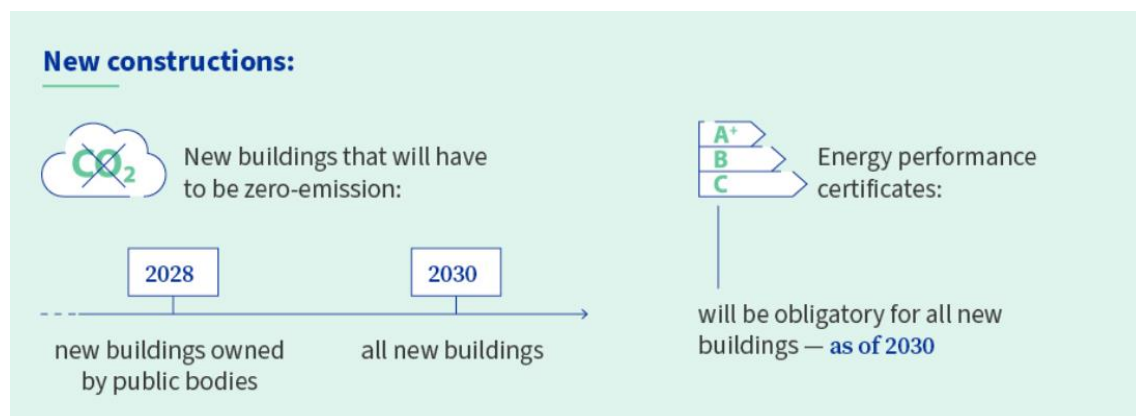
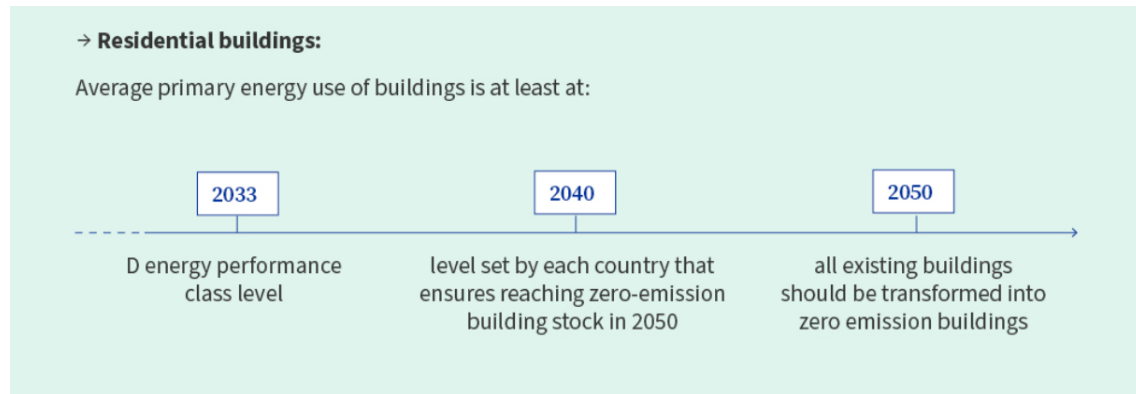
- Kaip statyti namą naudojant ekologiškas medžiagas?
- Kaip pastatyti namą savo sklype?
- Kaip panaudoti natūralią šviesą, vandenį ir augalus namo energetiniam efektyvumui padidinti?
- Atsinaujinantys energijos šaltiniai.
- Aplinkosaugos ir energijos taupymo priemonės.

Pagal projektą "Patogus namas" parengta medžiaga ir pamokos atskleidžia vaikams arčiausiai jų esantį elementą, susijusį su aplinkosauga, t. y. jų šeimos namus - vietą, kurioje jie gyvena ir atlieka kasdienę veiklą. Švietimas šioje srityje padeda vaikams suvokti, kad reikia taupyti išteklius, kaip svarbu statyti energetiškai efektyvius namus ir naudoti aplinkai draugiškus ir išteklius taupančius sprendimus.

Šiame vadove surinkta svarbiausia informacija apie energetiškai efektyvius namus.

Tema ypač svarbi, nes pastatai lemia daugiau nei trečdalį ES išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio.

Europos klimato kaitos įstatymu teisiškai įpareigojama siekti ES klimato tikslo - iki 2030 m. sumažinti ES išmetamųjų teršalų kiekį bent 55 proc. ES šalys rengia naujus teisės aktus, kad pasiektų šį tikslą ir iki 2050 m. ES taptų neutrali klimato atžvilgiu.



Energiją taupantis ir pasyvus namas

Energiją taupantis namas, kaip galima suprasti iš pavadinimo, yra pastatas, kuriam reikia mažiau energijos (palyginti su standartiniu namu). Tačiau pasitaiko, kad šis terminas painiojamas su kitu labai panašiu terminu - pasyvaus namo sąvoka. Tačiau tarp jų yra esminis skirtumas.

Pasyvaus namo energijos sąnaudos yra minimalios ir neviršija 15 kWh/(m²/metus), t. y. daug mažesnės nei energetiškai efektyviame name, kur jos siekia apie 70 kWh/(m²/metus). Palyginimui, standartinio vienbučio gyvenamojo namo energijos poreikis yra 120 kWh/(m²/metus).

Be to, verta prisiminti, kad energetiškai efektyvaus namo ir pasyvaus namo sąvokos taip pat turi skirtingas pagrindines nuostatas. Paprastai tariant, energetiškai efektyvus namas yra toks, kuris statomas atsižvelgiant į kuo mažesnius energijos nuostolius (pvz., naudojant efektyvią izoliaciją). Kita vertus, pasyvus namas yra toks, kurio statyba orientuota ne tik į kasdien suvartojamos energijos mažinimą, bet ir į jos gavimą bei pakartotinį panaudojimą (pvz., naudojant saulės kolektorius ar tinkamai planuojant patalpas).

Didžiausias nulinės ir pliusinės energijos namų privalumas - gerokai sutaupomos eksploatavimo išlaidos. Pastarųjų atveju netgi susidaro perteklius, kurį galima laisvai naudoti, pavyzdžiui, vandeniui arba visam namui šildyti. Pagal idėją gautą energiją galima perparduoti elektros energijos tiekėjui, dėl to teoriškai net individualūs investuotojai gali papildomai užsidirbti iš savo namo pagaminamų išteklių. Norint gauti energetiškai savarankišką namą, pirmiausia reikia pasirūpinti dviem aspektais: aukštos klasės viso pastato izoliacija ir maksimaliai sumažinti šilumos nuostolius. Jei norėtume pakelti namo standartą nuo taupaus iki pasyvaus, reikėtų papildomai investuoti į fotovoltines plokštes. Verta prisiminti, kad jų turi būti pakankamai daug ir pakankamai didelės galios, kad būtų galima gaminti energiją visam pastatui šildyti ir aptarnauti. 140 m² ploto namo su rekuperacija ir efektyviomis izoliacijos sistemomis atveju pakaks įrengti iki 10 kWp. Tokiu atveju visas pastato eksploatavimas vyksta tik naudojant elektros energiją.

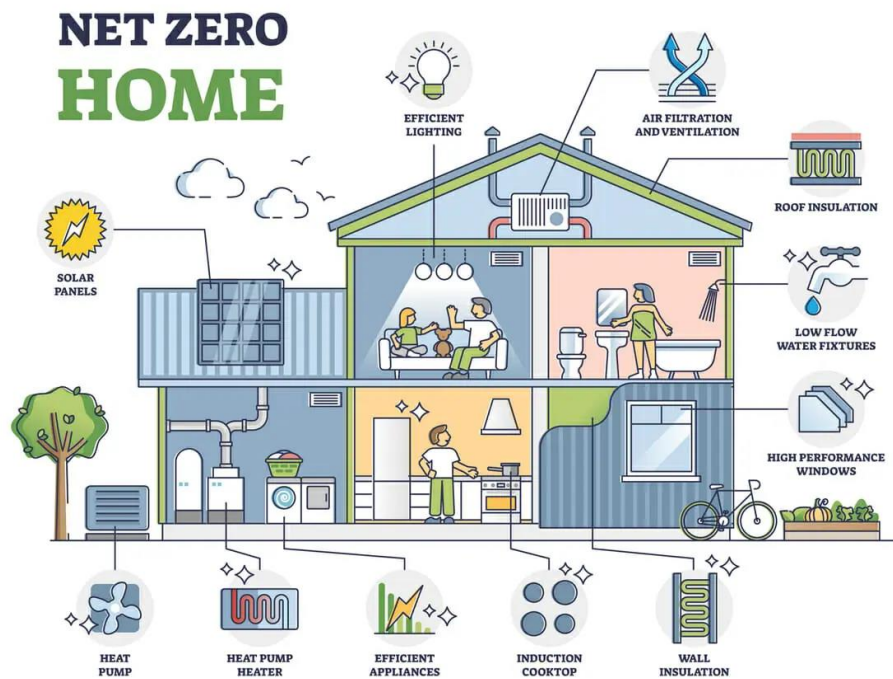
Akivaizdu, kad pasyvųjį namą lengviau pastatyti nuo pamatų, tačiau senus pastatus renovuoti yra sudėtingiau. Remiantis informacija, kuri pateikiama Vokietijos (1996 m. įkurto nepriklausomo mokslinių tyrimų instituto "Passive House Institute") interneto svetainėje, renovuojant esamus pastatus galima sutaupyti 75-90 proc. energijos. Tačiau reikėtų atsižvelgti į tai, kad ne visos šios rūšies statiniams taikomos priemonės gali būti pritaikytos.

Nurodomos šios sritys:

- didesnė šiluminė izoliacija;
- sumažinti šilumos tilteliai;
- didesnis namo sandarumas;
- aukštos kokybės langų naudojimas;

- vėdinimo sistemos su efektyvia šilumos rekuperacija naudojimas;
- efektyvios šilumos gamybos nustatymas;
- atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas.

Taigi, gera žinia ta, jog galime sumažinti energijos sąnaudas ir jos vartojimą, taip prisidedami prie bendro tikslo saugoti gamtos išteklius ir gerinti aplinkos kokybę.



Pirmas skyrius. Ekologiškos statybinės medžiagos

Kai kalbama apie ekologiškas statybines medžiagas, kai kurie žmonės daugiausia dėmesio skiria naujoms medžiagoms, turinčioms "ekologiškų savybių", o kiti - pakartotinai naudojamoms medžiagoms, kurios gali būti ne tokios ekologiškos kaip šiuolaikinės. Kiti šiuos požiūrius derina. Naujos, novatoriškos, ekologiškos medžiagos gali pareikalauti didelių pradinių investicijų, kurios laikui bėgant atsipirks sutaupytomis lėšomis už komunalines paslaugas (ir mokesčių lengvatomis kai kuriose vietovėse). Restauruotos ar pakartotinai panaudotos medžiagos yra daug pigesnės, tačiau gali būti sudėtinga rasti būtent tai, ko reikia. Paprastai panaudotos medžiagos naudojamos mažesniuose, lankstesniuose statybiniuose projektuose ir gyvenamiesiems pastatams statyti.

Ekologiškas pastatas iš panaudotų tuščių butelių



Ekologiškų statybinių medžiagų pavyzdžiai:

- perdirbta mediena,
- perdirbtas plienas,
- bio kompozitas (tai kompozicinė medžiaga – mišinys, sudarytas iš perdirbto plastiko ir perdirbtos medienos),
- medžio žievės dailylentės,
- saulės energiją sugeriančios ir paverčiančios ją elektra stogo čerpės,

- saulėje išdžiovintas purvas, sumaišytas su šiaudais ir sutankintas (suspaustas) smiltainis (angl. rammed earth) ,
- ažūrinės grindinio plytelės,
- ferrok - aplinkai nekenksminga statybinė medžiaga, naudojama kaip cemento pakaitalas. Ji daugiausia gaminama iš perdirbtų medžiagų, pavyzdžiui, geležies laužo ir silicio dioksido iš smulkinto stiklo,
- izoliuotos betoninės formos,
- augalinės kilmės kietosios poliuretano putos,
- šiaudų ritiniai,
- struktūrinės izoliacinės plokštės,
- medžio-plastiko kompozitas,
- bambukas ir kanapės,
- selektyvinis stiklas (tai stiklas, padengtas plonu, plika akimi beveik nematomu metalų ir metalų oksidų sluoksniu, sulaikančiu šilumą),
- vakuuminė izoliacinė plokštė,
- grybėnos - grybų šiltinamoji izoliacija ir medžio drožlių plokščių.

Termoizoliacija ir sandarumas

Nors įvairiose klimato zonose yra skirtingos sąlygos, visi ekologiški pastatai turi būti gerai izoluoti ir pasižymėti dideliu sandarumu. Dažnai klaidingai manoma, kad apšiltinus pastatą jo viduje padidės temperatūra ir pastatas taps šiltesnis, tačiau vasarą taip nėra. Apšiltinimas nesukuria jokios papildomos šilumos, jis tik sumažina šilumos mainus tarp pastato ir aplinkos. Todėl apšiltinimas taip pat neleidžia vėsinančiai sistemai gauti šilumos iš aplinkos.

Gerai apšiltintą namą galime palyginti su termosu - jis veikia tiek pat gerai šaltam, tiek šiltam skysčiui.



<https://passipedia.org>

Pastato šiltinimas yra puikus būdas pagerinti namų energetinį efektyvumą. Tinkamai izoliavę namus, žiemą galėsime išlaikyti šilumą, o vasarą - vėsų orą. Apšiltinus namą, patalpos taps jaukesnės ištisus metus, nes mėgausimės pastovia patalpų temperatūra. Daugeliu atvejų yra galima pašalinti ant sienų ir lubų susidarantį vandens kondensatą.

