



KAIP SUSIKURTI SVEIKATAI IR APLINKAI PALANKIUS NAMUS?

Namų renovacija siekiant išvengti pavojingų cheminių medžiagų naudojimo, atitikimo žiedinės ekonomikos principams ir neutralaus šiltnamio efektą sukeliančių dujų pėdsako

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

NonHazCity 3



NONHAZCITY

Turinys

1 skyrius	Įvadas	04
1.1	Kodėl statydami ar renovuodami savo namus turime rūpintis aplinka?	06
1.2	Poveikis mūsų sveikatai	07
1.3	Pasiruošimo procesas	08
2 skyrius	Vidaus patalpų renovacija	10
2.1	Sienos	10
2.2	Dažai	12
2.3	Grindų danga	14
2.4	Specialios paskirties: drėgnos/ šlapios patalpos	18
3 skyrius	Išorė	20
3.1	Stogo dangos	21
3.2	Sienos, fasadai, terasos	25
3.3	Inžinerinės medžiagos	30
3.4	Dangos, klizai, sandarikliai	32
4 skyrius	Energijos vartojimo efektyvumas ir patalpų oro kokybė	36
4.1	Energijos vartojimo efektyvumas	36
4.2	Patalpų oro kokybė	37
4.2.1	Lakieji organiniai junginiai (LOJ)	37
4.2.2	Pelėsio prevencija	38
5 skyrius	Žiedinė ekonomika, atliekų tvarkymas ir perdirbimas	38
5.1	Renovacijos atliekų mažinimo koncepcija pagal žiedinės ekonomikos principus	39
5.2	Renovacijos atliekų mažinimo strategijos	40
5.3	Atliekų rūšiavimo ir perdirbimo rekomendacijos	40
5.4	Idėjos atliekų perdirbimui į funkcinius elementus ar dekoracijas	41
5.5	KĄ DARYTI ir KO NEDARYTI perdirbant atliekas	42
6 skyrius	Bendrieji patarimai, kaip susikurti netoksiškus, žiedinės ekonomikos principus atitinkančius ir neutralaus ŠESD pėdsako namus	43
6.1	Ekologiniai ženklai	43
6.2	Svarbiausi patarimai glaustai	44

1 skyrius. ĮVADAS

Apie 90 % savo laiko praleidžiame patalpose. Visi norime įsikurti ir gyventi sveikoje aplinkoje, bet taip pat ir nepadaryti neigiamo poveikio ateities kartų gerovei. Tai dvi svarios priežastys, dėl kurių reikia mažinti gamtinių išteklių sunaudojimą, poveikį aplinkai ir pavojingų medžiagų, patenkančių į mūsų gyvenamąją ar darbo aplinką, ir kenkiančių mūsų sveikatai bei gamtinei aplinkai, sunaudojimą. Kiekvienas renovacijos projektas, mažas ar didelis, suteikia galimybę tai padaryti. Renovuodami savo butus ir namus ar didindami jų plotą turime beveik neribotas galimybes skirtingų medžiagų, spalvų ir dizaino pasirinkimui. Pradedant natūraliais užaugintais produktais, kuriuos motina žemė sukūrė per milijonus metų, ir baigiant pilnai sintetinės kilmės alternatyvomis. Kiekvienas variantas pasižymi savitu ŠESD pėdsaku ir cheminių medžiagų turiniu. Norint gyventi neperžengiant žemės sistemos ribų (gebėjimo atsinaujinti), reikės mažinti išteklių naudojimą ir kiek įmanoma pakartotinai naudoti įvairias medžiagas. Dėl šių priežasčių visuomet reikėtų apsvarstyti ir taikyti žiedinės ekonomikos principus renkantis statybines medžiagas ir planuojant statybas.

Siekiame, kad mūsų namai būtų gražūs ir patogūs. Todėl renkames praktinių savybių turinčius produktus, pvz., vandeniui atsparius dažus sienoms arba grindis, nesukeliančias elektrostatinio krūvio. Šios savybės dažnai išgaunamos naudojant cheminius priedus. Deja, bet kasmet dėl mūsų gyvenamosios erdvės gražinimo iš statybinių medžiagų į aplinką patenka dešimtys tūkstančių tonų pavojingų cheminių medžiagų: lakiųjų

organinių junginių, plastifikatorių, antipirenų ir kitų medžiagų. Net ir po daugelio metų pavojingos medžiagos gali skliti iš statybinių medžiagų ir sukelti neigiamą poveikį sveikatai. Galimas poveikis yra alerginės reakcijos, galvos skausmas ir nuovargis, taip pat ilgalaikis poveikis, pavyzdžiui, vėžiniai susirgimai ar medžiagų apykaitos sutrikimai.

Tyrimai rodo, kad pastatų patalpų oras dažnai yra daug kartų kenksmingesnis mūsų sveikatai nei lauko oras.

Vaikai, kūdikiai, besilaukiančios mamos bei dar negimę kūdikiai yra ypač jautrūs endokrininę sistemą veikiančių cheminių medžiagų neigiamam poveikiui sveikatai.

Pasekmės, pavyzdžiui, sumažėjęs vaisingumas, kartais išryškėja tik po daugelio metų.

Dėl cheminių medžiagų išsiskyrimo kenčia ne tik mūsų sveikata, bet ir aplinka. Kartu su nuotekomis, dulkėmis ir oru kenksmingos medžiagos iš patalpų patenka į išorę, o lietus jas nuplauna nuo stogų ir fasadų. Taip šių medžiagų mišinys patenka į požeminį vandenį, upes ir ežerus. Tik 38 % ES paviršinių vandenų neužteršti cheminėmis medžiagomis. Pastatuose esančios cheminės medžiagos nėra vienintelė to priežastis, tačiau jos taip pat tam turi įtakos.

Naudodamiesi šiuo vadovu lengviau išsirinksite tinkamiausias statybines medžiagas savo projektui, atsižvelgdami į cheminę sudėtį, ŠESD pėdsaką ir potencialaus atitikimo žiedinės ekonomikos principus.



Apie projektą

Statybų sektorius atsakingas už 38 % pasaulinių CO₂ emisijų kiekio, o Vokietijoje statybos ir griovimo atliekos sudaro daugiau nei pusę visų šalyje susidarančių atliekų. Todėl pastaraisiais metais darnumo idėja šiame sektoriuje tampa vis svarbesnė. Į energijos vartojimo efektyvumą, atsinaujinančių žaliavų naudojimą ir žiedinės ekonomikos principų taikymą vis dažniau atsižvelgiama tiek statant naujus pastatus, tiek įgyvendinant renovacijos projektus. Paprastai daugiausia dėmesio skiriama neutralaus ŠESD pėdsako statybos ir namų energetinio efektyvumo klausimams.

Cheminių medžiagų poveikis aplinkai ir sveikatai nagrinėjamas pernelyg retai ir paviršutiniškai. Vis dėlto statybos metodas nenaudojant toksiškų medžiagų būtinas žiedinės ekonomikos principus atitinkančiai statybai, kuri savo ruožtu turi neutralresnį ŠESD pėdsaką, tausoja išteklius ir saugo biologinę įvairovę.

Šis „pasidaryk pats“ vadovas apie renovaciją be pavojingų

cheminių medžiagų buvo parengtas įgyvendinant „Interreg“ programos finansuojamą projektą „NonHazCity 3“. Įgyvendindami šį projektą, kuriame strategijas, skatinančias statybos pramonę be pavojingų cheminių medžiagų, neutralių ŠESD emisijų ir pagrįstą žiedinės ekonomikos principais. Mūsų holistinis požiūris aktualus viešojo sektoriaus, pramonės, verslo atstovams ir privatiems individams. Projektą visose aštuoniose ES Baltijos jūros regiono šalyse įgyvendina 22 partnerių konsorciumas ir 17 asocijuotų organizacijų. Statybinėse medžiagose esantys teršalai kelia nematomą pavojų žmonėms ir gamtai. Įgyvendindami „NonHazCity 3“ projektą, siekiame, kad ši problema taptų matoma, o jos sprendimai – įmanomi.

**Daugiau informacijos
apie projektą žr.:
www.nonhazcity.eu**



1.1 KODĖL STATYDAMI AR RENOVUODAMI SAVO NAMUS TURIME RŪPINTIS APLINKA?

Statybinės medžiagos ir gamtos ištekliai

Gaminant statybines medžiagas dažnai išgaunama ir sunaudojama daug gamtos išteklių, pavyzdžiui, medienos, mineralų ir iškastinio kuro. Pernelyg didelė priklausomybė nuo šių išteklių gali lemti jų išsekimą ir padaryti negrįžtamą žalą ekosistemoms.

Statybinių medžiagų ir statybų pramonės poveikis aplinkai

Toksiškumas. Statybinės medžiagos gali turėti kenksmingą poveikį įvairioms ekosistemoms visais savo gyvavimo ciklo etapais. Vienas pavyzdys – sandarikliai ir klijai. Jų sudėtyje dažniausiai yra lakiųjų organinių junginių – LOJ (daugiau informacijos apie lakiuosius organinius junginius žr. 4.2 skyriuje), kurie gali turėti įtakos oro taršai ir prisidėti prie ŠESD poveikio. Nors ne visi lakieji organiniai junginiai (LOJ) yra ŠESD, kai kurie iš jų gali daryti netiesioginį poveikį šiltnamio efektui, nes dalyvauja formuojantis antriniams teršalams, tokiems kaip troposferos ozonas (O_3) ir smulkios kietosios dalelės, kurios daro poveikį aplinkai ir sveikatai. Kitas pavyzdys – varinės ar cinkuotos skardos stogo dangos ir fasado medžiagos. Iš šių medžiagų, naudojamų išorinei pastatų apdailai, į aplinką išplaunama varis ir cinkas, ypač darantys poveikį vandens ekosistemoms.

Žiedinės ekonomikos principai. Jei statybinės medžiagos nėra suprojektuotos laikantis žiedinės ekonomikos principų, vykstant statyboms susidaro daug atliekų, įskaitant statybines šiukšles, pakavimo medžiagas ir griovimo atliekas. Pakartotinis naudojimas, perdirbimas (nepridedant pavočių medžiagų) ir tinkama atliekų tvarkymo praktika yra labai svarbūs siekiant sumažinti poveikį aplinkai.

Klimatas. Klimato kaita keičia ekosistemas visame pasaulyje, darydama poveikį rūšių paplitimui ir elgsenai. Temperatūros, kritulių kiekio ir ekstremalių oro sąlygų pokyčiai gali sutrikdyti svarbiausių ekologinių procesų, tokių kaip žydėjimas, migracija ar žiemos miegas, laiką. Tokie trikdžiai gali turėti grandininį efektą visai ekosistemai, paveikti funkcinių rūšių, ekosistemų ir jų funkcijų veiklą. Statybinės medžiagos labai prisideda prie šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo. Pavyzdžiui, gaminant cementą ir plieną, dėl daug energijos reikalaujančių procesų, išmetamas didelis CO_2 kiekis. Be CO_2 , statybinių medžiagų gamybos metu išsiskiria ir kitos šiltnamio efektą sukeliančios dujos, pavyzdžiui, azoto suboksidas, metanas ir fluorintos dujos. Teikiant pirmenybę netoksiškoms, žiedinės ekonomikos principus atitinkančioms ir turinčioms neutralų ŠESD pėdsaką statybinėms medžiagoms ir statybų pramonei, galima sukurti sveikesnę gyvenamąją bei darbo aplinką.





1.2 POVEIKIS MŪSŲ SVEIKATAI

Pavojingų medžiagų šaltiniai statybinėse medžiagose

Daugelio statybinių medžiagų sudėtyje yra cheminių medžiagų, kurios gali būti kenksmingos žmogaus sveikatai. Šios medžiagos įvairiais būdais gali patekti į patalpų aplinką. Vykstant remontui, pirmosiomis dienomis ar net mėnesiais po jo, patalpų ore gali būti daug cheminių medžiagų, išsiskiriančių iš sienų, lubų, grindų ar baldų. Jas gyventojai gali nesunkiai įkvėpti, absorbuoti per odą ar praryti su dulkėmis, todėl padidėja neigiamo poveikio sveikatai rizika. Namų remontas gali kelti didesnį pavojų, nei galime pagalvoti. Labiausiai kenksmingo poveikio pažeidžiama grupė yra naujagimiai, nėščios moterys ir negimę kūdikiai. Kuriant jaukų būstą sau ir savo šeimai, kyla pavojus, kad į aplinką gali išsiskirti daug pavojingų **medžiagų**, pvz.:

- Lakiųjų organinių junginių (LOJ): dažų, klijų ir tirpiklių sudėtyje randami tirpikliai gali išskirti kenksmingas dujas į orą tai prisidedant prie patalpų oro kokybės blogėjimo. Ilgalais lakųjų organinių junginių poveikis yra susijęs su kvėpavimo takų, galvos skausmais ir kitais rimtesniais sveikatos sutrikimais.
- Formaldehidas: formaldehidas, kurio dažnai aptinkama sudėtiniuose medienos gaminiuose, izoliacinėse medžiagose ir tam tikrų rūšių klijuose, yra žinomas kancerogenas ir kvėpavimo takų dirgiklis. Ilgalais poveikis gali sukelti kvėpavimo takų sutrikimus, alergines reakcijas ir padidinti vėžio riziką.
- Sunkieji metalai: švino, gyvsidabrio ir kadmio gali būti randama dažuose, vamzdžiuose ir kitose statybinėse medžiagose. Šie metalai kelia rimtą pavojų sveikatai, ypač vaikų, nes sukelia raidos ir neurologinių sutrikimų.
- Antipirenai: dažnai baldų, kilimų ir izoliacinių medžiagų sudėtyje naudojamos degumų mažinančios medžiagos

gali sutrikdyti endokrininę sistemą ir sukelti įvairių sveikatos problemų, įskaitant hormonų pusiausvyros sutrikimų, vaisingumo problemų ir net vėžį.