Norint suprasti, kodėl izoliacija yra svarbi, turime būti susipažinę su termodinamikos principais. Nors skamba sudėtingai, bet iš tikrųjų yra gana paprasta. Iš esmės mums teigiama, kad šiluma juda iš aukštos temperatūros vietų į žemos temperatūros vietas ir kad šiltas oras kyla aukštyn. Tai tiesa, bet ne visada. Šiluma gali judėti įvairiomis kryptimis. Dėl temperatūrų skirtumo šiluma juda aukštyn, žemyn arba į šonus. Izoliacijos paskirtis - neleisti orui judėti. Kadangi oras gali judėti įvairiomis kryptimis, sienų, stogų, lubų ir grindų izoliacija reikalinga tam, kad neleistų orui patekti į vidų ir pasišalinti iš jo..

Izoliacijos efektyvumas matuojamas šiluminės varžos verte arba R verte - skaičiumi nuo 1 iki 60, kuris atspindi medžiagos atsparumą šilumos perdavimui. Kuo geresnė izoliacija, tuo didesnė R vertė. Šį skaičių lemia izoliacijos tipas, jos storis, tankis, taip pat tai, kur ir kaip izoliacija įrengta. Paprastai kuo vėsesnis klimatas, tuo didesnės R vertės reikia. Klimatas, įrengtų šildymo ir vėsinimo sistemų tipas ir izoliuojamo namo plotas - visa tai turi įtakos reikiamai R vertei.

Siekdami sumažinti anglies dioksido išmetimą į aplinką, turime pagalvoti apie ekologiškas namų apšiltinimo galimybes. Dažniausiai šios šiltinimo medžiagos gaminamos iš perdirbtų žaliavų. Idealiu atveju turėtume rinktis medžiagas, kurioms pagaminti nesunaudojama daug energijos. Daug namų

izoliacinių medžiagų taip pat galima vėliau perdirbti, taip sumažinant į sąvartynus patenkančių atliekų kiekį. Namų apšiltinimas taip pat gerokai sumažins energetinių sąnaudų kiekį ir sąskaitas už energiją.

Kokios ekologiškos medžiagos naudojamos pastatams šiltinti?

- Avių vilna

Avies vilną galima naudoti ne tik vilnoniams drabužiams ir antklodėms gaminti, bet ir sienoms bei luboms apšildyti. Ši medžiaga mūsų namams tinka lygiai taip pat, kaip ir avims. Kaip žinome, avys gali išgyventi ilgą ir šaltą žiemą ūkiuose ir kalnuose. Taip yra todėl, kad jų šilta tanki vilna sugeba išlaikyti šilumą, kad ir kaip šalta būtų lauke. Tradiciškai daugelis bendruomenių taip pat naudojo avių vilną, kad išlaikytų šilumą šaltuoju metų laiku. Standartinė namų šiltinimo medžiaga iš avies vilnos gaminama naudojant 5-20 % poliesterio, kuris suteikia papildomo tvirtumo. Avies vilna yra bene tinkamiausia medžiaga aplinkosaugos požiūriu.



- Aerogelis

Ekologiškas ne visada reiškia natūraliai atsiradęs. XX a. trečiajame dešimtmetyje sukurtas aerogelis, kurio sudėtyje daugiausia yra oro. Anksčiau viso namo apšiltinimas aerogeliu buvo laikomas beprotiška idėja, tačiau šiandien daugelis žmonių renkasi šią izoliacinę medžiagą. Produkto sudėtyje paprastai yra silicio dioksido, tačiau aerogeliams formuoti gali būti naudojamos ir kitos medžiagos, pavyzdžiui, geležies oksidas, varis, anglis, auksas ir organiniai polimerai. Kietoji medžiaga sudaro tik mažiau nei 5 % aerogelio tūrio, likusią dalį užpildo oras.



- Džinsinis audinys

Ne, sienose nėra džinsų krūvos. Ši žaliava suvyniota į ritinius kaip stiklo pluoštas. Kadangi tokia statybinė medžiaga gaminama iš senų džinsų, ji padeda sumažinti į sąvartynus išmetamų atliekų kiekį. Džinsiniame audinyje taip pat nėra pavojingų formaldehidų. Be to, medvilnė nesukelia kvėpavimo takų sutrikimų, taip pat veikia kaip apsaugos priemonė nuo vabzdžių.

- Kamštinė medžiaga

Kamštinė medžiaga yra 100 % natūrali ir laikoma viena iš ekologiškiausių statybinių medžiagų. Kamštinė medžiaga gaminama iš ąžuolų, naudojant tik išorinę žievę, ir gali būti perdirbama. Baigus gaminti medžiagą, jos sukeliamas anglies dioksido emisijos efektas bus neigiamas, todėl ji laikoma labiausiai aplinką tausojančia medžiaga. Be to, ji yra labai patvari ir jos niekada nereikės keisti. Pagrindinis šios izoliacinės medžiagos trūkumas yra tas, kad ji yra brangi.



- Polistirenas (putų polistirolas)

Polistirenas yra plačiai paplitęs plastikas, naudojamas gaminant tokius gaminius kaip žaislai ir pakuotės. Šis plastikas yra itin mažo šilumos laidumo, todėl puikiai tinka namams šiltinti. Jo viduje yra daug mažų oro burbuliukų, o pats polistirenas yra labai atsparus karščiui. Nors ši medžiaga yra ekologiška, ji dažnai patenka į sąvartynus, nes nėra biologinių medžiagų, galinčių ją suskaidyti. Jos gamybos procese į aplinką taip pat gali išsiskirti kenksmingų teršalų, tačiau ji taip gerai izoliuoja, kad galiausiai sutaupo daug energijos.

- Celiuliozė

Celiuliozė yra gana populiari šiuolaikinių pastatų stogų ir sienų izoliacinė medžiaga. Ši medžiaga gaminama iš perdirbto laikraštinio popieriaus ir džinsinio audinio. Ji labai ekologiška ir biologiškai suyranti. Naudodami šią medžiagą izoliacijai, sumažinsite atliekų kiekį sąvartynuose, o tai savo ruožtu sumažins kenksmingų šiltnamio efektą sukeliančių dujų išsiskyrimą.



- Icnene poliuretano putos

Tai purškiamų putų izoliacija, pagaminta iš ricinos aliejaus. Užpurkšta ant paviršiaus ji išsiplėčia 100 kartų. Icnene poliuretano putų privalumas tas, kad jų sudėtyje nėra jokių kenksmingų cheminių medžiagų, jos yra bekvapės. Dėl šios priežasties jos yra ekologiška izoliacija.



Ekologiškų namų pamatai

Pamatai yra svarbiausia namo dalis, ant jų laikosi visa konstrukcija. Jie turi būti pritaikyti prie namo dydžio, namo statybai naudojamos medžiagos (jos sunkumo). Ekologiškam namui taip pat svarbu gerai apšiltinti ir apsaugoti nuo drėgmės pamatai. Kuo geresnė pamatų izoliacija, tuo ateityje mažiau energijos bus prarandama namui šildyti ar išlaikyti vėsą namuose.

Šiluminių tiltelių nebuvimas

Tinkamas pastato izoliavimas vertinamas ne tik pagal izoliacinės medžiagos kiekį, bet ir pagal tai, ar ta izoliacija naudojama efektyviai. Izoliacija yra veiksmingiausia, kai ji apgaubia pastatą nekludoma kitų medžiagų, tačiau visada bus vietų, kur tai neįmanoma, pavyzdžiui, aplink konstrukcinius elementus. Kai medžiaga pereina per izoliaciją, tai vadinama šiluminiu tilteliu ir gali gerokai sumažinti izoliacijos efektyvumą, ypač jei ta medžiaga yra labai laidus, pavyzdžiui, metalas.

Sienų ir stogų šiltinimo procesas yra gana paprastas, o šiltinimas po grindimis, palyginti su tuo, gali būti kiek sudėtingesnis. Grindys ne tik įgilintos į žemę, bet ir turi sudėtingų vietų, pavyzdžiui, sienų ir grindų sandūras, kurias reikia kruopščiai apšiltinti ir tinkamai izoliuoti. Be to, pamatų konstrukcija dažnai priklauso nuo vietos sąlygų ir statinio, kurį ketinate statyti, tipo. Svarbiausia užtikrinti aukštą nepertraukiamos izoliacijos lygį. Tai reiškia visą namo išorinį apvaskalą - stogą, sienas, langus ir pirmąjį aukštą.



Pastato dalys, kuriose susikerta skirtingos architektūrinės savybės, reikalauja papildomo dėmesio atliekant statybos darbus, kad būtų išvengta šiluminių tiltelių arba jie būtų kuo labiau sumažinami. Pavyzdžiai: kaip langas tvirtinamas prie sienos, kaip siena jungiasi su balkonu, kaip sienos jungiasi kampuose, kraštuose, jungtyse ir perėjimuose.

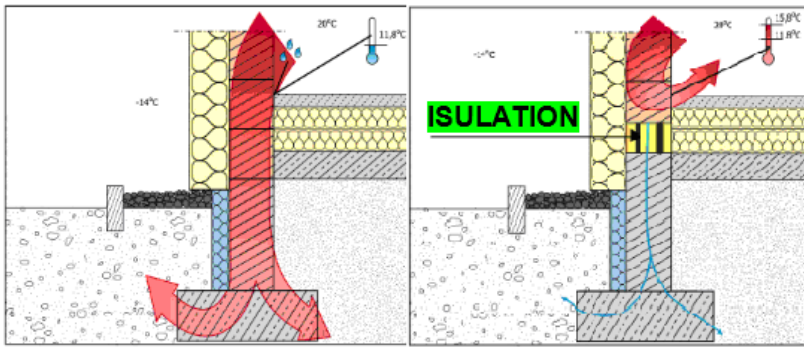
Svarbiausia - tinkamai ir kruopščiai atlikti remonto darbus. Tai gali reikšti, kad sienų izoliacija turi tęstis žemiau žemės lygio, siekti žemiau grindų izoliacijos ir užtikrinti pakankamą šilumos izoliacijos persidengimą tarp sienų izoliacijos ir grindų izoliacijos.

Montuodami langus, išorinį apšvietimą, šviestuvus, adresų lenteles, lietaus latakus, žaliuzes ar kitas dekoratyvines detales turėtume atkreipti dėmesį į tai, kad nepažeistume izoliacijos.



<https://www.liderbudowlany.pl>

Nors tai atrodo nereikšminga, bet šilumos tilteliai, atsirandantys dėl lango ir sienos sąsajų, gali turėti labai didelę įtaką. Bendras visų langų jungčių su sienomis perimetras kai kuriuose projektuose gali siekti kelis kilometrus, todėl langų montavimo būdas langų angoje vaidina svarbų vaidmenį mažinant šilumos pralaidumą.



Antras skyrius. Ekologiški sprendimai įvairiems namų tipams

“Žalieji stogai”

Yra daugybė ekologiškų stogų konstrukcijų ir kiekviena iš jų tinkama skirtingoms namo savininko reikmėms.

- Žalioji stogas, taip pat vadinamas "stogo sodu" - tai mažų medelių, krūmų, žolės ir kitų augalų sluoksnis, tvirtinamas ant hidroizoliacinės sistemos, įrengtos ant plokščio arba šiek tiek nuožulnaus stogo. Jis gali būti puiki vabzdžių, paukščių ir kitų netoliese gyvenančių laukinių gyvūnų buveinė.



- Metaliniai stogai, gaminami iš tokių medžiagų kaip aliuminis, varis, cinkuotas plienas ir skarda. Jie yra patvarūs, ilgaamžiai ir jų medžiagos (metalas, kuriuo dengiamas stogas) yra visiškai perdirbamas. Todėl tai gerai apgalvotas ir ekologiškas stogo variantas. Metaliniai stogai gali tarnauti nuo 40 iki 80 metų, o kai kurios medžiagos, pavyzdžiui, varis, gali tarnauti daugiau nei 100 metų. Be to, metaliniai stogai dažnai gaminami iš perdirbto metalo, kuris gali būti vėl perdirbamas, jei norėtumėte pakeisti stogo dangą. Taip išvengiama keičiamos stogo dangos patekimo į sąvartyną.
- Molinių čerpių stogas - stogų dengimas molinėmis čerpėmis turi šimtmečių senumo praktiką, be to, molinių čerpių stogai yra labai ekologiškas pasirinkimas. Molio čerpės ne tik vidutiniškai tarnauja 100 metų, bet ir yra pagamintos iš natūralių medžiagų, t. y. į stogo dangą nededama plastiko ar kitų cheminių medžiagų. Tradicinės lenktos raudonos čerpės dėl

savo šviesesnės terakotos spalvos atspindi saulės šviesą, todėl jos yra energiją taupantis pasirinkimas šiltesnio klimato šalyse.



- “Vėsus stogas”- dažnai tiesiog vadinamas "baltu stogu", kuris vėsina namą naudodamas atspindinčią spalvą. Nors baltus stogus galima pamatyti nedažnai, jie tampa vis populiare sni kaip energiją taupanti tamsių asfalto čerpių alternatyva. Šviesesnės spalvos atspindi šilumą, todėl namo viduje būna vėsiau.
- Stogas su integruotais saulės moduliais - tai stogas, sukurtas iš mažų, didelio efektyvumo monokristalinių saulės baterijų, kurios imituoja stogo čerpių išvaizdą. Taip pat plokštės su saulės moduliais ant stogo gali būti montuojamos atskirai. Naudodami saulės modulio stogą, galite nuolat tikrinti energijos suvartojimą ir siekti energijos suvartojimo optimizavimo. Ši paslauga gali būti siūloma naudojant išmaniojo telefono programėlę. Daugelyje saulės stogų ir saulės energijos sistemų taip pat naudojamos saulės baterijos. Šios baterijos dabar dažnai yra skirtos veikti kaip elektromobilių (EV) įkrovikliai. Taip gaunama visiškai integruota, švari ir atsinaujinančios energijos sistema.



Langai

Nors sienos paprastai sudaro didžiausią pastato fasado plotą, stiklo sistemos (langai ir įstiklintos durys) gali būti dar svarbesnės, kai kalbama apie patalpų šildymo energiją. Dėl savo funkcijos (šviesos ir matomumo užtikrinimo) stiklo sistemos negali būti izoliuojamos taip, kaip sienos, todėl langai yra silpniausia pastato apšiltinimo vieta šilumos pralaidumo požiūriu. Todėl labai svarbu, kad būtų naudojamos didelio šilumos efektyvumo stiklo sistemos, kurios kuo labiau sumažintų šilumos pralaidumo rodiklį.

Kas daro langą tvaresnį? Svarbiausias rūpestis - medžiagos, iš kurių jie pagaminti. Jei norite naudoti kuo mažesnę poveikį aplinkai darančias langų medžiagas, galite naudoti atsinaujinančias medžiagas, perdirbtus produktus, atsakingai iškirstą medieną ir kitas ekologiškas medžiagas. Be to, langai yra tvaresni, kai jie skatina geresnę energijos vartojimo efektyvumą, kuris yra naudingesnis aplinkai ir gali padėti sutaupyti pinigų. Efektyviausi langai šildomą ar vėsinamą orą išlaikys ten, kur norite, ir nepraleis jokio oro srauto.

Apžvelkime keletą geriausių langų gamybos medžiagų ir jų privalumus:

- Sudėtinės (kompozicinės) medžiagos

Langai gaminami iš dviejų ar daugiau skirtingų medžiagų. Juos galima laikyti ekologišku pasirinkimu, nes jie yra neįtikėtinais patvarūs, energetiškai efektyvūs ir pasižymi puikiomis izoliacinėmis savybėmis.

- Mediena

Mediniams rėmams pagaminti reikia mažiau energijos. Medienos gaminiai gali būti gaminami tvariai, nes miškai saugomi kaip atsinaujinantys išteklių. Todėl ieškokite įmonės, užsiimančios atsakingu miškų naudojimu, sertifikato. Mediniams langų rėmams pagaminti taip pat reikia labai nedaug energijos, palyginti su kitų rūšių mediniais langais, be to, jų gamyboje nesudaro kenksmingų šalutinių produktų ar taršos. Mediniai rėmai taip pat yra labai efektyvūs langai, gerai atlaiko ekstremalias temperatūras ir suteikia jūsų namams gražią, natūralią išvaizdą.

- Vinilas

Viniliniai langai turi daug privalumų, kurie gali prisidėti prie bendro namų tvarumo. Vinilo gamybos procesas nėra pats draugiškiausias planetai, tačiau vinilas vis tiek laikomas ekologišku pasirinkimu, nes yra patvarus, efektyvus ir perdirbamas. Viniliniai langai nereikalauja daug priežiūros, jų niekada nereikia dažyti, lakuoti ar restauruoti, tačiau saulės įkaitinti viniliniai langai linkę deformuotis, o ilgai gali sutrikti jų sandarumas.

- Stiklas

Jūsų langų stiklas yra labai ekologiška medžiaga. Stiklas gaminamas iš smėlio - natūralaus atsinaujinančio išteklius, kurį galima be galo perdirbti. Stiklas gali būti lydomas ir iš jo vėl ir vėl gaminami nauji stiklo gaminiai. Norėdami pasirinkti dar tvaresnį stiklą, galime ieškoti langų, pagamintų iš perdirbto stiklo. Didelė dalis namų šilumos sklinda per langų stiklą, todėl jei pasirinksite ekologišką, gerai izoliuotą langą, kuris yra energetiškai efektyvesnis, pavyzdžiui, su dvigubu ar trigubu stiklu, geriau apsaugosite savo namų mikroklimatą.



Langų rėmai turi būti gerai izoliuoti ir juose gali būti montuojamas argonu arba kriptonu užpildytas mažo pralaidumo stiklo paketas, kad būtų išvengta šilumos netekimo.

Hermetizacija nuo skersvėjų

Iki 25 % žiemos šilumos nuostolių namuose patiriama dėl oro srauto judėjimo (dar vadinamo skersvėju). Užsandarinkite plyšius aplink duris ir langus, kad apsaugotumėte namus nuo skersvėjų ir sutaupytumėte energijos bei pinigų.

Stogų atbrailos

Stogo atbraila yra svarbi ne tik dėl fasadinės išvaizdos. Tinkamai suprojektuoti stogai su atbrailomis vasarą apsaugo nuo saulės, o žiemą leidžia jai patekti į vidų. Be tinkamos stogo atbrailos, palikus atvirus langus per lietus, lietus pateks į namo vidų. Statybinės medžiagos, esančios neapsaugotos nuo saulės spindulių ir lietaus, daug greičiau genda.

Projektuojant ekologiškus pastatus karšto klimato šalyse, reikia papildomų išorinių saulės šilumą kontroliuojančių įrenginių. Didesnės stogo atbrailos apsaugo nuo perkaitimo vasarą, nes uždengia langų stiklus nuo vasaros saulės, tačiau leidžia gauti saulės spindulių nuo mažesnio žiemos saulės spindulių kampo.

Aukščiau pateiktas taisyklės galima pritaikyti bet kuriai pasaulio klimatinei juostai. Karštesnio klimato šalyse daugiau dėmesio skiriama vėsinimo priemonėms, pavyzdžiui, uždengiant langus nuo tiesioginės saulės.



Kad ir kaip bebūtų, negalime paprasčiausiai nukopijuoti visų sprendimų, nes kiekvienoje šalyje yra specifinės statybos tradicijos, o kiekviename regione - specifinės klimato sąlygos, tačiau tikslai yra vienodi visuose klimatuose ir visose šalyse.

Labai šaltose vietose, pavyzdžiui, kalnuotose vietovėse, namo šilumos izoliacijai užtikrinti galima įrengti specialius elementus: prieškambarį/prieangį, kad būtų apriboti šilumos mainai atidarant

pagrindines duris, duris, izoliuojančias koridorius, ir skirtingus aukštus, kad būtų sukoncentruota dienos ar nakties kambarių šiluma.

Labai šaltose vietose, pavyzdžiui, kalnuotose vietovėse, namo šilumos izoliavimui skatinti galima įrengti specialius elementus: prieškambarį, kad būtų ribojami šilumos mainai atidarant pagrindines duris, duris, izoliuojančias koridorius, ir skirtingus aukštus, kad būtų geriau kontroliuojama kambarių temperatūra ir dieną ir naktį .

Kaip pasistatyti svajonių namą savo sklype?

Kur turėtumėte statyti namą ir koks namas jums labiausiai tinkamas?

Visi žinome, kad patikimiausias būdas yra tas, kurį išmanai. Todėl geriausia pradėti statyti namą toje geografinėje vietovėje, kurioje gyvenate, nes puikiai išmanote orus, dirvožemį, šildymo poreikius, socialinius žmonių vartojimo įpročius ir tarpusavio santykius. Taip pat reikalingos tam tikros geografinės žinios apie klimatą, kurios pateikiamos apačioje.

Žemyninis klimatas

Žemyninis klimatas paprastai būdingas vidinėms žemynų dalims, kur yra dideli į visas puses besidriekiantys sausumos plotai, o kartais jį lemia kalnų grandinių išsidėstymas.

Kitos būdingos savybės:

- Karštos vasaros (vidutinė mėnesinė temperatūra vasaros metu yra nuo 20 iki 30 laipsnių Celsijaus).
- Atšiaurios žiemos (vidutinė mėnesinė temperatūra nuo -1 iki -40 laipsnių Celsijaus).
- Metinis kritulių kiekis apie 500-800 mm, ypač vasarą ir pavasarį.
- Vyraujantys vakariniai vėjai.
- Keturi metų laikai.

Europos šalių klimatas:

Kontinentinis ("žemyninis") klimatas yra centrinėse žemynų šalyse, esančiose dideliais atstumais nuo vandenynų ir dažniausiai apsuptose aukštų kalnų grandinių. Toks klimatas paplitęs Eurazijoje ir Šiaurės Amerikoje. Čia vyrauja vidutinio žemyninio klimato oro masės, tačiau klimatui įtakos turi ir kitos oro masės (arktinės, sausos tropinės ir kt.). Metinis kritulių kiekis nesiekia 500 mm, o regionuose, įsiterpusiuose tarp aukštų kalnų, fiksuojamos didelės sausros.

Didelė sausumos teritorija lemia žemyninio klimato poveikį tiek šilumos absorbcijai, tiek šilumos netekimui.

Yra skirtingi klimato tipai:

- pusiaujinis (ekvatorinis) klimatas,
- vidutinių platumų žemyninis klimatas,
- atogrąžų (tropinis) klimatas,
- poliarinis (Arktinis ir Antarktinis) klimatas.

Svarbus aspektas, į kurį reikia atsižvelgti renkantis namo statybos vietą, yra tai, kad didžioji dalis mūsų planetos žmonių gyvena vidutinio klimato juostoje, ypač šiauriniame pusrutulyje.

Svajonių namui statyti svarbios ne tik žinios apie klimatą, kurios turi didelę įtaką namo įrengimui.

Taip pat svarbu išstudijuoti kai kuriuos namų modelius visame pasaulyje.

Vieni įspūdingiausių namų visame pasaulyje yra šie:

Palafito namai (tradiciškai mažas, vieno aukšto namas, įrengtas ant polių)

Šie namai pastatyti ant polių ir (arba) atramų, juos galima rasti lagūnų zonose, ežeruose ar net jūros pakrantėse. Jie būdingi Argentinai, Kolumbijai, Beninui, Čilei ir Peru.

Eskimų ledo namas (iglu)

Paprastai šie namai yra kupolo formos, sukonstruoti iš sniego blokų ir statomi tokiose amžino įšalo vietovėse kaip Antarktida ir Aliaska.

Eskimai namus iš ledo dažniausiai statydavo kaip laikiną prieglobstį medžioklės tikslais, tačiau yra ir iglu, kurie turi nuolatinių namų paskirtį. Tokie iglu gali turėti kelis kambarius. Kartais keli iglu nameliai būna sujungti tuneliais. Tokio tipo pastogės įrodo žmogaus gebėjimą prisitaikyti gyventi atšiauriomis oro sąlygomis.

Ruca

Tai tradiciniai Čilėje ir Argentinoje gyvenančios mapučių genties namai.

Šie namai (Ruca) statomi iš nendrių arba šiaudų, naudojant tik natūralias medžiagas. Jie visada orientuoti į rytus. Anksčiau norint pastatyti Ruca reikėjo gauti Ngen-mapu dvasios leidimą. Be to, šie namai įrodo, kad žmogus visada rūpinosi aplinka, nes namai statomi iš natūralių medžiagų ir nedaro didelio poveikio aplinkai.

Tipi

Ją sudaro kūgio formos palapinė, dengta gyvūnų odomis ir tvirtinama medinėmis kartimis.

Ypatingai svarbu tai, kad tipi - tai kilnojamas namas. Jis puikiai atitiko vietinių gyventojų gyvenimo būdą. Tokio tipo būstus naudojo Šiaurės Amerikos Didžiųjų lygumų ir Kanados prerijų čiaabuviai. Šio tipo namai yra vakarietišku filmų klasika, kilusi iš Jungtinių Amerikos Valstijų vietinių gyventojų. Tipi namas yra mobiliojo namo atitikmuo, rodantis, kad žmogus visada siekė patogių namų, kuriuos galima perkelti.

Jurta

Jurta yra dar vienas namo tipas, kurį galima transportuoti ir kurį lengva išardyti. Ji naudojama Azijos klajoklių tautos. Jurta yra apvalios formos ir dengta vandeniui atsparia medžiaga. Anksčiau ji būdavo dengiama vilna ir šiaudais. Lengvo transportavimo kriterijus yra svarbus šių namų statybos aspektas, dar kartą patvirtinantis, kad namai visada buvo tarsi natūralus žmogaus gyvenimo būdo atributas.

Vigvamas (sausų vietovių pusiau klajoklinių indėnų genčių būstas)

Kitas ekologiškas namas - Amerikos indėnų naudotas vigvamas. Jis buvo kupolo formos, o stogas buvo daromas iš žolės, krūmų, žievės, drabužių, kilimėlių, nendrių, odos ar audinio. Jis nebuvo kilnojamas kaip tipi ar jurta.

Hanokas

Tradicinis Korėjos namas yra labai patvarus ir pagamintas iš natūralių medžiagų, pavyzdžiui, purvo, medinių sijų, plytelių ir vinių.

Minka (tradicinis japonų namas)

Tai japoniškas kaimo namas, pastatytas tradiciniu būdu, naudojant paprastas medžiagas, pavyzdžiui, bambuką, gruntą ir šiaudus. Japonai, žinodami, kad kaimo architektūra nyksta, atnaujino kaimus su tokiais namais (pvz., SHIRAKAWA-GO kaimas).