- Plastifikatoriai: ftalatai dažniausiai dedami į PVC ir kitų plastikų sudėtį. Jie gali būti aptinkami grindų, sienų dangų ir kitų statybos produktų sudėtyje. Ftalatai siejami su gyvenimo būdo sukeliama ligų rizika, hormonų sistemos sutrikimais, ypač turinčiais įtakos reprodukcijai.
- Bisfenoliai: šios medžiagos dažnai įeina į polikarbonato lakštų ir plokščių bei epoksidinių dervų, kurios paprastai naudojamos kaip klijai, dengimo medžiagos ir sandarikliai, sudėtį. Bisfenoliai yra ksenoestrogenai.
- Biocidinės medžiagos: cheminės medžiagos naudojamos medienai apdoroti ir padengti dažnai sudėtyje turi biocidinių medžiagų, apsaugančių nuo puvinio ir vabzdžių. Kai kurios iš šių cheminių medžiagų gali turėti endokrininę sistemą ardančių savybių.

Kadangi pavojingų cheminių medžiagų poveikio namų aplinkoje tema ir su ja susijusių problemų tyrimo metodai yra palyginti nauji, butyje randamų įvairių cheminių medžiagų paplitimas ir jų ilgalaikio poveikio pasekmės nėra labai gerai ištirta sritis. Atitinkami tyrimai turi trukti kelis dešimtmečius, o įrodyti priežasties ir pasekmės ryšį šiuo atveju yra itin sudėtinga.

Dažnai produktai pateikiami rinkai dar neatlikus atitinkamų mokslinių tyrimų. Tai reiškia, kad šiuo metu nacionaliniai ir ES teisės aktai yra nepakankami, kad apsaugotų piliečius nuo galimai kenksmingų medžiagų poveikio.

Todėl mes, piliečiai ir vartotojai, turime veikti! Privalome būti informuoti ir kiek įmanoma sumažinti potencialiai pavojingų produktų bei medžiagų naudojimą ir sąlytį su jomis.



1.3 PASIRUOŠIMO PROCESAS

Tikriausiai žinote, kad statybų veikla yra griežtai reglamentuojama, o naujoms statyboms beveik visada reikalingas leidimas. Atliekant renovaciją taip pat gali prireikti leidimo ir netgi gali būti, kad pasikeitus savininkui atsiranda prievolė modernizuoti. Reikalavimai taip pat gali skirtis, priklausomai nuo to ar būstas yra nuosavas, ar jame tik gyvenate, ar tai nuomojamas turtas.

Nė vienas statybos ar renovacijos projektas neapsieina be sistemų ar net medžiagų parinkimo konkrečiam projektui. Kai kuriose šalyse, pavyzdžiui, Švedijoje išpopuliarėjo statybinių medžiagų žurnalo naudojimas, leidžiantis nekilnojamojo turto pirkėjui lengvai suprasti, kokios medžiagos kurioje būsto vietoje buvo naudotos ir kokia šių medžiagų sudėtis. Nors teisiškai (kol kas) neprivalote turėti tokio statybos darbų žurnalo, bet įprastai jame nurodomos visos statybinės medžiagos. Jei kada nors parduotumėte savo nekilnojamąjį turtą arba net jei jums reikėtų pakeisti ar perdaryti dalį pastato, šis žurnalas gali labai praversti ir netgi tapti lemiamu veiksmu būsimam pirkėjui.

Laimei, pagal ES Cheminių medžiagų registravimo (REACH) reglamentą turite teisę gauti informaciją apie visose jūsų būste naudojamose statybinėse medžiagose esančias pavojingas chemines medžiagas, vadinamas labai didelį susirūpinimą keliančiomis medžiagomis (SVHC). Informaciją apie cheminių medžiagų sudėtį skystų ir klampių statybinių medžiagų sudėtyje galite lengvai rasti saugos duomenų lape (SDS). Kadangi šiuo metu ši prievolė taikoma tik toms cheminėms medžiagoms, kurioms jau suteikta viena iš atitinkamų klasifikacijų (pagal ES sąrašus, kurie atnaujinami kas šešis mėnesius), cheminės medžiagos, kurioms



Pasinaudokite savo teise žinoti apie labai didelį susirūpinimą keliančias medžiagas (SVHC) produktuose, kuriuos įsigyjate:



Tiekėjai, gavę užklausą, privalo per 45 dienas pateikti atitinkamą informaciją apie labai didelį susirūpinimą keliančias medžiagas (SVHC) ir saugų gaminio naudojimą.

tokia klasifikacija dar nesuteikta, nėra įtrauktos. Kartu su šiuo metu galiojančiomis vartotojų teisėmis, verta paprašyti, kad jūsų perkamų statybinių medžiagų pardavėjas ar gamintojas pateiktų išsamią cheminių medžiagų, esančių jūsų įsigyjamose statybinėse

medžiagose, deklaraciją. Kita galimybė – pasirinkti tiekėją, pasirengusį pateikti išsamią cheminių medžiagų deklaraciją jūsų statybos darbų žurnalui. Tinkamai pildomas statybinių medžiagų žurnalas taip pat bus naudingas atliekant bet kokius renovacijos darbus ir ateityje gali net padidinti jūsų pastato pardavimo vertę. Jis taip pat gali praversti, jei kada nors norėsite pašalinti konkrečius teršalus, susijusius su tam tikra sveikatos problema.

Veiksmai, kuriuos reikia atlikti pirmiausia

Pradėję naują statybos ar renovacijos projektą greitai suprasite, kad kiekvienam pasirinkimui įtakos turi daugybė veiksnių. Kaip ir daugelis namų savininkų, tikriausiai norite viską atlikti laiku ir kuo greičiau pradėti darbus. Tačiau verta neskubėti priimti sprendimus ir gerai viską apgalvoti, nes taip galite gauti ekonominės naudos ir pasiekti geriausią įmanomą rezultatą.



Nustatykite visas statybos ar renovacijos projekto tarpusavio sąsajas.



Grindų dangą rinkitės tik nusprendę, kokias apšiltinimo medžiagas naudosite ir koku būdu bus šildomos patalpos.



Atidžiai panagrinėkite šilumos pasiskirstymą: nuo šildymo ir karšto vandens sistemų išdėstymo iki to, kaip šilumos pasiskirstymą veiks stogo danga, sienų apšiltinimas, šilumos siurblys ir kitos instaliacijos.



Apsvarstykite galimybę patiems gaminti elektrą ir šilumą iš atsinaujinančių energijos šaltinių (siekiant sumažinti išlaidas).



Planuodami išmaniųjų namų sprendimus, šilumos siurblius, saulės kolektorius, interneto ryšį, apsaugą nuo elektros smūgio ar specialų apšvietimą, darantį įtaką cirkadiniam ritmui, turėkite omenyje, kad elektros energijos poreikis gali skirtis.



Priimdami su statybomis susijusius sprendimus, atsižvelkite į pasirinkamų medžiagų poveikį sveikatai.



Užtikrinkite, kad medžiagų prieinamumo ir paslaugų teikimo terminai atitiktų jūsų projekto poreikius.



Nustatykite būtiniausius kriterijus, prioritetus ir pageidaujamas funkcijas. Tai padės jums priimti sprendimus.

[illegible]

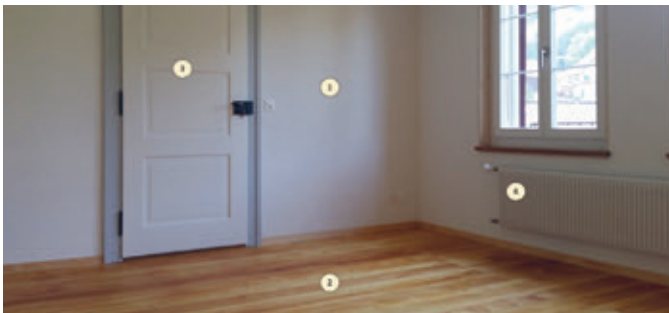
2 skyrius. VIDAUS PATALPŲ RENOVACIJA

2.1. SIENOS

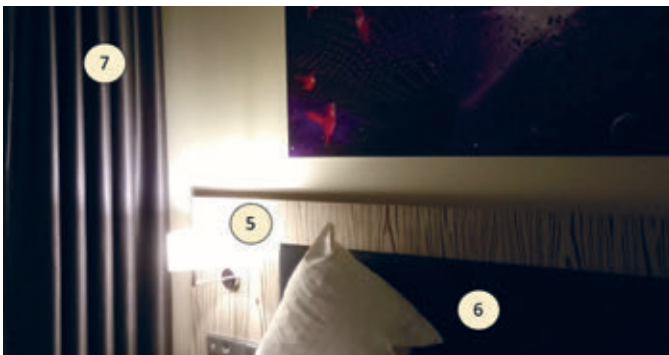
Matomi kambarių paviršiai yra bet kokios renovacijos pagrindas, nulemiantis kambario vaizdą ir atmosferą. Deja, bet paviršiai taip pat gali būti toksiškų cheminių medžiagų išsiskyrimo priežastis. Kuo didesnis paviršiaus plotas, tuo didesnė patalpų oro taršos tikimybė.

Svarbiausios yra grindų, sienų ir lubų apdailos medžiagos, pavyzdžiui, tinkas, dažai, lakai ir apmušalai (žr. 1 pav.).

Plika akimi nematomos sienos pagrindo medžiagos taip pat gali turėti įtakos patalpų oro taršai. Tai gali būti klijavimas, naudojami apmušalai ar dengimo medžiagoms tvirtinti, pagrindo paruošimo medžiagos ar net pati sienos konstrukcija.



1 pav. Vidaus patalpų dangos. 1 - sienų, 2 - grindų, 3 - durų, 4 - radiatorių („Auraplan“ nuotrauka)



2 pav. Per didelis kiekis apdailos medžiagų? 5 - lovos galas, 6 - lovos galo paminkštinimas, 7 - užuolaidos („Auraplan“ nuotrauka)

Dažniausiai pasitaikantis sienų konstrukcijos variantas yra plytų, tinko konstrukcija su dengiamuoju tinko sluoksniu, tapetais ar dažais. Beveik visų įprastų tinko rūšių (gipso, kalkių, cemento ir jų derinių) produktuose yra priedų. Su produktais, turinčiais įvairių priedų lengviau dirbti ir jie turi įtakos tinko patvarumui bei ilgaamžiškumui.

Kuo paprastesni tapetai, tuo juose mažiau kenksmingų medžiagų, pvz., medžio drožlių tapetai. Tekstūrinių tapetų sudėtyje yra plastiko (polimerų) ir (arba) jie padengti dažais. Tapetų pasta nėra toksiška, jei tai tik celiuliozė, o ne mišinys su kitais priedais.

Jei renovuojant reikia keisti patalpų planą, galima naudoti sausą konstrukciją arba įvairias lentes ir plokštes.

Įprastas gipsas neturi jokių papildomų priedų. Naudojant produktą pagal paskirtį, jis įprastai neturi pavojingų savybių, tačiau pjaunant ir montuojant gali kilti tam tikras pavojus sveikatai, dėl smulkių dalelių (dulkių) įkvėpimo. Nuo to galima apsisaugoti tinkamomis asmeninės apsaugos priemonėmis (pvz., respiratoriumi). Gipso kartono gamybai reikia daug išteklų, ypač energijos ir vandens. Jame yra daug energijos gamybai naudojančio cemento. Kita vertus, perdirbtos medžiagos gali būti panaudojamos gaminant plokštes,



Matomų konstrukcijų atnaujinimas, tapetų klijavimas ir dažymas yra klasikiniai „pasidaryk pats“ projektai. Kuo daugiau reikia pertvarkyti sienos pagrindo konstrukciją, tuo labiau kyla klausimas, ar tai turėtų būti „pasidaryk pats“ projektas ar darbas profesionalui!