Trulo tipo namai

Tai seni kaimo tipo pastatai su akmenų mūro sienomis. Namai yra kūgio formos. Statybinės medžiagos - tai dideli akmenys, įmūryti sausu būdu. Šiuos namus puošė dvasinius ir magiškus dalykus menančios figūros. Juos galima rasti Apulijos regione, Italijoje.

Požeminiai namai

Šis namo tipas, buvo plačiai naudotas per naftos krizes Jungtinėse Amerikos Valstijose. Jis randamas ir kituose pasaulio regionuose ir yra panašus į urvą. Buvo stengiamasi kiek įmanoma išlaikyti įprasto namo išvaizdą. Tokiuose namuose gerai išnaudojamos geologinės žemės formacijos, kad būtų sukurtos puikios sienos, saugančios nuo ekstremalių temperatūrų.

Rusiška trobelė

Tradiciniai rusiški namai buvo iš rąstų. Anksčiau medžio lentos buvo tvirtinamos virvėmis, o name stovėjo gana didelė krosnis. Kadangi žiemos būdavo labai šaltos, žmonės miegodavo ant lentų, užkeltų ant krosnies viršaus.

Mudhif namas

Šis namas yra tradicinis madanų (arabų, gyvenančių pietų Irako pelkėse) namas. Jis pagamintas iš nendrių.

Tatora - namai iš nendrių plūduriuojančiose salose

Šiuos namus galima rasti Peru Titikakos ežero plūduriuojančiose salose, pagamintose iš nendrių. Totori nendrės auga ežere ir yra Uros bendruomenės gyvybės šaltinis: iš jų gaminamos valtys, namai, stogai, čiužiniai ir kt. Augalas taip pat valgomas (žaismingai vadinamas "ežero bananu") ir vartojamas kaip vaistas, o iš jo žiedų gaminama arbata. Nusprendus dėl namo vietos ir formos, reikia elementarių žinių apie namo statybą.

Mokslas ir technologijos

Priklausomai nuo padėties žemės paviršiaus atžvilgiu, pastatus sudaro trys dalys:

- **Pamatai** - namo dalis, esanti žemiau natūralaus žemės paviršiaus. Pamatai užtikrina saugumą ir stabilumą; jie gaminami iš gelžbetonio su plieniniais strypais arba tinklais. Namo pamatams kloti naudojamos natūralios medžiagos (smėlis, žvyras, vanduo) ir cementas (kaip rišamoji medžiaga);
- **Sienos** - namo dalys, esančios virš natūralaus žemės paviršiaus, sudarytas iš sienų, plokščių, kolonų. Sienos statomos iš plytų, autoklavinio akytojo betono (BCA), didelių surenkamų plokščių, grunto arba molio (ekologiška medžiaga), medienos (natūrali medžiaga), stiklo ir kt. Kolonos gaminamos iš gelžbetonio, medžio arba mūro. Grindys vertikalios atskiria pastatą ir yra gaminamos iš gelžbetonio arba medienos;
- **Stogas** - elementas, kuris sudaro pastato viršutinę dalį.

Namo statybose privaloma atsižvelgti į tam tikrus **kokybės aspektus**.

Statinių kokybė priklauso nuo jų būklės per visą eksploatacijos laikotarpį. Kokybiški statiniai turi atitikti jų paskirtį, saugoti žmonių gyvybes ir jų turtą, būti naudingi visuomenei ir nedaryti poveikio aplinkai. Taip pat turi atitikti taisykles, susijusias su tvirtumu ir stabilumu, higiena, žmonių sveikata, priešgaisrine ir žemės drebėjimo sauga, apsauga nuo triukšmo, šilumos izoliacija, hidroizoliacija ir energijos taupymu, restauravimu ir aplinkosauga.

Taip pat svarbus aspektas yra **saugos reikalavimai** statybose.

Statinių sauga - tai jų gebėjimas apsaugoti žmones, gyvūnus ir materialines vertybes, esančias juose ar aplink juos, kad jiems nekiltų pavojus. Naudojant pastatus sauga užtikrinama atsižvelgiant į:

- užtikrinti saugų judėjimą, t. y. apsaugoti nuo pavojaus susižaloti paslydus, suklypus ir nukritus;

- sauga, susijusi su pavojais, kylančiais dėl elektros, šilumos, vėdinimo ir sanitarinių įrenginių, t. y. apsauga nuo pavojaus susižeisti dėl: elektros iškvos, sprogoimo dėl susikaupusių dujų, apsinuodijimo kenksmingomis medžiagomis, nudegimo ar nusiplikymo;
- apsauga nuo įsilaužimų.

Statinių saugumas - tai jų gebėjimas reaguoti į tam tikrų reiškinų ar procesų, pavyzdžiui, gaisro, žemės drebėjimo, stipraus vėjo, potvynių, riziką.

Namų tipai

Esama įvairių tipų namų, kurių kiekvienas pritaikytas konkrečioms vietovėms, kurioje jie pastatyti, poreikiams ir sąlygoms. Keletas namų tipų pavyzdžių:

- **Tradiciniai namai** - tai namai, pastatyti naudojant tradicinius stilius ir vietines medžiagas. Jie gali būti statomi iš medžio, akmens, molio ar kitų vietinių medžiagų.
- **Modernūs namai** - tai namai, pastatyti naudojant šiuolaikines technologijas ir medžiagas, pavyzdžiui, betoną, stiklą ir plieną. Jie pritaikyti šiuolaikiniam gyvenimo būdui ir dažnai statomi taip, kad būtų taupiau vartojama energija.
- **Ekologiški namai** - tai namai, pastatyti naudojant aplinkai nekenksmingas medžiagas ir technologijas. Tai gali būti saulės baterijos, lietaus vandens kaupimo sistemos ir natūrali šilumos izoliacija.
- **Surenkamieji namai** - tai namai, pastatyti iš gamyklose pagamintų detalių, kurios vėliau surenkamos vietoje. Juos galima greitai ir lengvai pastatyti ir pritaikyti šiuolaikiniam gyvenimo būdui.
- **Kalnų namai** - pastatyti taip, kad atlaikytų ekstremalias aplinkos sąlygas, pavyzdžiui, žemą temperatūrą ir didelį sniego kiekį. Jie gali būti statomi iš vietinių medžiagų, tokių kaip medis, akmuo ar molis, ir gali būti termiškai izoliuoti, kad viduje būtų išsaugota šiluma. Kitos kalnų namų savybės: šlaitiniai stogai, kad galėtų nubėgti sniegas, dengtos terasos, apsaugančios nuo vėjo ir sniego, ir dideli langai, praleidžiantys natūralią šviesą.
- **Namai kalvotose vietovėse** statomi taip, kad atitiktų reljefo nuolydį ir būtų pritaikyti prie vietovės reljefo. Jie gali būti pastatyti iš akmens arba plytų, o jų stogai gali būti šlaitiniai, kad atitiktų nuožulnų reljefą. Kitos kalvotų namų ypatybės - dengtos terasos, iš kurių atsiveria gražūs vaizdai ir galima pasėdėti, ir pakeltos grindys, kurios leidžia po grindimis įrengti ventiliaciją, kad būtų išvengta drėgmės.
- **Žemumų namai** - pastatyti taip, kad atlaikytų aukštą temperatūrą ir stiprius vėjus. Jie gali būti mūriniai, betoniniai arba akmeniniai, o jų stogai gali būti plokšti arba šiek tiek šlaitiniai. Kiti

žemumų namų bruožai - didelės verandos arba terasos, kad karštomis dienomis būtų galima atvėsti, ir dideli langai, per kuriuos cirkuliuoja oras.

Norint sėkmingai įgyvendinti namo statybos projektą, labai svarbu pasirinkti tinkamą žemės sklypą. Štai keletas veiksnių, į kuriuos reikia atsižvelgti renkantis žemės sklypą namo statybai:

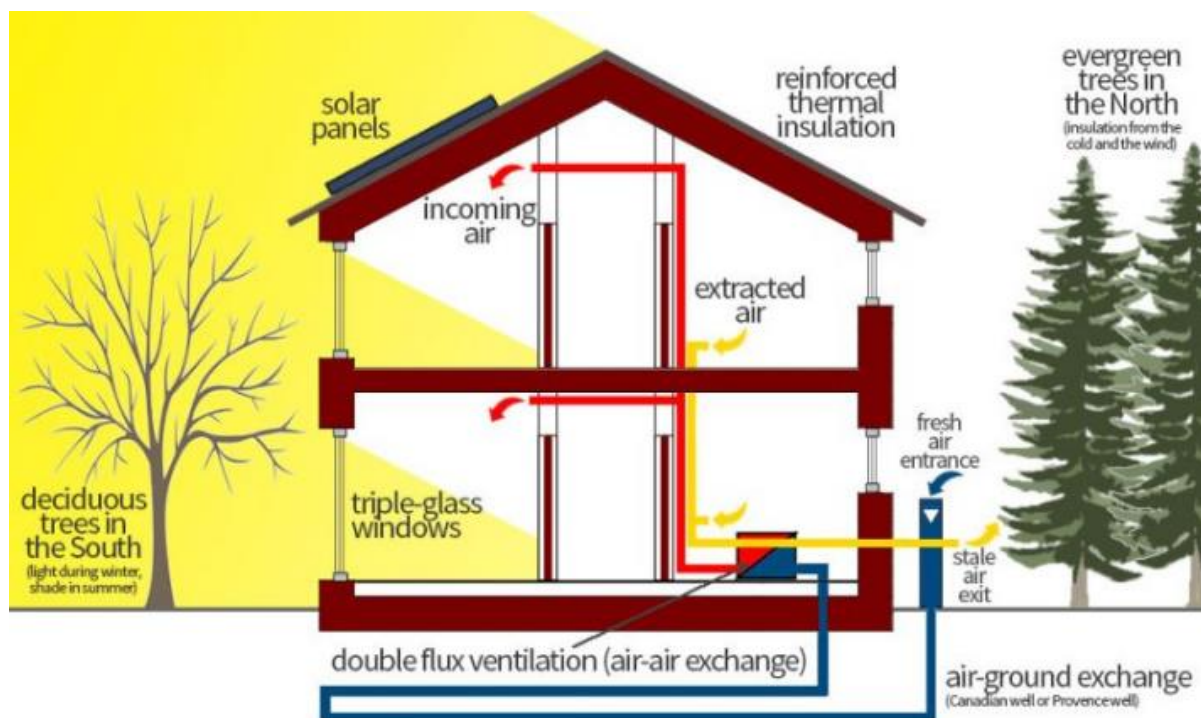
- **Vieta** - svarbu pasirinkti jūsų poreikius ir gyvenimo būdą atitinkančią vietą. Jei turite vaikų, gali būti svarbu pasirinkti vietovę, kurioje yra geros mokyklos ir žaidimų aikštelės. Jei dirbate tam tikrame mieste ar rajone, gali būti naudinga pasirinkti vietą netoli savo darbovietės.
- **Sklypo dydis ir forma** - svarbu pasirinkti sklypą, kuris atitiktų norimo statyti namo dydį ir planą. Taip pat svarbu patikrinti, ar žemės sklypas neturi kokių nors darinių ar reikalavimų, kurie galėtų apriboti statybas arba padidinti statybos išlaidas.
- **Galimybė naudotis komunalinėmis paslaugomis** - įsitinkite, kad sklype yra galimybė naudotis būtinomis komunalinėmis paslaugomis, pavyzdžiui, geriamuoju vandeniu, kanalizacija, elektra ir gamtinėmis dujomis. Taip pat patikrinkite, ar žemė prijungta prie komunalinių nuotekų sistemos, priešingu atveju turėsite įrengti autonominę sistemą.
- Svarbu patikrinti **žemės topografiją** ir įsitikinti, kad nėra jokių problemų (rizikų) dėl nuošliaužų ar potvynių. Taip pat reikia atsižvelgti į drenažą ir įsitikinti, kad žemė tinkama tvirtiems pamatams statyti.
- **Statybų zona** - pasitarkite su vietos valdžios institucijomis, ar toje vietovėje yra kokių nors statybų apribojimų, ar yra kokių nors specialių statybos reikalavimų (pvz., specialios stogo dangos medžiagos, spalvos ir pan.). Taip pat patikrinkite, ar toje teritorijoje planuojamos naujos statybos, kurios galėtų turėti įtakos gyvenimo kokybei ar turto vertei.
- **Biudžetas** - galiausiai įsitinkite, kad jūsų pasirinktas sklypas atitinka jūsų biudžetą. Apsvarstykite įsigijimo, statybos, priežiūros ir bet kokias papildomas išlaidas (pavyzdžiui, norint prijungti sklypą prie pagrindinio kelio arba atlikti dirvožemio tyrimą). Prieš priimant galutinį sprendimą svarbu apvarstyti visus šiuos veiksnius ir atlikti papildomus tyrimus. Taip pat rekomenduojama pasitarti su architektu arba statybos inžinieriumi, kad jis suteiktų profesionalių patarimų ir rekomendacijų.

Yra ir kitų svarbių veiksnių, darančių įtaką namo statybai:

- **Dizainas ir stilius** - namo dizainas ir stilius taip pat yra svarbūs veiksniai, darantys įtaką namo statybai. Svarbu atsižvelgti į namo savininko skonį ir pageidavimus, taip pat į vietovės, kurioje stovi namas, architektūrinius ypatumus.

- **Žemės sklypo dydis ir konfiguracija:** žemės sklypo dydis ir konfiguracija gali turėti įtakos namo dizainui ir dydžiui. Pavyzdžiui, jei sklypas nedidelis, gali prireikti daugiaaukščio namo, kad būtų pakankamai erdvės. Reljefas taip pat gali turėti įtakos namo padėčiai ir orientacijai.
- **Statybinės medžiagos:** Statybinės medžiagos, naudojamos namo statybai, yra svarbios estetiniu požiūriu, tačiau reikia atsižvelgti ir į kainą bei ilgaamžiškumą. Pavyzdžiui, kai kurios medžiagos gali būti brangesnės už kitas, tačiau jos gali būti ilgaamžiškesnės arba estetiškesnės.
- **Klimato sąlygos:** klimato sąlygos vietovėje, kurioje stovi namas, gali turėti įtakos projektui ir statybai naudojamoms medžiagoms. Pavyzdžiui, vietovėse, kur temperatūra labai aukšta arba labai žema, gali prireikti specialių statybinių medžiagų, kad būtų užtikrinta tinkama šilumos izoliacija.
- **Interjero dizainas:** namo interjero dizainas gali turėti įtakos namo išplanavimui, ypač kalbant apie kambarių skaičių ir dydį. Svarbu atsižvelgti į būsto savininko pageidavimus dėl interjero dizaino, kad būtų sukurta patogi ir maloni gyvenamoji erdvė.

Trečias skyrius. Ar galima naudoti natūralų apšvietimą, vandenį ir augalus, kad padidintume energijos vartojimo efektyvumą namuose?

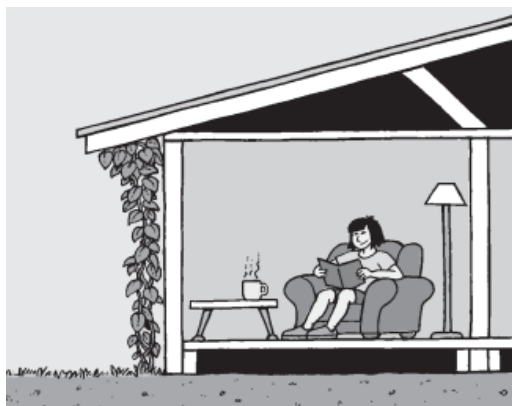


archiadvisor.com/ecological-house/

Natūralus apšvietimas

Lapuočių medžių sodinimas vakarinėje namo pusėje paprastai yra veiksmingiausias būdas vėsinti namus vasarą. Jie tartum baldakimu užtemdo langus ir stogo dalis. Kita veiksminga vieta yra pietuose: pasodinkite lapuočius arti namo, saulės takuose, bet ne arti prie sienos.

Vynmedžiai ant išorinės sienos ir aplink langus gali padidinti izoliuotos sienos efektyvumą. Tarp sienų/langų ir vynmedžio paliktas oro tarpas sumažina vasaros karščio sugėrimą ir sumažina žiemos šilumos nuostolius.



hopeaustralia.org.au

Augalai

Natūralų šešėlių galima pasiekti pasodinus kai kuriuos medžius, krūmus ir vaismedžius, kurie apsaugo namą nuo vasaros saulės, taip pat suteikia pavėsį lauke vasarą ir žymiai sumažina žemės temperatūrą aplink namą.

Šalto ir vidutinio klimato sąlygomis geriausia leisti žiemos saulės šviesai pasiekti į pietus nukreiptus langus ir sumažinti mechaninio šildymo poreikį.

Geriausia sodinti medžius su paviršinėmis šaknimis, kad nepažeistume namo vamzdžių ir pamatų.

Geras sprendimas ekologiškam namui yra žaliasis stogas, kuris turi daug privalumų ekonominiu, ekologiniu ir visuomeniniu lygmenimis. Žaliasis stogas suteikia lietaus vandens buferį, valo orą, mažina aplinkos temperatūrą, reguliuoja patalpų temperatūrą, taupo energiją ir skatina biologinę įvairovę. Apželdinti stogai yra klimatui atsparios konstrukcijos dalis. Be to, žmonės yra laimingesni žalioje aplinkoje nei pilkoje aplinkoje.

Gyvas stogas, vadinamas ekologiniu stogu, sodo stogu ar augaliniu stogu. Žaliasis stogas yra lengva, daugiasluoksnė stogo dangos sistema, leidžianti praktiškai nereikalaujantiems priežiūros augalams uždengti vandeniu atsparią konstrukciją. Jei pastaruoju metu apie juos girdite daugiau, tai yra todėl, kad technologijos tapo paprastesnės, todėl instaliacijos, ypač gyvenamosios, tapo dažnesnės.

Žalieji stogai padeda išvalyti orą sugerdami teršalus; sugerti lietaus vandenį, taip sumažinant lietaus nuotėkį, kuris teršia upes ir upelius; ir išlaikyti stogą 10–20 laipsnių vėsiau vasarą ir šilčiau žiemą, o tai reiškia, kad sumažės oro kondicionavimo ir šildymo sąskaitos, mažiau švaistomo iškastinio kuro ir sveikesnė aplinka.

“Ekstensyvios” sistemos žaliųjų stogų konstrukcijos yra lengvesnės, apsodintos mažai priežiūros reikalaujančios augalų veislėmis. Dažniausiai sodinami ištvėringi, sausrui atsparūs daugiamečiai

augalai, tokie kaip sedumai ir kiti sukulentai. Kadangi ši sistema nereikalauja laistymo ar ypatingos priežiūros, ji yra ekologiškesnė.

Rekomenduojama atlikti tam tikrus tyrimus ir pasikonsultuoti su vietiniu medelynu, kuris patars, ką ir kur sodinti. Norėdami pasinaudoti augalų teikiamais privalumais, turėtume žinoti apie visžalius, sausras atsparius augalus, skirtingoms geografinėms vietovėms būdingus medžius, lietaus vandenį. Visa tai padeda priimti geriausius sprendimus statant namą.

Medžiai, kurie išlieka žali ištisus metus ir nepraranda lapų vadinami visžaliais augalais. Dėl prisitaikymo prie žemesnės temperatūros ar sausros mechanizmų jie visą laiką išlaiko savo lapiją. Kai kurie ištisus metus žaliuojančių medžių pavyzdžiai:

- Kėnis – tai medis su daugiamečiais spygliais, išlaiko savo lapiją ištisus metus.
- Eglė – tai dar vienas visžalis medis su spygliais, kurie išlieka žali net šalčiausiose vietose.
- Kadagys – šis medis turi į adatas panašius lapus ir išlieka žalias ištisus metus.
- Laurų ažuolas – tai medis lanceto formos lapais, kurie išlieka žali ištisus metus ir klesti Viduržemio jūros klimato sąlygomis.
- Magnolijos – kai kurios magnolijų rūšys yra daugiametės, išlaiko savo lapiją ištisus metus.

Tai tik keli ištisus metus žaliuojančių medžių pavyzdžiai, tačiau yra daug kitų rūšių daugiamečių augalų, kurie išlaiko lapus net žiemos ar sausros metu.

Yra keletas augalų, kurie sukūrė specialius mechanizmus, prisitaikančius prie sausros sąlygų ir gali išgyventi ilgą vandens trūkumo periodą. Šie augalai vadinami kserofilais arba sukulentais ir išsivystė sausose arba pusiau sausose vietose, kur vanduo yra ribotas išteklius.

Kai kurie sausras atsparių augalų pavyzdžiai:

- Kaktusai – tai vieni žinomiausių sultingų augalų, gebantys kaupti vandenį savo stiebuose ir lapuose.
- Alavijas – šis sultingas augalas gali išgyventi ekstremaliomis sausros sąlygomis, nes storuose lapuose gali kaupti vandenį.
- Levandos – šiam aromatingam augalui reikia mažai vandens ir jis klesti sausose, gerai nusausintose dirvose.
- Juka – šis augalas turi stiprią šaknų sistemą ir gali išgyventi vietose, kuriose mažai vandens.
- Šalavijas – šis augalas turi tankius lapus ir gerai auga sausose vietose, dėl savo antioksidacinių savybių naudojamas ir medicinoje.

- Čiobreliai – ši aromatinga žolė turi mažus, tankius lapus ir gali atlaikyti sausras bei skurdžius dirvožemius.

Tai tik keli augalų, galinčių atlaikyti sausras, pavyzdžiai, tačiau yra daug kitų rūšių, kurios sukūrė prisitaikymo prie ekstremalių aplinkos sąlygų mechanizmą. Svarbu pasirinkti aplinkai, kurioje gyvename, tinkamus augalus, sumažinti vandens suvartojimą ir tausoti aplinką

Šiaurinėse šalyse vyrauja šaltas ir atšiaurus klimatas, kuriam būdingos ilgos, šaltos žiemos su labai žema temperatūra ir gausiu sniegu. Tokiomis sąlygomis šiose vietose augantys medžiai turi būti prisitaikę prie ekstremalių temperatūrų ir skurdžių bei rūgščių dirvožemių.

Kai kurie šiauriniuose rajonuose rastų medžių pavyzdžiai:

- Eglė – tai medis, augantis Kanados, Rusijos, Skandinavijos ir Aliaskos borealiniuose miškuose. Jis turi visžalius spyglius ir gerai prisitaiko prie žemos temperatūros.
- Kėnis – dažnas medis šiauriniuose miškuose ir tradiciškai naudojamas popieriaus ir medienos gamyboje. Jis gali augti dideliame aukštyje ir gerai prisitaiko prie ekstremalių aplinkos sąlygų.
- Pušis – tai medis, augantis borealinėse Europos, Rusijos ir Kanados srityse. Jis turi patvarius spyglius ir gerai prisitaiko prie prastų dirvožemių ir žemos temperatūros.
- Drebulė – tai medis, augantis drėgnose ir pelkėtose vietose šiauriniuose regionuose. Jis gali ištvirti žemą temperatūrą ir prastas dirvožemio sąlygas.
- Klevas - šis medis randamas šiaurinių vietovių miškuose ir gali prisitaikyti prie žemos temperatūros ir prasto dirvožemio.

Tai tik keli šiauriniuose rajonuose aptinkamų medžių pavyzdžiai. Kiti medžiai, galintys išgyventi tokias atšiaurias sąlygas, yra beržas, lazdynas, liepa ir klevas.

Subpoliarinė sritis yra regionas, kuriam būdinga šalta temperatūra, ilgos žiemos ir trumpos vasaros. Tokiomis sąlygomis šioje vietoje augantys medžiai turi būti prisitaikę prie žemos temperatūros ir ekstremalių aplinkos sąlygų.

Kai kurie medžių, aptinkamų poliarinėse srityse, pavyzdžiai:

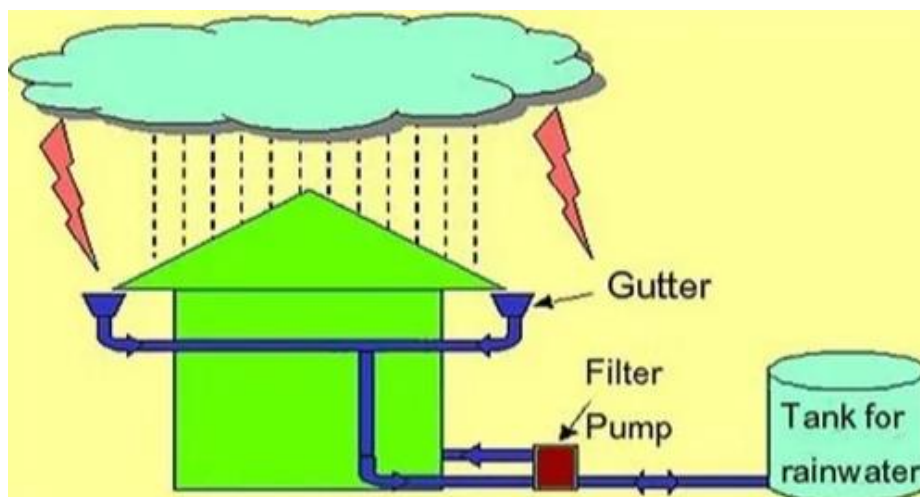
- Sibirinė eglė (*Picea obovata*) – lapuočių medis, augantis Šiaurės Azijos ir Europos subpoliarinėse srityse. Tai vienas svarbiausių komercinių medžių regione, naudojamas medienos ir popieriaus gamyboje.
- Sibiro maumedis (*Larix sibirica*) – medis, augantis Sibiro, Rusijos, subpoliariniuose regionuose. Tai vienas iš nedaugelio medžių, kurie kiekvieną rudenį meta lapus.

- Klevas (*Acer spicatum*) – tai medis, augantis Šiaurės Amerikos sub poliariniuose regionuose. Tai mažas medis su mažais, blizgiais lapais, kurie rudenį keičia spalvą.
- Gluosnis (*Salix polaris*) – mažas medis, augantis Kanados ir Grenlandijos sub poliarinėse srityse. Tai vienas iš nedaugelio medžių, galinčių išgyventi ekstremaliomis šio regiono sąlygomis.
- Sibirinė pušis (*Pinus sibirica*) – medis, augantis Sibiro sub poliariniuose regionuose. Tai vienas svarbiausių komercinių medžių regione, naudojamas medienos ir popieriaus gamyboje.

Tai tik keli medžių, aptinkamų poliariniuose regionuose, pavyzdžiai. Kiti medžiai, galintys išgyventi tokiomis sąlygomis, yra beržas, liepa ir alksnis.