Jei ketinate įrengti apšiltinimą iš vidaus, kreipkitės į specialistus! [Įpučiama apšiltinimo medžiaga (pvz., celiuliozė, „Isoloc“), medžio pluošto arba kalcio silikato plokštės].



3 pav. Įpučiama celiuliozės apšiltinimo medžiaga vidinėje sienos pusėje („Auraplan“ nuotrauka)

o pats gipsas gali būti pakartotinai panaudotas gaminant naujas plokštes, jei pašalinamos popierinis pagrindas.

Medienos plokštės – tai įvairių savybių medienos plokštės, pagamintos iš įvairaus dydžio medienos dalelių, sujungtų naudojant cheminę dervą ir karštį. Plokštės dažnai naudojamos statyboje ar atliekant renovaciją. Dažniausiai vartotojams siūlomos šios plokštės: **OSB PLOKŠTĖS** (orientuotų medienos drožlių plokštė), **MDF** (vidutinio tankio medienos plaušo plokštė) **fanera ir CLT** (kryžmai sluoksniuota mediena). Kiekviena plokštės rūšis pasižymi skirtinga išvaizda, fizinėmis ir mechaninėmis savybėmis bei naudojimo būdais. Sumontavus šių tipų plokštes į patalpų orą išsiskiria formaldehidai, kurio kiekis statybinėse medžiagose šiai dienai yra apribotas ir didžiausios leistinos emisijos šiuo metu yra labai mažos. Daugelis gamintojų siekia dar mažesnių išmetamųjų teršalų ribinių verčių.

Be formaldehido, kiti lakieji organiniai junginiai (daugiau informacijos apie lakiuosius organinius junginius žr. 4.2 skyriuje) taip pat gali kelti pavojų sveikatai, jei yra nuolat įkvėpiami su patalpų oru.

Medienos plokščių gamybai reikia labai daug energijos, bet kai kurių rūšių plokščių gamybos procese galima naudoti perdirbtą medieną, o daugumą plokščių rūšių galima perdirbti į naujas medienos plokštes pasibaigus jų gyvavimo ciklui.



Sienų apdailos medžiagos
(žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Įprasta gipso kartono plokštė					
MDF / OSB PLOKŠTĖS					
OSB PLOKŠTĖS					

Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.

Bendrosios rekomendacijos

- 

Montuodami visada dėvėkite kaukę nuo dulkių, nes smulkios silicio dioksido dulkės yra kenksmingos, jei jų įkvėpiame.
- 

Rinkitės ekologiniais ženklais pažymėtus produktus.

- 

Svarstydami galimybę įsigyti medienos plokščių, rinkitės prekių ženklus, kurie deklaruoja bent E1 arba, dar geriau - E0,5 emisijos klasę.

Ekologinis ženklinimas

Yra keletas nepriklausomų sertifikavimo schemų, padedančių nustatyti gaminius, kurie daro mažesnę bendrą poveikį patalpų oro kokybei, ir suteikiančių joms ekologinius ženklus. Tai A+, M1, „Eurofins Indoor Air Gold“ ir kiti ženklai.

M1 ženklas leis pasirinkti aplinkai draugiškesnį gaminį. Suomijos statybinių medžiagų sertifikavimo sistema ir jos klasifikavimas (M1, M2, M3) padės atpažinti produktus, kurie į orą išskiria mažiau kenksmingų medžiagų. Rekomenduojama rinktis M1 klasės produktus. Didžiausia leistina lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracija

matiniams vidaus dažams yra 30 g/l, tačiau laikoma, kad yra gerai, jei ši vertė yra mažesnė nei 10 g/l (daugiau informacijos apie ekologinį ženklinimą žr. 6 skyriuje).



Kur įsigyti?

Produktų galima įsigyti statybinių medžiagų parduotuvėse, specializuotose mažmeninės prekybos vietose ir ekologiškų statybinių medžiagų parduotuvėse.

2.2 Dažai

Iš cheminių medžiagų perspektyvos viršutinis sienų apdailos sluoksnis yra labai svarbus. Dažus sudaro trys sudedamosios dalys:

- rišiklis (sujungia spalvų pigmentus tarpusavyje ir su pagrindu);
- pigmentai (dažikliai);
- tirpiklis (naudojimui tinkamai konsistencijai sudaryti).

Pramoniniu būdu gaminamuose dažuose esančių rišiklių ir tirpiklių sudėtyje gali būti susirūpinimą keliančių medžiagų.

Pigmentai – tai smulkios kietųjų medžiagų granulės, kurios įmaišomos į dažus siekiant suteikti jiems spalvą. Pigmentai gali būti skirstomi į natūralius arba sintetinius. Natūralios kilmės pigmentai yra įvairių rūšių molis, kalcio karbonatas, žerutis, silicio dioksidas ir talkas. Sintetiniams pigmentams priskiriamos sintetiniai junginiai, kalcinuoti moliai, bario sulfatas, nusodintas kalcio karbonatas ir sintetinis pirogeninis silicis. Taip pat naudojami „nematomi pigmentai“, kurie sumažina dažų skaidrumą ir apsaugo pagrindą nuo žalingo ultravioletinių spindulių poveikio.

Aliejiniai dažai

Aliejiniais dažams būdinga tai, kad juose naudojami tirpikliai, išgauti iš naftos (pvz., vaitspiritas). Aliejinių dažų sudėtyje yra didesnis lakiųjų organinių junginių kiekis (daugiau informacijos apie lakiuosius organinius junginius 4.2 skyriuje) nei vandens pagrindu pagamintuose dažuose. Šie junginiai gali būti kenksmingi žmogaus sveikatai, todėl kai kuriose šalyse darbininkams naudoti aliejinis dažus leidžiama tik lauko sąlygomis. Visas aliejinių dažų rūšis paprastai galima pakeisti vandens pagrindo dažais, kurie taip pat yra geros kokybės.

Aliejiniai dažai džiūsta lėčiau nei vandens pagrindu pagaminti dažai, bet greičiau nei kai kurių rūšių dažai iš natūralių medžiagų. Nuvalyti šiuos dažus yra gana sudėtinga, o taip pat, aliejinių dažų gamyba prisideda prie aplinkos taršos.

Vandens pagrindo dažai sudėtyje turi vandenyje ištirpusių mikroskopinių polimerinio rišiklio, užpildų ir pigmentų dalelių. Vandens pagrindo dažai gali būti maišomi su vandeniu, bet išdžiūvę tampa atsparūs vandeniui. Naudojami įvairių rūšių rišikliai, pavyzdžiui, akriliniai, vinilo, PVA arba alkidiniai.

Nedidelį lakiųjų organinių junginių (*low VOC*) kiekį sudėtyje turintys vandens pagrindu pagaminti dažai. Dažniausiai naudojami ir lengvai prieinami vandens pagrindu pagaminti dažai, pavyzdžiui, akriliniai, lateksiniai, vandens pagrindo emaliniai, emulsiniai dažai. Į vandeniu skiedžiamų dažų sudėtį įprastai įeina rišikliai (sintetiniai polimerai, pvz., akrilas, vinilo akrilas, PVA, kt.); pigmentai; tirpikliai; užpildai, pvz., kalcio karbonatas; kiti priedai: surfaktantai, tirštikliai, stabilizatoriai, konservantai.

Sintetiniuose vandens pagrindo dažuose pasitaiko kenksmingų medžiagų. Iš jų gali išsiskirti lakieji organiniai junginiai (LOJ), taip pat sudėtyje gali būti antibakterinių, priešpelėsinių, džiūvimą pagerinančių medžiagų ir kt.

Iš aplinkosauginės perspektyvos vandens pagrindo dažai yra palankesni už aliejinius dažus, tačiau jų gamybai vis tiek reikia nemažai išteklių. Šios klasės dažai turi didelę įkūnytą energiją, nes sudėtyje yra polimerų, kurių gamybai reikia daug energijos, taip pat pigmentų, pavyzdžiui, titano dioksido (TiO_2). Kita vertus, tai yra statybinė medžiaga, naudojama sąlyginai mažais kiekiais.

Lateksiniai arba vandens pagrindo dažai, pažymėti kaip „greitai džiūstantys“, gali išskirti formaldehidą, bet yra keletas aplinkai ir žmogaus sveikatai draugiškesnių dažų variantų:

- Nulinio LOJ (lakiųjų organinių junginių) kiekio dažai. Nors šiuose dažuose nėra lakiųjų organinių junginių (LOJ), jų sudėtyje yra konservantų, pvz., izotiazolinonų.
- Molio pagrindu pagaminti dažai. Molio pagrindu pagamintuose dažuose gali visiškai nebūti lakiųjų organinių junginių (LOJ), sintetinių rišiklių ir konservantų (molis stabdo mikroorganizmų augimą), todėl jie yra vienas tvariausių sprendimų renkantis vidaus apdailos medžiagas. Šie dažai gali būti parduodami skysti arba miltelių pavidalo. Molio pagrindu pagaminti dažai nėra plačiai prieinami komerciniais tikslais, tačiau jais vis labiau domimasi darnios statybos sektoriuje, todėl ši rinkos niša plečiasi.
- Kalkių pienas. Tai paprastas vidaus ir išorės sienų apdailos sprendimas, tinkamas „pasidaryk pats“ statybos ar remonto projektui, nes kalkių pieną sudaro tik kalkės ir vanduo. Siekiant pagerinti kalkių pieno savybes, galima pridėti papildomų sudedamųjų dalių. Kalkių pienas yra aplinkai nekenksmingas, tačiau ruošiant ir naudojant kalkes reikia naudoti asmenines apsaugos priemones, nes kalkės ir kalkių tirpalas turi esdinančių savybių, tad gali nudeginti odą ar akis.
- Natūralūs pigmentai. Tai pigmentai, išgaunami iš augalų, gyvūnų arba iš žemės (mineralai). Natūralius pigmentus galima naudoti „pasidaryk pats“ būdu ir paprastai su jais saugu dirbti, jei vengiama įkvėpti jų dulkių.

Sienų apdailos medžiagos

(žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Aliejiniai dažai					
Vandens pagrindo nedidelio LOJ kiekio dažai					
Nulinio LOJ kiekio dažai					
Molio pagrindu pagaminti dažai					
Kalkių pienas					
Natūralūs pigmentai					

Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.

Bendrosios rekomendacijos



Nėščios moterys neturėtų užsiimti dažymu, ypač aliejiniais dažais. Be to, bent dvi dienas po dažymo (arba kol patalpoje nesijaus LOJ kvapai) joms nereikėtų eiti į aliejiniais dažais išdažytą kambarį, taip pat būtina tinkamai išvėdinti patalpą prieš parsivežant kūdikį namo.



Įspėjimai ant pakuotės „naudojant, gerai vėdinti patalpas“, „atsparus pelėsiui“ ir t. t., gali reikšti, kad nepaisant ženklinimo, produktas nėra draugiškas aplinkai. Patartina patikrinti visas sudėtines medžiagas.



Ką reiškia mažas LOJ kiekis (*low*-VOC)? Tai mažiau kaip 50 g/l lakiųjų organinių junginių (LOJ). O nulinis LOJ (*zero*-VOC) – mažiau kaip 5 g/l. Patikrinkite

sudedamųjų dalių sąrašą.



Jeigu dažų sudėtyje yra mažas LOJ kiekis, dar nereiškia, kad jie netoksiški. Svarbu patikrinti sudedamąsias dalis.



Jei tais pačiais mažą lakiųjų organinių junginių (LOJ) kiekį sudėtyje turinčiais dažais nudažoma keletas baldų, grindys ir sienos toje pačioje patalpoje, bendras lakiųjų organinių junginių (LOJ) kiekis toje aplinkoje gali būti pavojingas.



Pavojingi pigmentai, kurių pagrindą sudaro sunkieji metalai, nebenaudojami, tačiau jų vis dar gali būti senuose dažuose, kurių nereikėtų naudoti ir kurie turėtų būti tinkamai pašalinami.



Beje, žodis „*organic*“ naudojamas dažų aprašyme nereiškia natūralaus, ekologinio. Būdvardis „*organic*“ reiškia organinius cheminius junginius, pvz., naftos produktų anglies junginius. „Organiniai“ dažai sudėtyje gali turėti biocidinių medžiagų, nes jie gali tapti tinkama terpe pelėsiniams grybams patalpose arba dumbliams ir samanoms lauke augti. Todėl kartais į juos pridedama fungicidų.

Ekologinis ženklavimas

Patarimas. Atkreipkite dėmesį į lakiųjų organinių junginių kiekį dažuose ir rinkitės ekologiniu ženklu pažymėtus dažus (ES ekologinis ženklas „*EU Ecolabel*“, „*Nordic Swan*“ arba „*Blue Angel*“ (Vokietija), nes šiuose dažuose yra ribotas lakiųjų organinių junginių kiekis, o, pavyzdžiui, pavojingų cheminių medžiagų, produkto sudėtyje būti neturėtų. Kuo mažesnis lakiųjų organinių junginių kiekis dažuose, tuo jie saugesni jūsų sveikatai!

Ženklas. „*Émissions dans l'air intérieur*“ yra geras kriterijus padedantis išsirinkti saugesnius dažus. Šis ženklas parodo, koks kiekis kenksmingų medžiagų išsiskiria iš gaminio. A+ ženklu pažymėtas produktas tikrai bus saugesnis



„Blue Angel“
ekologinis
ženklas



„Nordic Swan“
ekologinis
ženklas



ES ekologinis
ženklas „EU
Ecolabel“



M1 klasės
ženklas

už C ženklu pažymėtą produktą. Dar vienas ženklas, galintis padėti pasirinkti saugesnį produktą, yra M1 ženklas. Suomijos statybinių medžiagų sertifikavimo sistema ir jos klasifikavimas (M1, M2, M3) padės atpažinti produktus, kurie į orą išskiria mažiau kenksmingų medžiagų. Rekomenduojama rinktis M1 klasės produktus. Didžiausia leistina lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracija matiniams vidaus dažams yra 30 g/l, tačiau laikoma, kad yra gerai, jei ši vertė yra mažesnė nei 10 g/l (daugiau informacijos apie ekologinį ženklavimą žr. 6 skyriuje).

Kur įsigyti?

Dažniausiai prastoje statybinių medžiagų parduotuvėje galime rasti ekologiniu ženklu paženklintų dažų (pvz., „*Blue Angel*“ ekoženklų). Tai reiškia, kad sudėtinės medžiagos yra aplinkai ir sveikatai draugiškesnės, o tirpiklio kiekis yra mažesnis nei tam tikras procentas, pavyzdžiui, <10 %. Šiandien dauguma dažų ir lakų dažniausiai yra vandens pagrindo ir lengvai atitinka šį kriterijų. Jei norite būti tikri dėl dažų sudėties, galite pasigaminti ir sumaišyti dažus pagal tradicinius receptus. Vadovaudamiesi šūkiu „Žinok, iš ko tai pagaminta“ (angl. *Know what's in it*), galite rasti daug interneto svetainių, kuriose pateikiami patarimai ir vaizdinė medžiaga, kaip pasigaminti kazeiną, klijus ar dažus iš natūralių sudėtinių dalių.

2.3 GRINDYS

Kilimų klojimas laikomas tipiniu „pasidaryk pats“ projektu. Tas pats pasakytina ir apie laminuotų grindų klojimą su nesudėtinga fiksavimo sistema. Daugelį kitų rūšių grindų dangų turėtų įrengti profesionalai. Kuo nelygesnis grindų pagrindas, tuo labiau kyla klausimas, ar tai turėtų būti „pasidaryk pats“ projektas, ar profesionalo darbas? Ypač, jei kalba eina apie drėgnus kambarius ar virtuvę, kur viršutiniam sluoksniui galima naudoti plyteles arba natūralaus akmens dangas. Šias dangas reikia kloti ant lygaus, stabilaus paviršiaus. Suklotos ant nelygaus arba pernelyg paslankaus pagrindo plytelės gali įtrūkti. Kuo plytelės didesnės, tuo didesnė tikimybė, kad jos įtrūks.



Natūralus akmuo yra viena ilgaamžiškiausių grindų dangų – tai patvari, vandens nepraleidžianti ir itin tvirta medžiaga, tačiau jos prieinamumas yra ribotas. Tai, kaip bus vertinamas natūralus akmuo tvarumo atžvilgiu, galiausiai priklauso nuo jo gamybos proceso ir nuo to, kur jis išgaunamas (svarbu kuo trumpesnis transportavimo atstumas).

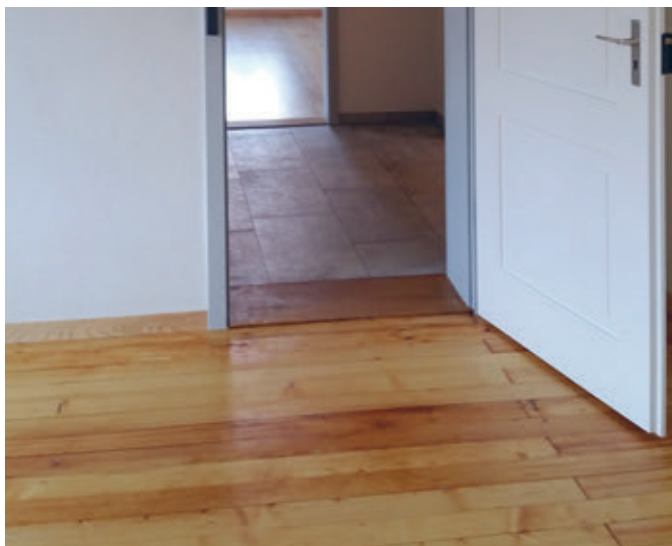
Molinės plytelės – tai viena seniausių dažnai naudojamų grindų dangų. Regioninių žaliavų naudojimas suteikia darnumo privalumų. Molinės plytelės yra tvirtos, ilgaamžės ir lengvai prižiūrimos. Jų sudėtyje įprastai nėra jokių toksiškų priedų. Šios plytelės paprastai ne klijuojamos, o klojamos į skiedinio sluoksnį.

Keraminės plytelės yra populiariausia plytelių rūšis. Laikoma, kad jų išmetamų teršalų kiekis yra nedidelis, tačiau neglazūruotos plytelės paprastai padengiamos keraminio sandariklio sluoksniu ir, jei reikia, impregnuojamos. Produktų, naudojamų plytelėms

apdoroti, sudėtyje paprastai yra lakiųjų organinių junginių (daugiau informacijos apie lakiuosius organinius junginius žr. 4.2 skyriuje). Keramines plyteles galima lengvai perdirbti, jei jos neapdorotos.

Betoninės grindys – pasirenkamos išskirtiniais atvejais, tačiau, papildomai neapdorojus, jų nepatartina įrengti drėgnose vietose, ar vietose, kur gali išsipilti, pasklisti riebalai. Kiekvienu atveju apdoroti naudojamos medžiagos, kurių sudėtyje gali būti lakiųjų organinių junginių (LOJ).

Medinės grindys vadinamos tvariausiu ir ekologiškiausiu variantu, tačiau jų apdorojimas dažais ir lakais gali sukelti tam tikrų sveikatos problemų (žr. skyrių „Dažai“). Medienos paviršiai gali būti apdorojami tiek užsandarinant poras, naudojant lakus, tiek neužsandarinant porų – naudojant aliejų ir vašką. Aliejumi padengti paviršiai tarnauja trumpiau nei lakuoti, tačiau juose dažnai nėra kenksmingų medžiagų ir tokius paviršius galima labai lengvai atnaujinti. Lakui nusidėvėjus, visą paviršių reikia nušlifuoti ir iš naujo padengti laku.



4 pav. Nušlifuotos ir aliejumi padengtos senos eglinių lentų grindys („Auroplan“ nuotrauka)



5 pav. Aliejumi padengtas ąžuolo masyvo parketas („Auroplan“ nuotrauka)

Rinkoje yra įvairių produktų, imituojančių medines grindis, tačiau sudarytų iš atskirų tarpusavyje suklijuotų sluoksnių.

Produktą su visais jį sudarančiais sluoksniais visada reikia patikrinti, ar sudėtyje nėra teršalų, kurie gali pasklisti į vidaus aplinką.



Vienas iš pavyzdžių, **laminuotos plokštės**, paprastai sudarytos iš skirtingų sluoksnių, tankiai suspaustų aukštoje temperatūroje, kad susidarytų vienybė medžiaga. Laminuotos plokštės paprastai turi lengvai naudojamą tvirtinimo sistemą, todėl jas taip pat lengva nuimti ir kloti be kliūčių. Tokios plokštės įprastai impregnuojamos derva, o sluoksniai suklijuojami naudojant natūralius arba dirbtinius rišiklius. Kai kuriose iš šių medžiagų yra sveikatai pavojingų medžiagų: fenolio, formaldehido, tolueno.

Natūralus linoleumas sudėtyje turi linų sėmenų aliejaus, džiuto ir kamštinės medžiagos. Visos šios žaliavos gaunamos iš atsinaujinančių išteklių. Natūralus linoleumas yra visiškai perdirbamas produktas. Jį taip pat saugu naudoti įrengiant šildomas grindis. Didelės apimtys plokštės prie pagrindo pritvirtinamos klijais. Būtina atsižvelgti į klijų kokybę. Linoleumo paviršiai gali būti be apdailos. Pabaigus montuoti, neapdorotą natūralų linoleumą galima padengti aliejaus pagrindo danga.

PVC linoleumas gaminamas iš polivinilchlorido – sintetinės medžiagos, gaunamos iš naftos. Sumontavus PVC linoleumą, jis gali išskirti lakiųjų organinių junginių (LOJ) ir nėra

biologiškai skaidomas. PVC sudėtyje yra priedų, kurie gali būti pavojingi sveikatai ir aplinkai (fta latakai, antipirenai, sunkieji metalai). Gaminant PVC gali susidaryti kenksmingų cheminių medžiagų dioksinų. PVC gali būti sudėtinga perdirbti, nes jis pagamintas iš plastiko (polimerų) ir cheminių medžiagų mišinio.

Tekstilinė grindų danga. Klasikiniai kilimai susideda iš dviejų sluoksnių – viršutinio tekstilinio sluoksnio, kuris nulemia kilimo savybes ir spalvą, ir kilimo pagrindo. Nuo šių komponentų priklauso kilimo „ekologinės“ savybės. Tekstilinis sluoksnis gali būti pagamintas iš atsinaujinančių žaliavų, pavyzdžiui, sizalio, džiuto, kokoso pluošto arba kanapių. Kilimo pagrindas dažnai gaminamas iš plastiko putų, galinčių sukelti sveikatos problemų, tačiau galima rasti produktų su džiuto ar kitų tekstilinių medžiagų pagrindu.

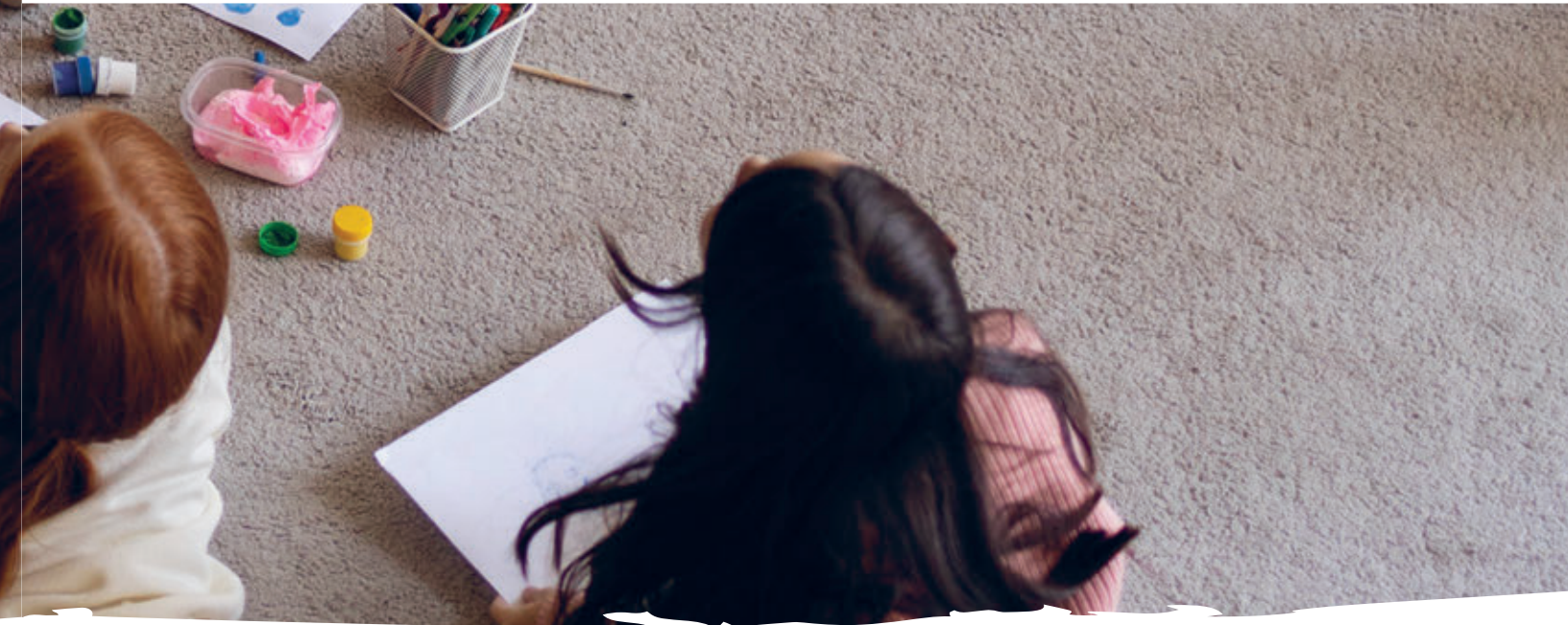
Iš sintetinių medžiagų pagamintuose kilimuose, jei jie apdorojami, kad būtų atsparūs dėmėms, purvui ir vandeniui, gali būti perfluoralkilintų ir polifluoralkilintų medžiagų (PFAS). PFAS yra patvarios aplinkoje ir sukelia toksinį poveikį žmonėms.