Lietaus vandens surinkimas sanitarinėms reikmėms ir sodo laistymas

Turintiems sodus, vanduo yra būtinas. Lietaus vandens surinkimas, skirtas naudoti sode, padeda sunaudoti vandenį, kuris kitu atveju eitų perniek. Lietaus vanduo aplink sodą yra labai patogus, o per sausą pavasarį tiesiog būtinas. Lietaus vanduo yra nemokamas, gana švarus vanduo, kuris yra dangaus dovana. Nors vanduo yra nemokamas, jo rinkimas pas jus gali būti neteisėtas. Tačiau dažniausiai, jei vandenį naudojate tik sode, o ne namuose, tai nėra problema. Jei abejojate, kreipkitės į vietos savivaldybę.



www.indiamart.com

Ketvirtas skyrius. Atsinaujinantys energijos šaltiniai

Alternatyvi, atsinaujinanti energetika šiuo metu yra ne tik madingas terminas, bet ir aktuali ir perspektyvi energijos gavybos sritis

Didėjantys energijos poreikiai, senkantys kuro išteklių bei didėjanti aplinkos tarša verčia žmoniją ieškoti būdų, kaip panaudoti energiją, kurios išteklių atsinaujina ir nėra tokie žalingi aplinkai.

Atsinaujinantys energijos šaltiniai: tekantis vanduo, Saulės energija, vėjas, jūrų bangos, potvyniai ir atoslūgiai, geoterminė šiluma

Vėjo energija

Vėjo energija nuo seniausių laikų naudojama įvairiose šalyse. Viduramžiais vėjo malūnuose grūdus malė, o šiais laikais vėjas vis dažniau naudojamas elektros energijai gaminti. Vėjo, kaip ir tekančio vandens, energija dabar pasaulyje turi didžiausią komercinę reikšmę. Vietų, kur pučia stiprus vėjas pasaulyje yra labai daug. Vėjo energetika auga sparčiausiai iš visų energetikos rūšių. Vėjo jėgainių yra įvairių rūšių ir dydžių. Skirtingos jėgainės pritaikytos skirtingiems vėjo greičiams, tačiau daugiau elektros energijos pagamina aukštesnės vėjo jėgainės, nes kuo aukščiau, tuo vėjo greitis yra didesnis ir pastovesnis. Norint pagaminti didesnę elektros energijos kiekį, vėjo jėgainės dažnai jungiamos į vėjo jėgainių parkus. Geriausios vietos vėjo parkų įrengimui yra kalvų viršūnės, lygumos, jūros pakrantės. Vis daugiau vėjo parkų įrengiama atvirose jūrose, už kelių dešimčių kilometrų nuo kranto, nes čia pučia stipriausi vėjai. Lietuvoje palankiausia vieta vėjo jėgainėms yra vakarinė šalies dalis. Deja, dėl perdavimo tinklų ribotos infrastruktūros, bet kur vėjo jėgainę pastatyti bus sunku.

Komerciniams tikslams statomos vėjo jėgainės optimalus aukštis siekia 30 m, o atstumas tarp sparnų menčių 35 m ir daugiau. Įrengti ir prižiūrėti tokią jėgainę brangiai kainuoja, todėl ekonomikos sumetimais vienoje vietoje dažniausiai statomas ne mažesnis kaip 25 vėjo jėgainių kompleksas - vėjo parkas. Pirmosios vėjo jėgainės pastatytos Kalifornijoje (JAV). Vienas iš didžiausių pasaulyje vėjo parkų yra prie San Francisko, kur nedideliame plote įrengta 8000 vėjo jėgainių. Dabar daugiausia vėjo jėgainių yra statoma Europos šalyse. Vėjo energijos panaudojimo lyderė yra Vokietija. 2030 m toks energijos šaltinis turėtų duoti apie 40% pagaminamos elektros energijos. Kaip ir visos kitos atsinaujinančios energijos šaltinių rūšys, vėjo energija turi ir pranašumų, ir trūkumų.

Pranašumai: neteršia aplinkos kenksmingomis medžiagomis, neskatina šiltnamio efekto. Jėgainių įrengimas mažai veikia aplinkos ekosistemą. Vėjas stipriausiai pučia žiemą, kai elektros poreikiai būna didžiausi. Nors vėjo parkų statyba yra brangi, tačiau gaminamos elektros energijos kaina

nedidelė. Kadangi vėjo jėgainės statomos kaimo vietovėse, atsiranda naujų darbo vietų, o ūkininkai gali pradėti verslą, padidinti savo pajamas.

Trūkumai: vėjo stiprumas nevienodas, o pučiant silpnam vėjui elektros gaminti neįmanoma. Atvirkščiai, per stiprias audras jos pagaminama labai daug, bet pertekliaus, kurį būtų galima panaudoti vėjui nurimus, neįmanoma kaupti. Vėjo jėgainės dako kraštovaizdį, savo triukšmu kenkia žmonių sveikatai, sukelia radijo ir televizijos trukdžius, kuriais nepatenkinti greta gyvenantys žmonės. Iš tokių vietų pasitraukia nemažai gyvūnų.

Vandens energija

Tai vienas iš svarbiausių ir plačiausiai naudojamų atsinaujinančių energijos šaltinių. Dabar pasaulyje daugiausia naudojama krintančio vandens energija, kuriai išgauti statomos užtvankos, o greta jų įrengiamos hidroelektrinės. Pastačius užtvanką, vienoje jos pusėje vandens lygis būna aukštesnis, o kitoje - žemesnis. Susidaro krintančio vandens srautas, įsukantis turbinas, o šios - generatorius, kurie ir gamina elektros energiją. Hidroelektrines ypač tinka statyti kalnuose, kur didelis upių nuolydis. Pasaulyje panaudojama apie 30% vandens energijos išteklių. Didžiausią jų potencialą turi Kinija, Brazilija, Rusija, Kanada. Yra valstybių, kurių hidroelektrinėse pagaminama visa arba didžioji elektros energijos dalis (Paragvajuje 100%, Norvegijoje 97 %. Didelių galimybių panaudoti tekančio vandens energiją turi daugelis atsiliekančių šalių. Jose daugiausia statomos nedidelės hidroelektrinės. Apskaičiuota, kad panaudojus visus įmanomus įsisavinti tekančio vandens išteklius, galima būtų pagaminti apie 40 procentų pasaulio elektros energijos.

Pranašumai: tekančio vandens energija yra neišsenkanti,. Hidroelektrinės yra statomos retai gyvenamose srityse, ilgas jų veikimo laikas, o pagamintos elektros energijos kaina ir eksploatacijos išlaidos nedidelės, nes nereikia naudoti kuro. Elektros energijos gamyba yra laikoma švaria, tvenkiniuose galima kaupti vandenį ir sumažinti potvynių riziką bei tiekti vandenį per sausras.

Trūkumai: užtvankų įrengimas, elektros perdavimo linijų tiesimas yra brangus ir ilgai trunka. Pastačius užtvankas, susidaro vandens telkiniai, kurie kai kada užtvindo didžiulę teritoriją. Joje gyvenantys žmonės iškeliami į kitas vietas, praranda daug žemės naudmenų, sunaikinama augmenija ir gyvūnija. Dėl žemės drebėjimų, nuošliaužų užtvanka gali sugriūti ir upės slėnyje susidaryti niokojančių potvynių.

Bangų energija

Bangos, ypač pučiant stipriam vėjui, turi itin daug energijos, tad gali būti panaudotos energijai gaminti. Deja, pasirodė sudėtinga sukurti medžiagas, kurios atlaikytų bangų griaujamąją jėgą ir bangų energiją paverstų elektros energija. Pirmasis bangų energijos kolektorius įrengtas Škotijoje. Bangų energija varomų nedidelių jėgainių įrengta prie Norvegijos ir Japonijos krantų. Pagaminta energija buvo tiekama jūrų švyturiams. Bet po kelerius metus trukusių bandymų dėl techninių sunkumų šių projektų atsisakyta.

Potvynių ir atoslūgių energija

Jau senovėje žmonės galvojo, kaip panaudoti potvynių ir atoslūgių energiją. Vietovėse, kuriose per potvynį ir atoslūgį vanduo tekėdavo 6 km/h greičiu, statė malūnus. Juose malė grūdus, pjovė medieną, smulkino gipsą. Ši energija patikima, bet gali būti panaudojama ten, kur didelė potvynių ir atoslūgių amplitudė. Tokių elektrinių turbinų mentės įrengtos taip, kad jas galėtų sukti ir kylantis, ir slūgstantis vanduo. Potvynių ir atoslūgių energijos panaudojimo technika išbandyta ir atsiperka, bet jai įdiegti reikia didžiulių lėšų. Potvynių elektrinės yra švarus ir saugus energijos šaltinis, tačiau trukdo neršti žuvims, tvinstantis vanduo užlieja pelkes. Įvairaus galingumo potvynių elektrinės veikia Prancūzijoje, Rusijoje, Kanadoje, Kinijoje, kitose šalyse.

Geoterminė energija

Geoterminė energija yra Žemės gelmių sklaidžiama šiluma. Jos šaltinis- gilesniuose plutos sluoksniuose įkaitęs vanduo, karštos uolienos, magma. Palankiausios sąlygos naudoti energiją aktyvaus vulkanizmo srityse, kuriose įkaitusios uolienos yra netoli žemės paviršiaus. Geoterminėse srityse kritulių pavidalu iškritęs vanduo susigeria į žemę ir uolienu plyšiais sunkiasi gilyn. Jeigu jis pasiekia karštas uolienas, įkaista ir kyla į paviršių, išsiveržia geizerių, karštųjų versmių ar garų pavidalu ir tinka elektros energijai gaminti. Kai kur per gręžinius šaltas vanduo pumpuojamas į Žemės gelmes. Ten įkaista ir iškyla į paviršių kaip garai. Geoterminės energijos naudojimo pavyzdys yra Islandija, kurioje gelmių šiluma yra naudojama sostinės Reikjaviko gatvėms, gyvenvietėms šildyti, šiltnamiuose. Be to gana plačiai šis energijos šaltinis pasitelkiamas Naujojoje Zelandijoje, Japonijoje, Vidurio Amerikos šalyse.

Pranašumai: atsinaujina ir beveik neteršia aplinkos. Didelis išgaunamos energijos kiekis. Energija naudojama namams šildyti ir elektros energijai gaminti.

Trūkumai: didelės įrenginių statybos ir priežiūros išlaidos. Jėgainėms ir vamzdinams pavojų kelia žemės drebėjimai bei ugnikalnių išsiveržimai. Su garais į paviršių iškyla nemažai kenksmingų dujų.

Saulės energija

Saulės baterijos sugeria šviesą ir paverčia ją energija – šiluma ir šviesa.

Saulės energija yra pats galingiausias atsinaujančios energijos šaltinis. Teorinis metinis saulės energijos potencialas yra tūkstančius kartų didesnis už kitų rūšių energijos potencialą. Nepaisant to, Saulės energijos potencialas energijos gamybai kol kas naudojamas mažiausiai. Saulės energija naudojama šilumos ir elektros energijos gamybai. Šiluma, kurią išspinduliuoja Saulė, gali būti naudojama vandens ir patalpų šildymui. Vandens šildymui reikalingi saulės kolektoriai, kurie nukreipia Saulės šilumą į karšto vandens paruošimo sistemą. Patalpų šildymui taip pat naudojami Saulės kolektoriai, tiekiantys karštą vandenį į šildymo sistemą. Dažniausiai Saulės kolektoriai įrengiami ant pastato stogo. Svarbi yra jų orientacija pasaulio šalių atžvilgiu (geriausia – pietūs), kolektoriaus plokštumos pasvirimo kampas ir kolektoriaus plotas. Elektros energija iš saulės gaminama naudojant fotoelementus. Tai įrengimai, kurie šviečiant Saulei ir net debesuotą dieną, generuoja elektros energiją. Saulės energetikos privalumai: nemokamas, palankus aplinkai ir neišsenkantis energijos šaltinis;

Apskaičiuota, kad metinis energijos kiekis, gaunamas iš Saulės, yra 15 tūkst. kartų didesnis už dabartinį pasaulyje per metus sunaudojamą elektros kiekį. Saulės energija naudojama elektros energijai gaminti ir vandeniui šildyti. Elektrą gamina fotoelektrinės, o vandenį šildo kolektoriai. Saulės energija saugi, neteršia aplinkos, jos išteklių neišsenkantys. Deja šis energijos panaudojimo būdas yra brangus. Tikimasi, kad ateityje, tobulėjant technologijoms Saulės energijos panaudojimas atpigs. Tai būtų ypač naudinga ekonomiškai silpnoms šalims, kurių dauguma yra šilto klimato juostose. Dabar Saulės energija ypač panaudojama JAV, Ispanijoje, Japonijoje, Izraelyje.

Išnaudoti saulės teikiamą energiją nėra taip paprasta. Lengviausia ją pasiimti šildymui – saulėkaitoje pastatytas objektas sušyla, taip galima netgi pašildyti vandens namų reikmėms. Norėdami patys pasigaminti elektros energijos turime naudotis sudėtingais mechanizmais. Vienas iš jų yra Saulės elementų naudojimas elektrai gaminti. Saulės elementu vadiname prietaisą, kuris saulės šviesą paverčia elektros energija. Tą padaryti leidžia vadinamasis fotovoltinis efektas. Saulės elementą

sudarančiai medžiagai sugėrus tinkamo bangos ilgio fotoną, joje esantys elektrodai įgyja daugiau energijos. Tai jiems leidžia laisviau judėti medžiagoje. Šių elektronų judėjimas sukuria elektros srovę.