Grindų dangos medžiagos

(žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Natūralus akmuo					
Keraminės plytelės					
Betonas					
Medinės grindys					
Laminatas					
Natūralus linoleumas					
PVC grindų danga					
Natūralios tekstilės medžiagos					
Sintetinės tekstilės medžiagos					

Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



Bendrosios rekomendacijos

-  Jei akmens danga ir plytelės tvirtinami prie kitos medžiagos, būtinai naudokite aplinkai ir sveikatai nekenksmingą produktą.
-  Rinkitės cheminėmis medžiagomis neapdorotus natūralius akmenis. Paviršių galima nupoliruoti arba mechaniniu būdu padaryti šiurkčiu.
-  Ką reiškia mažas lakiųjų organinių junginių (LOJ) (low-VOC) kiekis? Mažiau kaip 50 g/l laikoma mažu LOJ kiekiu, o mažiau kaip 5 g/l – nuliniu (zero-VOC). Patikrinkite sudedamųjų dalių sąrašą.
-  Rinkitės neapdorotas plyteles.
-  Norėdami išvengti didelio CO₂ išmetimo kiekio dėl didelių transportavimo atstumų, naudokite vietoje išgaunamus akmenis arba vietoje pagamintas plyteles.
-  Įsitikinkite, kad plytelių sudėtyje nėra kenksmingų medžiagų ir, jei įmanoma, rinkitės sertifikuotas aplinkosauginiu ženklu.
-  Jei medinės grindys buvo apdorojamos ar sandarinamos, patikrinkite jų apdailą. Visada įsitikinkite, ar dažai yra tinkami naudoti patalpose.
-  Šlifudami seną dažų sluoksnį, visada naudokite apsauginę kaukę nuo dulkių.
-  Montuojant tvirtinimo sistemas turinčias grindis (laminatą, kamštinę, vinilo ar kt. dangas), nereikia naudoti klijų. Tokio tipo grindis ne tik greitai sumontuosite, bet ir lengvai pašalinsite ar suremontuosite pažeistas grindų dalis.
-  Atkreipkite dėmesį į tai, jog šias grindų dangas sudaro skirtingi sluoksniai. Patikrinkite ne tik matomo grindų paviršiaus, bet ir atskirų sluoksnių savybes.
-  Teikite pirmenybę ne vinilo / PVC grindų dangai. Jei renkatės PVC grindų dangą, rinkitės PVC, kurio sudėtyje nėra ftalatų.
-  Renkantis grindų dangos medžiagas, venkite vandeniui ir išsitepimui atsparių grindų, nes jos apdorotos PFAS medžiagomis.
-  Patikrinkite ar galima įsigyti ekologiniu ženklu pažymėtų produktų.
-  Svarbu nepamiršti, kad užsidegus laminato ar PVC grindų dangoms išsiskiria labai toksiškos dujos, kurios gali sukelti sunkų apsinuodijimą.

Ekologinis ženklavimas

Kartais laminatui suteikiami ekologiniai „Nordic Swan“ ir „EU Ecolabel“ ženklai. Gerą laminato kokybę rodo ir ant produkto pakuotės nurodyti A+ ir M1 klasės ženklai.

A+ klasė. Išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo sertifikatas, patvirtinantis labai mažą išmetamųjų teršalų kiekį. A+ klasė yra aukščiausia klasė, reiškianti mažiausią išmetamųjų teršalų kiekį.

Kur įsigyti?

Produktų galima įsigyti statybinių medžiagų parduotuvėse, specializuotose mažmeninės prekybos vietose ir ekologiškų statybinių medžiagų parduotuvėse (jei tokių yra).

M1 klasė. Šis ženklas patvirtina, kad grindų dangos produktai neišskiria toksiškų medžiagų ir yra bekvapiai. M1 klasė yra aukščiausia šios Suomijos statybinių medžiagų klasifikacijos klasė ir reiškia mažiausią išmetamųjų teršalų kiekį (daugiau informacijos apie ekologinius ženklus rasite 6 skyriuje).





2.4 SPECIALIOS PASKIRTIES PATALPOS – DRĖGNIEJI KAMBARIAI

18

Vonios kambaryje būdavo laikomi daiktai, kuriems kitur nebuvo vietos. Šią frazę 1899 m. vokiečių rašytojas Teodoras Fontanė (*Theodour Fontane*) ištarė vieno romano veikėjo lūpomis. Tarnaitė Jadvyga atnešdavo karšto vandens į šeimininko praustuvę, kuri buvo jo miegamajame. Tokiam „tualetui“ nereikėjo specialiai paruošti sienų ir grindų. Kita vertus, dušas – tai tarsi liūtis pastato viduje.

Reguliarus vėdinimas yra geriausias būdas užtikrinti, kad vanduo ir vandens garai išdžiūtų ir negalėtų prasiskverbti į sujungimus bei plyšius ir pažeisti pastato struktūrą. Dėl to renkantis vonios kambario medžiagas reikia skirti ypatingą dėmesį.

Vonios kambario renovacija

Pasikonsultuokite su specialistu, nes:

-  Santechnikos reikmenys turi būti montuojami laikantis sudėtingų techninių reikalavimų.
-  Vanduo ir garai gali pažeisti pastato struktūrą.
-  Nėra paprastų tradicinių ar natūralių būdų, kaip apsaugoti tokio tipo patalpas nuo vandens žalos.
-  Itin svarbu žinoti, kaip atlikti hidroizoliacijos darbus ir užtikrinti, kad tai būtų padaryta tinkamai.



6 pav. Indų plovimas vietoj maudymosi (1860 m. Moritz von Schwind paveikslo detalė)

DANGOS, KLIJAI IR SANDARIKLIAI

Jei naujai įrengiami vonios kambariai statomi sausuoju statybos būdu, reikėtų rinktis plokštes su vandeniui nelaidžiu paviršiumi, žr. pav. dešinėje.

Kad būtų galima atlikti galutinę apdailą, pavyzdžiui, padengti sienas plytelėmis ar tinku, pagrindas turi būti paruoštas naudojant gruntus, sukibimą skatinančias medžiagas, skystas plėveles ir klijus.

Už ir prieš. Drėgmę sugeriančios ar atstumiančios medžiagos?

-  Plytelės idealiai tinka vonios kambario grindų ir sienų apdailai, nes jos nesugeria vandens. Molio arba kalkių tinkas sugeria drėgmę ir lėtai ją išskiria.
-  Perspėjimas: kalkių ar molio tinkas nėra skirtas naudoti vietose, kur tykšta ar kaupiasi vanduo.
-  Trūksta idėjų? Tradicinis marokietiškas procesas (*Tadelakt*), kurio metu naudojant saponifikuotą kalkių tinką sukuriamas vandenį atstumiantis paviršius, sugeria vandens garus ir gali būti naudojamas drėgnose patalpose.
-  Naudojant šią techniką reikalinga labai kruopšti priežiūra. Neatsargumas gali sukelti rimtų pastato struktūros pažeidimų!



7 pav. „Fermacell“ plokštės vonios kambaryje („Auraplan“ nuotrauka)

Drėgnose patalpose naudojamos medžiagos (žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiag	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD pėd-sakas	Patvarumas	Kaina
Akriliniai klijai					
Lateksas					
Poliuretanai (PU)					
Cementas					

Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.

Gruntai

- Akrilo arba latekso grunto, naudojamo, pavyzdžiui, gipso kartono plokštėms klijuoti, sudėtyje gali būti akrilo arba latekso polimerų.
- Tirpikliai. Norint užtikrinti gerą sukibimą, kai kurių gruntų sudėtyje gali būti tirpiklių, pavyzdžiui, izopropilo, etanolio, ksileno, acetono ir t. t. (daugiau informacijos apie lakiuosius organinius junginius žr. 4.2 skyriuje).

Skystos membranos

- Poliuretanai. Skystų poliuretano membranų sudėtyje gali būti izocianatų ir poliolių. Jie sudaro patvarią ir vandeniui atsparią dangą.

- Akrilas. Skystųjų akrilo pagrindo membranų sudėtyje dažnai yra akrilo polimerų, kurie užtikrina atsparumą vandeniui ir ilgaamžiškumą.

Plytelių klijai

- Cementiniai rišikliai. Plytelių klijų sudėtyje dažnai yra cementinių rišiklių, pavyzdžiui, Portlando cemento arba gipso, kurie užtikrina sukibimą ir tvirtumą.
- Polimerai. Gaminant plytelių klijus dažnai naudojamas lateksas arba akrilas pagerinantys klijų elastingumą, sukibimo stiprumą ir atsparumą vandeniui.

3 SKYRIUS: LAUKAS

Medžiagos, naudojamos pastatų išoriniams paviršiams, lemia jų išvaizdą ir tai, kaip pastatai „dera“ prie aplinkos. Medžiagų pasirinkimas taip pat turi įtakos tam, kaip pastatą veikia fiziniai ir aplinkos veiksniai, koks jo ilgaamžiškumas ir nusidėvėjimas. Tačiau pastatas taip pat gali turėti įtakos aplinkai ir žmonių sveikatai, pavyzdžiui, dėl tam tikrų cheminių medžiagų išplovimo ir netiesioginio poveikio aplinkai, susijusio su išteklių gavyba bei medžiagų gamyba, arba galimo aplinkos užteršimo pasibaigus pastato eksploatavimo laikui.

Todėl medžiagų pasirinkimas atnaujinant pastato išorę „pasidaryk pats“ būdu yra svarbus.

Stogo dangos pasirinkimas, mediena fasadams ar terasoms, sienų danga ar kitos statybinės medžiagos gali turėti įtakos aplinkai. Kai kurie pastatai yra taršai jautrioje aplinkoje, pavyzdžiui, prie upių ir kitų vandens telkinių, todėl medžiagas reikia rinktis dar atidžiau, siekiant išvengti teršalų išsiskyrimo. Vienas iš pagrindinių rūpesčių – biocidų išplovimas iš apdorotos medienos, įvairių dažų ir dangų ar net tinko. Ne mažiau reikšmingas yra kitų statybinių medžiagų komponentų, tokių kaip plastifikatorių, stabilizatorių ar kitų priedų, patekimas į aplinką. Jų gali pasitaikyti plastikinėje lauko apdailoje (plastikinėse dailylentėse, grindiniuose ar plastikinėse čerpėse). Kenksmingų sudėtinių dalių ar pavojingų likučių gausu ir bituminėse, o kartais ir polimerinėse stogo dangose.

Atsižvelgiant į tai, kiek pastatų sutelkta miestuose, iš stogų ir fasadų išplaunamų visų pavojingų cheminių medžiagų kiekis yra labai didelis.

Išorės statybinių medžiagų skyriuje aptarsime statybines medžiagas tinkamas remontui „pasidaryk pats“ būdu, tokias kaip stogo dangos, sienų medžiagos ir techninės medžiagos (membranos, plėvelės), atsižvelgdami į gaminio eksploatavimo ciklą, cheminių ir kitus poveikius, energetinį efektyvumą ir patalpų vidaus kokybę.

Stogai gali būti šlaitiniai, plokšti arba mišrūs. Bet kuriuo atveju, jų funkcija yra apsaugoti pastato vidų nuo kritulių poveikio ir leisti vandeniui nutekėti ar sniegui nuslysti. Daugeliu atvejų šlaitinių stogų dangos neturi itin pavojingų komponentų. Daugelis naudojamų medžiagų yra gana inertiškos, pavyzdžiui, skardos lakštai ar keraminės čerpės. Kita vertus bituminiai stogai gali kelti susirūpinimą dėl juose esančių cheminių junginių. Priešingai nei šlaitiniams stogams, plokštiems stogams dažnai reikia naudoti egzotiškesnes medžiagas, pavyzdžiui, bituminių medžiagų sluoksnius arba sintetinius polimerus, kuriuose yra įvairių priedų.