Bioenergija

Mediena, šiaudai, energetiniai augalai, kitaip–augalinė biomasė yra vienas iš reikšmingiausių atsinaujinančių energijos šaltinių Lietuvoje ir sudaro svarbią vietinio kuro dalį. Biomasė yra ekologiškai švarus kuras. Labiausiai pritaikoma mediena, kurios dauguma sunaudojama centrinio šilumos tiekimo katilinėse. Biomasė yra vienas iš labiausiai paplitusių atsinaujinančių energijos šaltinių, besiskirianti nuo kitų tuo, kad kaupia Saulės energiją. Didžiąją dalį šiuo metu iš biomasės pagaminamos energijos sudaro šiluma, gaunama deginant medieną, šiaudus, energetinius augalus, durpes, skiedras, komunalinės ir kitas degias atliekas ir t.–t.. Iš biomasės gaminama ne tik šilumos ir elektros energija, bet ir biodegalai, kurių pagrindinės rūšys yra: bioetanolis, gaminamas iš cukraus (cukranendrių, cukrinių runkelių) ir krakmolo (bulvių, grūdų) turinčių žaliavų, ir biodyzelinas, gaminamas iš augalinio aliejaus (rapsų, linų, sojos, saulėgrąžų ir kt.) ir alkoholio (metanolio arba etanolio). Biodyzelinas gali būti naudojamas kaip degalai įprastuose dyzeliniuose varikliuose.

Oras kaip energijos šaltinis

Šilumos siurbliai suprojektuoti taip, kad su jais galima šildyti tik vidaus patalpas. Geoterminio šilumos siurblio ir oras-vanduo šilumos siurblio veikimo principas skiriasi nuo tradicinių oro šilumos siurblių: jais galima šildyti vidaus patalpas, taip pat pašildyti ir buitinį vandenį.

Šilumos siurblys oras-oras idealiai tinka kaip papildomas šildymo šaltinis butui ar mediniam namui, oras-vanduo ir geoterminis šilumos siurblys yra idealus sprendimas didesniame namų ūkiui kaip pagrindinis šildymo įrenginys.

Kad surinktų šilumą ir paverstų ją šildymo energija, šilumos siurblys turi veikti. Tam įrenginys naudoja elektros energiją. Naujo oro šilumos siurblio veikimo principas yra toks ekonomišką, kad šilumos energijai gaminti sunaudojamos elektros energijos kiekis gali būti iki 80% mažesnis nei elektrinių radiatorių. Vidutinį pagamintos šilumos ir elektros energijos santykį apibrėžia šilumos siurblio našumo koeficientas (COP).

Šilumos siurblio veikimo principas yra labai gudrus – šilumos siurbliai (oro šilumos siurblys, šilumos siurblys oras–vanduo ir geoterminis šilumos siurblys) naudoja gamtoje esančią šilumos energiją ir iš jos gamina šilumą patalpoms šildyti ar buitiniame vandeniui šildyti. Dėl saulės aplink mus yra daug

šilumos energijos, kuri kaupiasi žemėje, vandenyje ar ore. Šilumos siurbliai savo darbui naudoja būtent šią energiją, kuri yra gamtoje. Oro šilumos siurblio veikimo principas yra tiek mažai taršus, kad jį galima pavadinti vienu iš ekologiškiausių šildymo prietaisų.

Kad surinktų šilumą ir paverstų ją šildymo energija, šilumos siurblys turi veikti. Tam įrenginys naudoja elektros energiją. Naujo šilumos siurblio veikimo principas yra toks ekonomiškąs, kad šilumos energijai gaminti sunaudojamos elektros energijos kiekis gali būti iki 80 % mažesnis, nei elektrinių radiatorių.

Šilumos siurbliai yra mašinos, kurios gali būti naudojamos pastatams šildyti ir karštam vandeniui tiekti naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius, tokius kaip oras, žemė ar vanduo. Štai kaip veikia šilumos siurbliai, paaiškinta vaikams suprantamu būdu: šilumos siurblys susideda iš trijų pagrindinių dalių: garintuvo, kompresoriaus ir kondensatoriaus. Garintuvas yra tarsi didelė metalinė dėžė, kuri paprastai yra pastato išorėje.

Garintuvo viduje yra specialus skystis, kuris vadinamas šaltnešiu (freonu), kuris gali sugerti šilumą iš oro ar žemės. Šaltnešis pradeda veikti kaip skystis, tačiau sugerdamas šilumą virsta dujomis. Kompresorius yra tarsi didelis siurblys, esantis šilumos siurblio viduje. Jis paima dujinį šaltnešį iš garintuvo ir labai stipriai išspaudžia, todėl jis dar labiau įkaista. Tada šios karštos dujos patenka į kondensatorių, kuris paprastai yra pastato viduje. Kondensatorius yra tarsi didelis radiatorius, naudojamas pastatui šildyti. Karštos dujos iš kompresoriaus eina per kai kuriuos kondensatoriaus ritinius, kurie papildomi vėsaus oro ar vandens. Kai karštos dujos juda per ritinius, jos išskiria šilumą, kuri sušildo orą arba vandenį. Kai šiluma išsiskiria iš karštų dujų, ji vėl virsta skysčiu ir grįžta į garintuvą, kad procesas prasidėtų iš naujo. Taigi, apibendrinant, šilumos siurbliai veikia naudodami specialų skystį, vadinamą šaltnešiu, kad sugertų šilumą iš oro ar žemės. Tada šaltnešis suspaudžiamas, todėl jis dar labiau įkaista, o tada išleidžiamas į pastatą, kad sušildytų orą arba vandenį. Šis procesas kartojasi vėl ir vėl, kad pastatas būtų šiltas ir būtų tiekiamas karštas vanduo.

Privalumai:

- Energijos vartojimo efektyvumas: šilumos siurbliai tikrai gerai paverčia sunaudojamą energiją šiluma. Tai reiškia, kad jie gali šildyti pastatus ir vandenį sunaudodami mažiau energijos nei kitos šildymo sistemos, pavyzdžiui, dujiniai katilai.

- Atsinaujinantys. Šilumos siurbliai naudoja energiją iš natūralių šaltinių, tokių kaip oras, žemė ar vanduo, kurie nuolat papildomi. Tai reiškia, kad šilumos siurbliai yra atsinaujinančios energijos šaltinis, o tai naudinga planetai.

- Mažas anglies dvideginio išmetimas: šilumos siurbliai nedegina iškastinio kuo, pvz., dujų, ar naftos, todėl nesusidaro kenksmingos dujos. Vietoj to jie naudoja atsinaujinančius energijos šaltinius, kurie išskiria labai mažai kenksmingų dujų.

- Universalūs. Šilumos siurbliai gali būti naudojami ir pastatams vėsinti, todėl jie tikrai naudingi šiltame klimate arba vasarą.

Trūkumai:

- Didelės pradinės išlaidos: šilumos siurblius pirkti ir sumontuoti gali būti labai brangu. O tai reiškia, kad gali būti neįperkama visiems.

- Priklausomai nuo vietos. Šilumos siurbliai turi būti montuojami ten, kur yra pakankamai vietos, tinkamas šilumos šaltinis ir šilumos paskirstymo būdas. Tai reiškia, kad jie gali netikti kiekvienam pastatui ar vietai.

- Priklausoma nuo oro sąlygų. Jei lauke labai šalta, oro šaltinio šilumos siurblių efektyvumas gali sumažėti, o tai reiškia, kad labai šaltu oru jie gali neveikti taip gerai.

- Prižiūra. Norint, kad šilumos siurbliai tinkamai veiktų, juos reikia tinkamai prižiūrėti. O tai gali kainuoti brangiai.

Penktas skyrius. Aplinkosaugos priemonių taikymas

Visa šiuolaikinė ekonomika ir žmonių gyvenimo būdas remiasi elektros vartojimu.

Jos reikia kasdien ir beveik visur: buityje, gamyboje, turizme, paslaugų ir pramonės srityse, medicinoje ir moksle. Nors šiandien elektra gaminama labai įvairiai, ji žmonėms nėra teikiama nemokamai. Atvirksčiai, elektra, kaip ir kiti produktai, linkusi brangti. Taupyti elektros energiją verta ne tik siekiant sumažinti namų ūkio išlaidas, bet ir prisidėti prie planetos išsaugojimo. Juk būti išradingam ne tik naudinga, bet ir madinga.

Norint sumažinti elektros energijos sąnaudas, pirmiausia svarbu žinoti, kam ją naudojate savo namuose. Didžiąją dalį energijos sunaudoja svarbiausi ir dažniausiai naudojami dideli prietaisai: šaldytuvai, orkaitė, skalbimo mašina, džiovyklė ir kt. Šildytuvai ir oro kondicionieriai yra antroje vietoje. Trečioje vietoje – apšvietimas, smulkūs prietaisai ir elektronika.

Namų ūkiai naudoja energiją patalpų šildymui, karštam vandeniui ruošti, bendrajai elektrai, maisto ruošimui ir vėsinimui.

Energijos taupymo etapai namų ūkiuose

I žingsnis: Pradedant nuo įpročių, lemiančių energijos suvartojimą (elgesio transformacija):

1. Darbas nuotoliniu būdu (bent 2-3 dienas per savaitę, jei į darbo vietą važiuojate nuosavu automobiliu). Verta žinoti, kad nešiojamas kompiuteris sunaudoja iki 90 % mažiau elektros energijos nei stacionarus kompiuteris.

2. Patalpų temperatūros mažinimas:

- Sumažinti temperatūrą 1 laipsniu (ar daugiau, bet laikantis higienos sąlygų);

- Kai nesate namuose ir naktį, sumažinkite temperatūrą iki 17-18 laipsnių.

– Temperatūrą virtuvėje galima sumažinti, nes dažniausiai ir taip būna šilta, nes karštis iš garuojančių puodų, orkaitių ir pan.

3. Efektyviai naudokite skalbimo mašiną:

- skalbti pilna apkrova;

- nuplauti šaltame vandenyje (priklausomai nuo situacijos);

- naudoti uždelsimo funkciją (naudojant nakties tarifą).

4. Efektyviai naudokite šaldytuvą:

- nepalikite atidarytų durų ir nuvalykite guminius durelių tarpiklius;

- reguliariai valykite šaldytuvo gale esantį radiatorių.

– Taip pat svarbu atkreipti dėmesį į tai, kur pastatytas šaldytuvas. Jei pastatysite šaldytuvą prie lango, kur tiesioginiai saulės spinduliai, radiatoriaus ar kito šilumos šaltinio šone, tai gali būti aukščiausios klasės ekonomišką modelį, tačiau jis vis tiek sunaudos daug elektros energijos.

- periodiškai atitirpinkite šaldytuvą;

- nustatykite aukštesnę temperatūrą pagal maisto laikymo sąlygas.

5. Efektyvus oro kondicionavimo naudojimas. Vasarą daugelis žmonių įrengia aušinimo sistemas, kad saulė nepatektų pro langus. Oro kondicionavimas sudaro apie 17 % namų ūkio vidutinio metinio elektros suvartojimo. O karštesnėmis dienomis gal net daugiau. Oro aušinimo sistemas sureguliuokite pagal lauko ir vidaus temperatūros santykį. Šiuolaikinės technologijos leidžia tai padaryti. Oro kondicionierius vėsins orą tik tada, kai pasikeis atitinkami oro parametrai.

6. Tinkamai vėdinkite namus:

- Vėdinkite pagal poreikį;

- Šaltuoju metų laiku nepalikite atidarytų langų ir durų ilgą laiką;

- Gartraukį naudokite tik gamindami maistą.

7. Energijos suvartojimo planavimas nakties ar savaitgalio laikui (turintiems dviejų laiko zonų elektros energijos planą). Įprastas lemputes pakeitus LED lemputėmis galima sutaupyti iki 80 procentų

elektros energijos. Apšvietimas su LED lemputėmis yra tris kartus efektyvesnis nei su fluorescencinėmis lemputėmis ir iki 12 kartų efektyvesnis nei su kaitrinėmis lemputėmis.

8. Išjunkite nenaudojamus buitinius prietaisus.

9. Virdujyje užvirkite vandenį pagal individualius reikalavimus, bet ne daugiau.

10. Efektyviau naudokite indaplovę: - naudokite ekologinį režimą; - pilnai prikrauti indaplovę; naudoti delso funkciją.

11. Protingesnis maisto gaminimas išmintingiau naudoja energiją.

II žingsnis: Peržiūrėkite energijos suvartojimą:

1. Įvertinkite namų ūkio energijos suvartojimą:

- Įvertinti energijos suvartojimą;

- Nustatyti namuose daugiausiai energijos sunaudojančius prietaisus ir įvertinti galimybes sumažinti išlaidas;

- Paklauskite energijos tiekėjo, ar jis siūlo nemokamą ar nebrangų namų ir komunalinių paslaugų apžiūrą arba patarimus dėl energijos taupymo.

2. Nustatyti sritis, kuriose namo energija ar inžinerinės sistemos sunaudoja daugiausia energijos.

3. Naudodamiesi mobiliąja programėle (-ėmis) stebėkite savo namų ūkio energijos suvartojimą.

4. Tikslinis apšvietimas gali sutaupyti iki 40% elektros energijos jūsų namuose. Kas yra tikslinis apšvietimas? Jei mėgstate skaityti, žiūrėti televizorių ar megzti vakare, apšvieskite ten, kur dažniausiai esate. Turėsite jaukią mažą salelę savo pomėgiams ar darbui be pagrindinės šviesos kambaryje. Namuose, kuriuose nereikia nuolatinio apšvietimo, bet ir nesinori kaskart spragtelėti jungikliais, galima įrengti lietimui jautrius šviestuvus. Pavyzdžiui, kieme. Elektra nebus švaistoma ir jums nereikės kaskart jaudintis dėl to, kad nakčiai paliksite įjungtą šviesą kieme.

III žingsnis: Sunaudojimo mažinimas (netvarkingo ar susidėvėjusio sutvarkymas)

Pastatas praranda šilumą per visas dalis, skiriasi tik nuostolių dydis. Apie 35% šilumos prarandama per sienas, 37% per langus, 15% per stogą ir 13% per rūšio plokštę.

1. Šilumos nuostolių mažinimas:

- nesandarumo pašalinimas (languose, palangėse, duryse);

2. Užtikrinti, kad šildymo prietaisai veiktų kuo efektyviau:

- šildymo prietaisus (radiatorius) laikykite toliau nuo baldų ar kitų daiktų;

- pašalinti dulkes nuo šildymo paviršių;

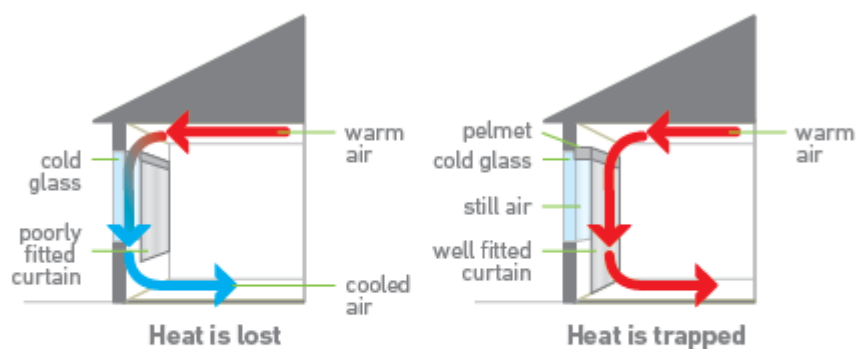
- pasirinkti tinkamo ilgio langų užuolaidas.

3. Namų šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūra:

- Reguliariai plaukite ir valykite sistemos vidų;
- Laikytis sistemos priežiūros ir eksploataavimo reikalavimų;
- Laiku išvėdinkite radiatorius.

4. Naudokite daugiau natūralios dienos šviesos.

5. Buitinių prietaisų nepriežiūra gali lemti didesnes sąskaitas už energiją: užsikimšęs virduklis ir lygintuvas, nešvari viryklė ir orkaitė bei pilnas dulkių siurblys bandys veikti visu pajėgumu ir taip sunaudos daugiau energijos.



WINDOW COVERINGS

- › Poorly fitted curtains lose heat
- › Well fitted curtains with pelmet trap heat

www.sustainability.vic.gov.au

IV ŽINGSNIS: Įdiekite mažus ir vidutinius patobulinimus

1. Šilumos punktų modernizavimas.
2. Katilo keitimas efektyvesniu katilu arba šilumos siurbliu.
3. Saulės fotovoltinės elektrinės įrengimas.
4. Saulės šilumos kolektorių montavimas.
5. Namų šildymo ir karšto vandens sistemos patobulinimai:
 - šildymo ir karšto vandens vamzdinių izoliacijos atnaujinimas arba papildymas;
 - termostatų montavimas ir reguliavimas;
 - už šildymo prietaiso sumontuoti izoliacinį dangtelį (atšvaitą). Privačiuose namuose ar daugiabučiuose, kur buvo atnaujinta šildymo sistema, termostatai yra puikus būdas sumažinti šildymo išlaidas. Jie gali būti montuojami ant kiekvieno radiatoriaus ir leidžia individualiai reguliuoti jų temperatūrą. Taigi skirtingose patalpose galima laikyti skirtingą temperatūrą, šildant tą, kurioje esate daugiausiai, ir paliekant minimalius nustatymus, jei išeiniate iš namų.

6. Neefektyvias lemputes pakeiskite efektyvesnėmis.
7. Apšvietimui valdyti įdiekite judesio jutiklius. Namuose, kuriuose nereikia nuolatinio apšvietimo, bet nesinori kaskart apversti jungiklių, galima įrengti lietimui jautrius šviestuvus. Pavyzdžiui, kieme. Elektra nebus švaistoma ir nereikės kiekvieną kartą jaudintis, jei nakčiai paliksite įjungtą šviesą kieme.
8. Mažesnės galios karšto vandens prietaisų naudojimas.
9. Paprastų arba izoliuotų žaliuzių montavimas.
10. Įsigydami naują buitinę techniką, rinkitės kuo aukštesnio energinio naudingumo įvertinimo prietaisus.

V ŽINGSNIS: atnaujinkite ir iš esmės pagerinkite efektyvumą

1. Daugiabučių namų atnaujinimas/modernizavimas:

- pastato šiltinimas;
- sandarumo užtikrinimas;
- vėdinimo sistemos su termine pertrauka įrengimas;
- neefektyvių šildymo ir karšto vandens tiekimo sistemų atnaujinimas;
- balkonų ir lodžijų įstiklinimas.

2. Individualių būstų modernizavimas:

- sandarumas;
- pastato išorės šiltinimas;
- vidinė sienų izoliacija;
- antrų lauko durų montavimas.

Mažesnis vandens suvartojimas

Ar žinote, kad 97,5% pasaulio vandens gaunama iš jūrų ir vandenynų? Deja, jų vanduo nėra geriamas. Šaltiniai ir požeminio vandens atsargos sudaro tik mažą procentą viso planetos vandens tiekimo. Dėl šio mažo vandens kiekio mes, žmonės, vis dar gyvename.

Gėlas vanduo yra ne tik gyvybės palaikymui. Jame maudomės, skalbiame drabužius ir naudojame pramonėje. Buitinis naudojimas yra ypač didelis. Deja, geriamojo vandens atsargos nėra neribotos. Prognozuojama, kad iki 2050 m. pasaulis susidurs su dideliu gėlo vandens trūkumu. Šalyse, kuriose požeminio vandens atsargos yra šiek tiek didesnės, jis gali tapti ne tik pajamų, bet ir išgyvenimo šaltiniu. Tai nereiškia, kad šios šalys negali taupyti vandens. Priešingai, jei netaupysime, šį potencialą iššvaistysime, užuot palikę jį ateities kartoms.

Kaip protingai taupyti vandenį?

- **Valydami dantis išjunkite vandenį**

Vidutinis žmogus dantis valosi 3 minutes. Ar žinote, kiek vandens tuo metu išbėga iš čiaupo? Aštuoniolika litrų. Remiantis paros geriamojo vandens norma, to pakanka išgerti 9 žmonėms. Taigi, kol valotės dantis, išjunkite vandenį. Tai gali išgelbėti kažkieno gyvybę.

- **Dušo procedūros neturėtų trukti valandas.**

Prausdamiesi po dušu per minutę sunaudojame nuo 6 iki 45 litrų gėlo vandens. Norite sumažinti savo sąskaitas už vandenį? Apsvarstykite galimybę įsigyti dušo galvutę, kurioje maišomas oras ir vanduo, arba vandens srauto reguliatorių.

- **Pataisykite varvantį čiaupą**

Skaičiuojama, kad varvantis čiaupas gali iššvaistyti iki 15 litrų geriamojo vandens per dieną. Tai yra 5500 litrų per metus. Esant dideliame vandens trūkumui, to pakaktų 4 asmenų šeimai išgelbėti. Akustinis vandens nuotėkio taškų aptikimas yra įprastas praktikoje naudojamas metodas. Tai labai seniai žinomas ir, viena vertus, labai paprastas ir gana patikimas metodas. Naujos technologijos leido įrengti akustinius jutiklius tiesiai ant vandentiekio šuliniuose.

- **Naudokite lietaus vandens rezervuarus**

Lietaus vandens talpyklos yra puikus būdas sutaupyti pinigų naudojant lietaus vandenį sodo, daržo ar lauko darbams. Įdiekite juos ir naudokite šį nemokamą šaltinį gėlėms laistyti, automobiliui plauti ar langus valyti. Taip per metus sutaupysite apie 5000 litrų gėlo vandens.

- **Naudokite laistytuvą**

Drėkinimo žarnos gali sunaudoti 1000 litrų geriamojo vandens per valandą. Todėl daug draugiškiau aplinkai rinktis laistytuvus. Be to, mulčiuoti ir laistyti geriausia anksti ryte arba vėlai vakare, siekiant sumažinti garavimą ir taupyti vandens atsargas.

- **Vandens ąsotis šaldytuve**

Užpildykite ąsotį vandens iš čiaupo ir padėkite į šaldytuvą. Jei iš anksto pagaminsite gaivų gėrimą, vėliau atsidėkosite. Kai esi ištroškęs, gali įsipilti stiklinę šalto vandens ir mėgautis. Galite įdėti mėtų, citrinos griežinėlių ar ledo kubelių. Tai daug malonesnis būdas atsigavinti, nei stovėti prie neatsukto čiaupo laukiant, kol pagaliau pradės bėgti šaltas vanduo.

- **Investuokite į vandens taupymą**

Laikas atnaujinti savo namų apyvokos daiktus? Tai gali būti puiki proga žengti pirmąjį žingsnį ekologiškesnio gyvenimo link. Pakeiskite seną čiaupą nauju, taupančiu vandenį. Rinkitės vandenį taupančius dušus, tualetus, skalbimo mašinas ir indaploves: padarysite paslaugą aplinkai ir savo kišenei.

- **Antrą kartą naudojams vanduo po indų plovimo**

Indų plovimas, drabužių skalbimas ir maudymasis sudaro apie 50 % kasdienio vandens suvartojimo. Taip susidaro „pilkas vanduo“. Jis taip vadinamas dėl pilkšvos spalvos. Naudojant šį vandenį būtų sutaupoma daug litrų vandens. Vonias ir kriauklės vandenį galime laikyti 5 litrų talpos induose. Tada galėsite juo laistyti augalus arba nuleisti vandenį tualete (žinoma, svarbu pasirinkti. Juk neplausite vandens su plovikliu ar indų plovimo skysčio priemaišomis ant augalų).

- **Nuotekos**

Gamybos proceso metu pagamintas vanduo - gali būti apdorojamas ir naudojamas sodų, gėlių ir vejų laistymui. Turime aušinimo bokštus, kuriems reikia daug vandens (neapdorotų, kad pašalintų bakterijas ir kitus teršalus), tad jei galėtume panaudoti šį vandenį, sutaupyti daug vandens.

Kitos vandens taupymo iniciatyvos apima lietaus vandens surinkimo ant stogų sistemas ir natūralius gėlo vandens tvenkinius aplinkinėse gyvenvietėse, kurie prižiūrimi, kad vanduo būtų grąžintas į žemę. Vienas didžiausių vandens taupymo būdų ateityje bus švaraus vandens pakeitimas perdirbtu vandeniu, naudojant „švarios vietos“ (CIP) įrangą. Tai paprastas pakeitimas, kuris ateityje sutaupys dar daugiau vandens.

Kodėl svarbu taupyti vandenį?

Ar žinojote, kad Niujorkas šiandien sunaudoja 30 % mažiau vandens nei 1979 m., nors jame gyvena 1 mln. Šis dramatiškas pokytis įvyko dėl to, kad amerikiečiai ėmėsi paprastų išlaidų taupymo priemonių. Turbūt savaime suprantama, kad taupant pinigus reikia išleisti mažiau ir gražiau gyventi su gamta.

Sumažinti energijos sąnaudas.

Nuotekų valymas yra daug energijos reikalaujantis procesas. Vandens šildymui taip pat reikia daug energijos. Taupydami vandenį sutaupysite ir energijos, ir pinigų.

Sumažinkite savo išlaidas.

Vanduo kainuoja pinigus. Sumažinus jo kainą, daugiau pinigų išleisite laisvalaikio veiklai. Juk daug maloniau pinigus leisti kelionėms ar dovanoms nei mokesčiams už vandenį, tiesa? Stebėkite, kiek vandens sunaudojate. Jei norite rimtai taupyti vandenį, pradėkite skaičiuoti, kiek vandens suvartojate per dieną. Tai galite padaryti stebėdami savo skaitiklius. Arba gavę sąskaitą apskaičiuokite suvartojamo vandens kiekį kubinius metrus padalydami iš dienų skaičiaus ir name gyvenančių žmonių skaičiaus.

Santrauka

Kaip matome, priimant sprendimą statyti naują namą reikia apgalvoti daugybę klausimų. Keičiantis reglamentams, įskaitant susijusius su aplinkos apsauga, taip pat mūsų bendra atsakomybe už aplinką, turėtume siekti pagerinti savo pastatų energijos vartojimo efektyvumą. Idealus, žinoma, būtų pasyvus namas, pastatytas naudojant ekologiškas medžiagas, bet, deja, ne visada įmanoma visus sprendimus pritaikyti senesniems namams. Tačiau kai reikia atnaujinti, modernizuoti ar remontuoti namus, naudokite tausojančias medžiagas ir metodus. Norint sukurti naują patogų namą (angl. ComfyHouse), nereikia griauti esamo pastato, galite palaipsniui jį atnaujinti. Ieškokite medžiagų, kurios yra vietinės kilmės ir atsinaujinančios arba perdirbtos. Kad ir ką taisytumėte ar keistumėte, tikriausiai tai būtų ekologiškesnis pasirinkimas.