Renovuojant stogą, stogo dangos pasirinkimas priklauso nuo kelių veiksnių – biudžeto ir, pagrindo konstrukcijos, stogo nuolydžio kampo, aplinkos veiksnių bei numatytų darbų apimtys (tik stogo dangos lakštų keitimas ar pagrindo konstrukcijos atnaujinimas, apšiltinimas ir pan.). Taigi, šiame skyriuje bus aptariamos įvairios stogo dangos, sienų apdailos medžiagos, inžinerinės medžiagos, dažai, klijai ir sandarikliai, jų cheminės savybės ir poveikis eksploatavimo ciklo metu.

3.1 STOGO DANGOS

Šlaitiniai stogai

	Bitumas	Intensy- vaus tipo apželdintas stogas	Ekstensy- vaus tipo apželdintas stogas	Šiferio lakštai	Čerpės	Vario lakštai
Skirtingų stogo dangų eksploatavimo laikas metais	25	28	30	38	42	69

Metaliniai stogo dangos lakštai yra universalūs ir patvarūs. Plienas ir aliuminis nėra toksiški, o į įvairius lakštus arba cinkuotus plieno lakštus reikėtų atkreipti dėmesį dėl jų biocidinių savybių. Jei pastatas su tokiu stogu yra gamtiškai jautrioje aplinkoje, jis gali turėti neigiamą poveikį aplinkai. Tai ypač aktualu Skandinavijos šalyse, kur ežerai dėl geologinių priežasčių yra jautresni taršai. Nors metalo gavyba, apdirbimas ir metalo gaminių gamyba reikalauja daug energijos, metalinių stogų poveikis aplinkai yra nedidelis, nes lakštai yra gana ploni ir sveria palyginti nedaug (mažiau medžiagų – mažesnis poveikis). Išimtis yra aliumininė stogo danga, turinti aukščiausias susijusias ŠESD emisijas.

Keraminės ir betoninės čerpės. Keraminės čerpės yra klasikinė statybinė medžiaga, naudojama nuo seniausių laikų iki šiol. Jų numatomas eksploatavimo laikas yra ilgesnis nei 50 metų, priklausomai nuo to, kokioje platumoje jos naudojamos (šaltesnio klimato zonose eksploatavimo trukmė yra trumpesnė). Keraminės čerpės yra netoksiškos ir chemiškai stabilios. Betoninės čerpės taip pat yra gana stabili medžiaga. Šių dviejų medžiagų ŠESD emisijos vienam kv. m. dangos yra didesnės nei daugumos kitų stogo dangų. Pasibaigus eksploatavimo laikui susidaro didelis kiekis daug sveriančių atliekų, tačiau čerpių skalda gali būti naudojama kraštovaizdžio formavimui arba takų dangai.

Šiferio lakštai gaminami iš cemento, smėlio ir pluoštinių medžiagų. Jie išpopuliarėjo XX amžiaus pradžioje, tačiau turėjo didelį trūkumą – buvo pagaminti iš asbesto pluošto. Šiais laikais asbestas nebėra naudojamas. Jis pakeičiamas celiulioze arba sintetiniu pluoštu. Lakštai taip pat gali būti padengti polimerine medžiaga, siekiant pagerinti dangos patvarumą. Šiferis gali tarnauti net iki 50 metų su minimalia priežiūra. Renkantis dangą, verta atkreipti dėmesį ar lakštuose nėra biocidų, kurie gali būti naudojami siekiant užkirsti kelią samanų, kerpių ar pelėsio augimui. Iš aplinkosauginės pusės, šie priedai yra nepageidautini, nes patekę į aplinką sukelia žalingą poveikį. Pasibaigus jos eksploatavimo laikui, šiferinė stogo danga utilizuojama kaip statybinės atliekos, o senus asbesto turinčius lakštus reikia atitinkamai utilizuoti. Šiferio stogo dangos turi apytikriai du kartus mažesnį anglies dioksido pėdsaką nei metaliniai stogų lakštai ar keraminės čerpės.

Bituminiai bei modifikuoto bitumo stogai. Tai iškastinio kuro pagrindu pagamintos stogo dangos. Jų sudėtyje: asfaltas, užpildai, tokie kaip smėlis ar žvyras, sintetiniai polimerai ir įvairūs priedai, tokie kaip stabilizatoriai ir biocidai. Bituminiai stogai yra vėžį sukeliančių poliaromatinių angliavandenilių (toliau – PAA) šaltinis. Šiuos junginius iš stogo dangos gali nedideliais kiekiais išplauti lietus. Be to, bituminiuose stoguose yra biocidų, tokių kaip mekopropas. Sudėtyje gali būti alkilfenolių, sunkiųjų metalų ir kitų pavojingų komponentų. Bituminė stogo danga dažniausiai

įrengiama dėl mažesnės jos kainos, geros hidroizoliacijos, lengvo montavimo, priežiūros ir remonto. Tačiau jos eksploatavimo laikas yra trumpesnis nei daugelio stogų dangų ir paprastai yra apie 30 metų. Pasibaigus eksploatavimo laikui, sena danga yra dažniausiai utilizuojama kaip statybinės atliekos, todėl pavojingi priedai ar likučiai gali toliau patekti į aplinką.

Polimerinės stogo dangos, tokios kaip polikarbonatas ar akrilas, įprastai nėra naudojamos gyvenamųjų namų stogams, tačiau jos gali būti naudojamos kitiems statiniams, tokiems kaip terasos ar pavėsinės, garažai, sodo sandėliukai ar malkinės, žiemos sodai ir oranžerijos, ypač tais atvejais, kai reikalinga skaidri stogo danga. Jų privalumai yra nedidelis svoris ir paprastas montavimas, o trūkumai: trumpesnis eksploatavimo laikas (polikarbonato 10 metų, akrilo 20 metų), mažesnis patvarumas, bei pažeidžiamumas krušos atveju. Polikarbonato stogo dangoje gali būti BPA likučių ar kitų priedų, tokių kaip UV stabilizatoriai ir kt. Pasibaigus eksploatavimo laikui, akrilas ir polikarbonatas utilizuojami kaip rūšiuojamos atliekos.

Akmens skalūno stogai. Skalūno stogai tradiciškai įrengiami tose vietose, kur yra šios žaliavos, pavyzdžiui, Vokietijoje ar Jungtinėje Karalystėje. Šie stogai yra ilgaamžiai ir gali tarnauti net kelis šimtus metų. Skalūno plokštelės įprastai tvirtinamos vinimis arba viela. Jei žaliava nėra gabenama dideliais atstumais, tai yra labai mažą poveikį aplinkai turinti stogo danga. Pasibaigus skalūno stogo tarnavimo laikui, skalūno skalda gali būti naudojama kraštovaizdžio formavimui.

Mediniai skiedriniai stogai. Įprastai skiedras gamina vietiniai amatininkai, naudodami vietinius medienos išteklius. Dažniausiai skiedros ruošiamos iš drebulės (*Populus tremulus*) medienos, bet gali būti naudojama ir kitų rūšių mediena. Dengiant stogą naudojamos tik skiedros ir plonos metalinės vinys. Medienos apdorojimo priemonės nereikalingos, tad skiedros – viena ekologiškiausių medžiagų. Jų eksploatavimo trukmė apie 30 metų ar daugiau. Kuo statesnis stogo nuolydis, tuo ilgesnis jo tarnavimo laikas. Panaudotos senos čerpės gali lengvai suirti aplinkoje arba gali būti naudojamos kaip kuras, nepaliekant atliekų.

Nendriniai arba šiaudiniai stogai. Nendrinės arba šiaudinės stogo dangos būdingos tradicinei statybai arba naudojamos restauruojant tradicinius pastatus. Žaliava stogo dangai ruošiamą vietoje, jos apdorojimas yra minimalus arba jo nereikia visai. Pagrindiniai šios dangos trūkumai yra gaisro rizika, kvalifikuotų meistrų trūkumas, didelė kvadratinio metro kaina, sąlyginai dažnos priežiūros poreikis (statesniems šlaitiniams stogams rečiau). Nendriniai arba šiaudiniai stogai pasižymi geromis šiluminėmis savybėmis, o eksploatavimo pabaigoje šiaudai ir nendrės gali lengvai suirti aplinkoje, nepaliekant atliekų.

Dangos šlaitiniams stogams

(žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavoingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Plieniniai lakštai	Žalia	Žalia	Geltona	Žalia	Žalia
Variniai lakštai	Geltona	Žalia	Geltona	Žalia	Raudona
Aliumininė danga	Žalia	Žalia	Raudona	Žalia	Geltona
Keraminės čerpės	Žalia	Geltona	Raudona	Žalia	Raudona
Betoninės čerpės	Žalia	Geltona	Raudona	Geltona	Geltona
Šiferio (pluoštinio cemento) lakštai	Geltona	Raudona	Geltona	Geltona	Geltona
Bituminė bei modifikuoto bitumo danga	Raudona	Raudona	Geltona	Raudona	Žalia
Akmens skalūno danga	Žalia	Geltona	Žalia	Žalia	Raudona
Medinės skiedros	Žalia	Geltona	Žalia	Geltona	Geltona
Nendriniai arba šiaudiniai stogai	Žalia	Geltona	Žalia	Geltona	Raudona
Polimerinės stogo dangos	Geltona	Geltona	Žalia	Raudona	Geltona

*Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



Dėmesio! Prieš perkant naują stogo dangą, pasikonsultuokite su specialistu, kuris galės įvertinti, kurios medžiagos yra tinkamiausios jūsų statybų atveju. Dangos pasirinkimas priklausys nuo tokių niuansų, kaip nuolydžio kampas, pagrindo konstrukcija ir kiti aspektai į kuriuos būtina atsižvelgti, todėl yra reikalingos profesionalios žinios.



Stogo dangos keitimą taip pat turėtų atlikti patyręs specialistas, nes atliekant darbą pasitaiko subtilių niuansų, reikalaujančių įgūdžių ir patirties. Daugeliu atvejų pigiau pasisamdyti specialistą, norint išvengti klaidų ir siekiant užtikrinti stogo patvarumą ir ilgaamžiškumą.



Plokščios konstrukcijos stogai

Plokščios konstrukcijos stogai prisideda prie modernesnės estetikos, dažniausiai reikalauja paprastesnės konstrukcijos ir mažiau medžiagų nei šlaitiniai stogai, todėl jų statyba yra pigesnė. Papildomi privalumai yra galimybė naudoti stogą įvairioms laisvalaikio ar buitiniams reikmėms. Plokšti stogai dažniau įrengiami šiltesnio klimato kraštuose, kuriuose mažesnis kritulių kiekis. Įrenginėjant plokščius stogus vėsaus vidutinio klimato sąlygomis suformuojamas mažas nuolydžio kampas, įprastai daug mažesnis nei 10°, reikalingas geram vandens nutekėjimui.

Plokštieji stogai įprastai labiau sulaiko vandenį, palyginti su šlaitiniais stogais, todėl reikalinga geresnė hidroizoliacija, tad dažniausiai reikia naudoti „egzotiškesnes“ chemines medžiagas.

Dažniausiai naudojamos dangos:

EPDM (etilen propilen dieno monomero guma) taip pat žinoma kaip sintetinė guma. EPDM danga yra atspari aplinkos poveikiui, tačiau ji nėra labai atspari mechaniniams pažeidimams. EPDM danga gali būti eksploatuojama 20–30 metų. EPDM ŠESD išmetimo rodiklis yra palyginus mažas, nes naudojamas tik plonas medžiagos sluoksnis.

Pasibaigus eksploatavimo laikui, EPDM gali būti perdirbamas, tačiau EPDM gali turėti bromintų antipirenių ir poliaromatinių angliavandenilių (PAA), kurie yra pavojingi žmogaus sveikatai ir aplinkai.

PVC (polivinilchloridas). PVC lakštai yra patvarūs, atsparūs aplinkos poveikiui ir gali būti eksploatuojami 20–30 metų.

PVC lakštų ŠESD emisijų rodiklis yra sąlyginai mažas, nes naudojamas tik plonas medžiagos sluoksnis. Pasibaigus dangos eksploatavimo laikui, PVC gali būti lengvai perdirbamas. PVC trūkumas yra didelė sudėtyje esančių pavojingų plastifikatorių koncentracija, taip pat nerimą kelia kiti pavojingi komponentai, tokie kaip chlorinti parafinai. Įvairiuose PVC būvio ciklo etapuose gali susidaryti labai toksiškos cheminės medžiagos: dioksinai ir PCB.

TPO (termoplastinis poliolefinas) yra polimerinės membranos rūšis, vis dažniau naudojama stogo dangoms. Ši danga yra labai atspari aplinkos poveikiui, cheminiams ir mechaniniams pažeidimams bei yra gana ilgaamžė. Tinkamai prižiūrint, TPO danga gali būti eksploatuojama 20–30 metų, o TPO atliekos gali būti perdirbamos. TPO dangos ŠESD pėdsakas yra sąlyginai mažas, nes naudojamas tik plonas medžiagos sluoksnis. Stogo danga iš TPO yra viena draugiškiausių aplinkai, tačiau joje vis tiek gali būti pavojingų priedų, tokių kaip stabilizatoriai, kurie prailgina jos eksploatavimo laiką ir pagerina dangos savybes. Šios sudėtinės dalys gali turėti nepageidaujamų savybių.

Modifikuota bituminė stogo danga buvo aptarta ankstesniame skyriuje apie šlaitinius stogus. Bituminė stogo danga gali būti naudojama ir plokštiesiems stogams. Pagrindinis akcentas yra tai, jog bitumas yra pagamintas iš iškastinio kuro. Jame yra vėžį sukeliančių poliaromatinių angliavandenilių (PAA) ir kitų nepageidaujamų likučių ar priedų, pridėta biocidų, tokių kaip mekopropas. Šie cheminiai junginiai dangos eksploatavimo metu ir pasibaigus tarnavimo laikui gali patekti į aplinką ir sukelti neigiamą poveikį.

Tai įvairios sintetinės membranos arba specialios, vandens nepraleidžiančios dangos. Be to, vietovėse, kuriose daug sniega, nuo stogo reikia periodiškai nukasti sniegą, norint išvengti pavojingų konstrukcijos apkrovų. Taip pat periodiškai reikia pašalinti medžių lapus ar šakas. Šaltesnio klimato sąlygomis plokščių stogų eksploatavimo laikas gali būti trumpesnis nei daugelio šlaitinių stogų, o be tinkamos priežiūros eksploatavimo laikas gali sutrumpėti dar labiau.

Plokščių stogų statybai naudojamose statybinėse medžiagose gali būti daugiau pavojingų cheminių medžiagų, palyginus su šlaitiniais stogais. Tarp naudojamų medžiagų: EPDM, PVC, TPO, modifikuoto bitumo lakštai arba daugiasluoksnė stogo dangos konstrukcija, polichlorprenas, chlorinto polietileno ir chloresulfonuoto polietileno lakštai.

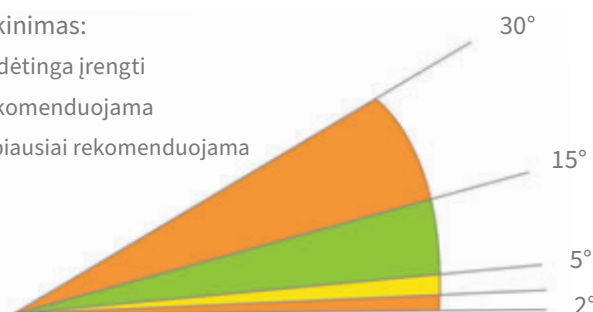
Daugiasluoksnės stogo dangos konstrukcija yra sudaryta iš kelių sluoksnių stiklo pluošto audinio arba veltinio padengto keliais sluoksniais asfalto arba dervos, o viršutinis sluoksnis užpilamas žvyru, apsaugančiu stogą nuo saulės spindulių ir kitokio aplinkos poveikio. Tai patikrinta stogo dangos sistema, kuri yra patvari, lengvai prižiūrima, atspari vandeniui ir turinti ilgą tarnavimo laiką (apie 30 metų). Kaip ir bituminėje stogo dangoje šiai stogo dangai naudojamame asfalte arba dervoje yra poliaromatinių angliavandenilių (PAA), kurie su lietuvi gali nutekėti į aplinką. Šiai stogo dangų sistemai reikia daug daugiau medžiagų (didesnė masė) nei anksčiau aptartoms membraninėms dangoms, ji yra brangesnė ir jos ŠESD išmetimo rodiklis yra didesnis.

Žalieji stogai – tai dirvožemio sluoksnis su augalija uždėtas ant stogo konstrukcijos atskirtos apsauginėmis membranomis. Apželdinti stogai gali būti plokšti arba šiek tiek šlaitiniai. Tokie stogai tampa vis madingesni ir yra laikomi darniu statybos sprendimu, nes stogo dangos medžiaga yra tarsi pakeičiama dirvožemio sluoksniu.

Vis dėlto žaliasis stogas nėra vien dirvožemio sluoksnis su augmenija. Tipiški funkciniai elementai apželdintuose stoguose – tai šaknų barjerai, vandens filtravimo sluoksniai, drenažo membranos ir vandenį sulaikantys sluoksniai. Visi jie įprastai yra gaminami iš polimerinių medžiagų. Kai kurios membranos yra pagamintos iš PVC, EPDM arba modifikuoto bitumo, kuriame gali būti nepageidaujamų pavojingų cheminių medžiagų. Šių „sluoksnių“ reikėtų vengti, nes kai kurios cheminės medžiagos gali išsiplauti į aplinką arba išsiskirti pasibaigus stogo eksploatavimo laikui. Jei vis tik toks stogas konstruojamas, pirmenybė turėtų būti teikiama gaminiams iš polietileno arba polipropileno, nes jie laikomi saugesniais plastikais.

Paaiškinimas:

- sudėtinga įrengti
- rekomenduojama
- labiausiai rekomenduojama



7 pav.: Apželdinto stogo nuolydžio kampo iliustracija. (Šaltinis: „Auraplan“)

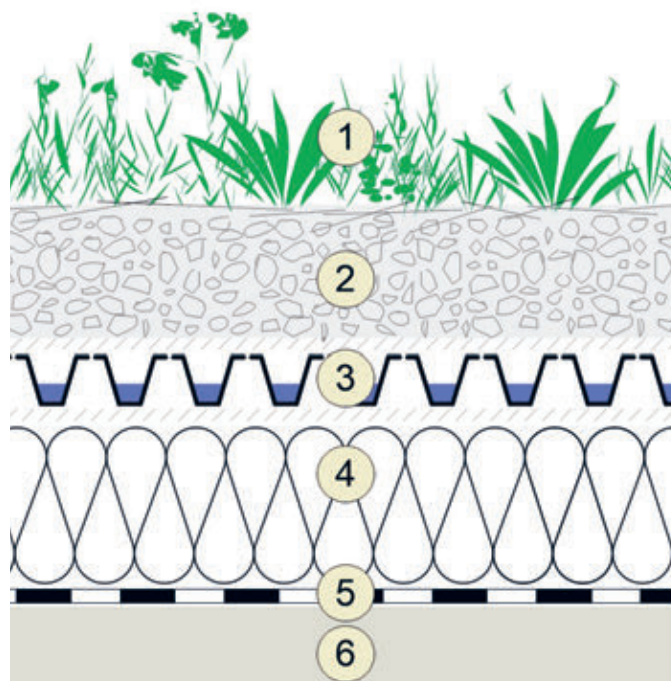
Labai ekologiškai atrodantis apželdintas stogas, bet tai ne hobito namas. Namelio viduje yra daug modernių medžiagų.

Be to, apželdinti stogai reikalauja tvirtesnės konstrukcinės atramos nei kitų rūšių stogo dangoms, nes dirvožemio sluoksnis ir vandens kiekis, kurį jis gali sugerti, sveria daug daugiau. Taigi, apželdintas stogas netinka kaip pakaitinė stogo danga atliekant „pasidaryk pats“ tipo renovaciją, nebent namas buvo suprojektuotas taip, kad galėtų atlaikyti (sunkų) apželdintą stogą arba yra perprojektuojamas, kad būtų pagerintas jo konstrukcinis tvirtumas, kad jis tiktų apželdintam stogui.

Apželdintas stogas pasižymi geromis izoliacinėmis savybėmis, tačiau tai priklauso nuo dirvožemio sluoksnio storio. Apželdinti stogai taip pat gali padėti kovoti su oro tarša, pagerinti oro kokybę ir sumažinti miesto karščio salos efektą.

8 pav.: Apželdinto stogo konstrukciniai sluoksniai (Šaltinis: „Auraplan“)

1. Augmenija
2. Augalijos atraminis/substrato sluoksnis
3. Filtravimo ir drenažo sluoksnis
4. Izoliacija
5. Membrana
6. Pagrindo konstrukcija



Dangos plokščiems stogams

(žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
EPDM (etileno propileno dieno monomeras)					
PVC (polivinilchloridas)					
TPO (termoplastinis poliolefinas)					
Polimeru modifikuotas bitumas					
Sluoksniuota stogo danga (SSD)					
Apželdinti stogai					

*Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



Dėmesio! Prieš pirkdami statybines medžiagas stogo dangai, pasikonsultuokite su specialistu, kuris galės įvertinti, kokia stogo danga yra tinkamiausia jūsų statybų atvejui. Daug kas priklauso nuo nuolydžio kampo, pagrindo konstrukcijos ir kitų ypatybių, į kurias būtina atsižvelgti, todėl yra reikalingos profesionalios žinios.



Stogo dangos įrengimą/ keitimą taip pat turėtų atlikti patyręs specialistas, nes šis darbas reikalauja įgūdžių ir patirties. Daugeliu atvejų pigiau pasisamdyti specialistą, siekiant išvengti klaidų ir užtikrinti stogo patvarumą ir ilgaamžiškumą.

3.2 SIENOS, FASADAI, TERASOS

„Pasidaryk pats“ srities statybos ar remonto metu sienų medžiagų ar fasado dangų pasirinkimą dažnai lemia kaina, vietinės statybos tradicijos (atsižvelgiančios į vietos klimatą), teisiniai reikalavimai (dėl pastatų energijos vartojimo efektyvumo) ir vyraujančios projektavimo tendencijos. ŠESD išmetimo rodiklis, žiedinė ekonomika ir sudėtyje esančios cheminės medžiagos taip pat tampa svarbiais kriterijais renkantis statybines medžiagas išorės sienoms. Šie kriterijai yra svarbūs, nes sienos, fasadai ir terasos yra reikšminga namo dalis tiek pagal masę

(pagalvokite apie poveikį klimatui), tiek pagal paviršiaus plotą (reikšmingas, jei galvojame apie cheminių medžiagų išplovimą).

Šiame skyriuje aptarsime statybines medžiagas, naudojamas išorės sienoms ir išorės apdailos medžiagas, tokias kaip įvairių tipų apkalimai arba statybinės medžiagos, kurioms gali būti naudojama papildoma apdaila, pvz., mūro sienos. Taip pat aptarsime terasų statymo galimybes, atsižvelgiant į cheminių medžiagų keliamą pavojų, žiedinę ekonomiką ir ŠESD išmetimo perspektyvą.

Sienos

Sienos dažniausiai statomos iš degto molio plytų, silikatinų plytų arba blokų, betono blokų, arba lieto betono, o kai kurios namo karkaso dalys gali būti pagamintos ir iš plieno. Namai mediniu karkasu pasirenkami taip pat gana dažnai. Šios konstrukcinės medžiagos yra sąlyginai inertiškos ir nebus aptariamoms iš pavojingų cheminių medžiagų perspektyvos, bet jų ŠESD emisijų profilis (masės vienetui) gali labai skirtis. Mediena turi neigiamą ŠESD pėdsaką, todėl yra geriausias pasirinkimas. Palyginimui, degto molio plytos arba blokai turi santykinai didelį ŠESD rodiklį (plieno ŠESD pėdsakas – dar didesnis). Tuo tarpu, betono susijusios emisijos, yra mažesnės nei degto molio plytų. Taip pat reikėtų atsižvelgti į

statybai naudojamų medžiagų masę, todėl degto molio plytų sienos turi didžiausią poveikį. Iš žiedinės ekonomikos perspektyvos, pasibaigus pastato eksploatavimo laikui, degto molio plytas galima panaudoti pakartotinai, nes jos ir po griovimo, įprastai, išlieka nepažeistos, ko negalima pasakyti apie betono ar kt. blokelių. Mediena taip pat gali būti naudojama pakartotinai arba bent jau naudojama kaip kuras. Mažiau paplitusios, bet vis dėlto įdomios ir aplinkai nekenksmingos, yra sienų konstrukcijos, pagamintos iš molio, tokios kaip plaušmolio, drėbto molio ir purvo plytų sienos.

Sienoms skirtos statybinės medžiagos

(žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Statybinė medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Degto molio plytos					
Akyti keraminiai blokėliai					
Silikatinės plytos/blokėliai					
Akytojo betono blokėliai					
Keramzitiniai blokėliai					
Betonas					
Medinio karkaso konstrukcija					
Nedegto molio konstrukcija (pvz., plaušmolio, purvo plytų, kt.)					
Šaudinių kitų – molio konstrukcija					

*Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.

Metalinė apdaila, pagaminta iš plieno ir aliuminio, yra patvari ir gana ilgaamžė. Aliuminio ŠESD išmetimo rodiklis yra didelis, plieno – mažesnis. Nei plienas nei aliuminis įprastomis sąlygomis neišskiria pavojingų cheminių medžiagų. Pasibaigus eksploatavimo laikui, abi medžiagos yra perdirbamos.

Akmens apdaila, tokia kaip skalūno, kalkakmenio ar uolienos plokštės, yra labai ilgaamžės. Jų ŠESD išmetimo rodiklis yra gana mažas, susidarantis tik dėl karjerų eksploatavimo, pjovimo ar kitokio apdorojimo ir transportavimo. Naudojant ir pasibaigus jų eksploatavimo laikui, pavojingos medžiagos nesusidaro.

Keramikinė danga taip pat yra santykinai ilgaamžė medžiaga, turinti didesnį ŠESD išmetimo rodiklį, atsirandantį dėl keramikos gaminių išdegimo. Keramikoje dažniausiai nėra pavojingų medžiagų.

Betono danga. Fasado apdailai galima naudoti lengvo betono elementus, pvz., pluoštinio cemento plokštes ar kitokią betono pagrindo apdailą. Medžiagų savybės skiriasi priklausomai nuo jų tipo, tačiau, pavyzdžiui, pluoštinio cemento plokštės yra gana patvarios, nors ir lengvos.

Mediniai fasadai. Mediena laikoma tvaria medžiaga, nes ji turi neigiamą ŠESD pėdsaką (anglies kaupimas), tačiau mediena dažniausiai chemiškai apdorojama medienos

konservantais (biocidais), kurie gali patekti į aplinką. Biocidai turi pavojingų savybių ir gali būti patvarūs (ilgai neskylantys) aplinkoje. Alternatyva biocidais apdorotai medienai galėtų būti termiškai apdorota mediena arba apdeginta mediena, kuri yra nepatraukli mikroorganizmams, todėl jos nereikia papildomai impregnuoti ar padengti danga.

PVC danga. PVC yra vienas toksiškiausių plastikų, kuriame yra pavojingų priedų, tokių kaip ftalatai, kurių daugelis turi endokrininę sistemą ardančių savybių. PVC sudėtyje gali būti ir kitų pavojingų komponentų, tokių kaip chlorinti parafinai. Gaminant PVC ir pasibaigus jo eksploatavimo laikui, gali susidaryti itin pavojingos cheminės medžiagos dioksinais ir polichlorinti bifenilai (PCB). PVC plastikas gali būti perdirbamas, bet ne visada.

Tinkuoti fasadai. Fasadams gali būti naudojami įvairūs tinko tipai: kalkių, cementinis, polimerinis (pvz., akrilinis) tinkas, dekoratyvinis, tekstūrinis tinkas, silikoninis ar net molio tinkas. Tinkavimo produktai įprastai yra be pavojingų cheminių medžiagų, nes yra mineralinio pagrindo. Kai kurių tinkų sudėtyje yra sintetinių polimerų, kurie pagerina jų eksploatacines savybes, tačiau žiedinės ekonomikos požiūriu tai nėra palanku. Įprastai tinkas dar padengiamas dažais. Dažai ir kitos dangos aptariamoms 3.4 skyriuje.

Fasadai

Fasadai iš plieno lakštų arba iš natūralių mineralinių medžiagų, pavyzdžiui, akmens plokščių, keramikos arba betono apdailos įprastai nekelia rizikos dėl pavojingų cheminių medžiagų poveikio, kaip ir mūro sienos ar neapdoroto lieto betono sienos. Didesnį susirūpinimą kelia cheminiais priedais apdoroti mediniai fasadai, taip pat sintetinė PVC apdaila ir kai kurios tinkuotos sienų dangos (aptarta 3.4 skyriuje).



Statybinės medžiagos fasadams (žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Statybinė medžiaga	Pavoingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Plieninė apdaila					
Aliumininė apdaila					
Akmens apdaila					
Keraminė apdaila					
Betoninė apdaila					
PVC apdaila					
Tinkuoti fasadai					
Impregnuotos medienos fasadai					
Termiškai apdorotos medienos fasadai					

*Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



Dėmesio! Prieš pirkdami statybines medžiagas fasadams visuomet jau būkite numatę, koks bus apšiltinimas, vėjo izoliacija ir kiti sienų elementai. Rekomenduojame pasikonsultuoti su specialistu, siekiant įvertinti, kokios medžiagos yra tinkamiausios jūsų statybų atvejui. Tai svarbu, nes skirtingos medžiagos turi skirtingas vandens ir vėjo pralaidumo savybes, skirtingas oro ir drėgmės difuzijos charakteristikas bei šilumines savybes.



Profesionalus specialistas, atsižvelgdamas į sienų konstrukcijas, apšiltinimą, inžinerinių medžiagų panaudojimą jūsų pastate, turėtų pasiūlyti racionaliausią sprendimą, taip sumažinant išlaidas ir išvengiant problemų dėl netinkamų sprendimų. Daugeliu atvejų pigiau pasisamdyti specialistą, kuris padės jums išvengti klaidų siekiant užtikrinti pastato patvarumą ir ilgaamžiškumą.

Terasos, oranžerijos, žiemos sodai

Terasų įrengime pagrindinės susirūpinimą keliančios medžiagos yra medienos impregnantai, kurių sudėtyje yra aplinkai pavojingų biocidinių medžiagų. Jų panaudojimo bent iš dalies galima išvengti pasirinkus termiškai apdorotą medieną arba tam tikras puvimui atsparias medienos rūšis. Tačiau horizontalios konstrukcijos, kurias veikia lietus, pvz., tarasų grindys ar kiti horizontalūs paviršiai, ant kurių gali kauptis vanduo, vis tiek turės būti apsaugoti. Kaip alternatyva chemiškai apdorotai medienai neretai naudojamos kitokios medžiagos, pavyzdžiui, PVC arba medžio plastiko kompozito (MPK) lentos. Tačiau PVC lentose gali būti nepageidaujamų komponentų, tokių kaip ft alatai, chlorinti parafinai ar kiti priedai, todėl geriausia jų vengti. MPK lentos paprastai gaminamos iš perdirbtų medžiagų, neretai – įvairių rūšių plastikų (su įvairiais priedais), todėl jos taip pat yra toksiškas pasirinkimas.

Gera alternatyva galėtų būti pluoštinio cemento plokštės. Kartais jos gaminamos imituojant medieną (su tekstūromis ir spalvomis). Cemento pluošto plokštės yra patvarios, lengvos ir nekenksmingos aplinkai.



Statybinių medžiagų sąrašas terasoms
(žalia = geras pasirinkimas, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Impregnuotos medienos lentos					
PVC lentos					
Medienos plastiko kompozitas (MPK)					
Pluoštinio cemento lakštai					

*Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.

Oranžerijų/žiemos sodų stogas ir sienos įprastai yra skaidrios. Anksčiau šioms konstrukcijoms buvo naudojamas tik stiklas. Nors stiklo konstrukcijos yra estetiškos, tačiau stiklas gali lengvai dūžti, be to, jis turi prastas šilumines savybes. Taip pat, stiklo konstrukcijos yra daug brangesnės, nes jų įrengimas yra imlus darbui. Stiklo lakštus reikia įrėminti, o ir kiekvienam stiklo lakštui pritvirtinti naudojami sandarikliai.

Šiais laikais dažnai naudojami skaidrūs plastikai, tokie kaip polikarbonatas ar akrilas, o stogo dangos lakštai iš kanalizuito polikarbonato arba gofruoto akrilo yra lengvai prieinami. Polikarbonato lakštai yra patvarūs ir gana ilgaamžiai (20–30 metų). Jie taip pat suteikia tam tikrą šiluminę apsaugą, tačiau yra žinoma, kad polikarbonatinis plastikas turi bisfenolio A (endokrininę sistemą ardančios medžiagos) likučių, todėl akrilo lakštai būtų saugesnis pasirinkimas. Trūkumas yra jų trumpesnis eksploatavimo laikas (iki 10 metų).

Statybinės medžiagos žiemos sodams ir oranžerijoms
(žalia = geras pasirinkimas, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiaga	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Stiklas					
Kanalinis polikarbonatas					
Gofruotas akrilas					

*Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir kt.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



3.3 INŽINERINĖS MEDŽIAGOS

Gyvenamuosiuose pastatuose naudojamos įvairios inžinerinės medžiagos, skirtos apsaugoti pastato vidų ir jo konstrukcijas nuo fizinio bei aplinkos poveikio. Specialios vėjo izoliacinės medžiagos kartu su garams nelaidžiu sluoksniu apsaugo pastato izoliacinį sluoksnį nuo šalto ar šilto oro patekimo. Tokiu būdu pagerėja apšiltinimo efektyvumas, o pastato konstrukcijose išvengiama kondensacijos (vandens lašelių susidarymo), kuri ilgainiui gali padaryti žalos. Dėl kondensacijos gali sumažėti ir apšiltinimo efektyvumas. Inžinerinės medžiagos įprastai naudojamos sienų ir stogų konstrukcijoms, o šiuo metu populiariausios yra sintetinės plėvelės, pagamintos iš polimerinių medžiagų.

Vėjo nepraleidžiančios ir orui laidžios membranos.

Vėjo izoliacinės medžiagos yra esminiai sienų ir stogų komponentai, ypač tose vietovėse, kur drėgmės lygis svyruoja. Kaip orui laidžios membranos naudojamos mikroaktyvios plėvelės iš polimerų, pavyzdžiui, porėtas politetrafluoretilenas (ePTFE) arba mikroaktyvūs polipropilenas. Šios plėvelės turi mikroskopinių porų, kurios leidžia pasišalinti vandens garams, bet nepraleidžia skystos būsenos vandens. Šios savybės būtinos, siekiant užtikrinti pastato laidumą orui ir gerą patalpų oro kokybę (žr. 4.2 skyrių). Kai kurios orui laidžios membranos taip pat yra padengtos hidrofobinėmis medžiagomis, pavyzdžiui, silikono pagrindu pagamintais junginiais arba fluoropolimerais, tam, kad atstumtų vandenį, bet ir būtų pralaidžios orui.

Garams nelaidžios membranos. Garams nelaidžios membranos, dažniausiai naudojamos statybose, gaminamos iš didelio tankio polietileno (HDPE) arba mažo tankio polietileno (LDPE). Šios polietileno medžiagos neleidžia prasiskverbti vandens garams ir patikimai užtikrina sandarumą, sustabdo vandenį. Įprastai jos klojamos vidinėje apšiltinimo sluoksnio pusėje, kad iš vidaus nesusidarytų drėgmės kondensatas.

Hidroizoliacinės ir (arba) antikondensacinės plėvelės. Jos įprastai naudojamos kaip stogo paklotas, siekiant išvengti vandens nutekėjimo į pagrindinę konstrukciją. Šios plėvelės ypač naudingos metaliniams stogams, po kuriais labai dažnai susidaro kondensatas. Hidroizoliacinės plėvelės įprastai gaminamos iš polipropileno arba polietileno.

Šilumos izoliacija. Įvairių rūšių medžiagos turi termoizoliacinių savybių ir gali būti naudojamos pastatams šiltinti. Šiam tikslui gali būti naudojama daug įvairių augalinės kilmės medžiagų, įskaitant medienos pluoštą, celiuliozės

pluošto apšiltinimą, linų pluoštą (džiutą), kanapių ar linų spalius, šiaudus, kamštines ar kitas medžiagas. Šios medžiagos prieinamos izoliacinių lakštų arba briaunų forma. Taip pat yra gan didelis pasirinkimas mineralinio apšiltinimo medžiagų, pavyzdžiui, akmens vata, stiklo vata, vermikulitas / perlitas ir keramzitas. Dar yra sintetinių termoizoliacinių medžiagų, pavyzdžiui, polistireninis putplastis (EPS), ekstruzinis polistireninis putplastis (XPS), poliuretaninis putplastis ir kt. Kai kurios izoliacinės medžiagos turi šilumą atspindinčią foliją, kuri pagerina jų savybes. Minėtos apšiltinimo medžiagos skiriasi savo efektyvumu, izoliacinių savybių kitimu laikui bėgant bei kaina, tačiau kai kuriais atvejais termoizoliacija gali būti visai nereikalinga, pavyzdžiui, šiltesnėse vietovėse arba jei pastato sienos storos.

Augalinės kilmės apšiltimo medžiagos. Apskritai atsinaujinančių augalinės kilmės medžiagų ŠESD emisijų rodiklis yra žemas arba neigiamas. Žaliavos sudėtyje nėra arba beveik nėra pavojingų cheminių medžiagų, tačiau vykdant gamybą gali būti pridėta antipirenių, siekiant sumažinti degumą. Taigi, prekyboje parduodamose apšiltinimo medžiagose iš celiuliozės vatos, linų ar kanapių greičiausiai bus degumą mažinančių priedų, nors žaliavoje pavojingų medžiagų ir nėra.

Vykdant statybos darbus reikėtų pasirūpinti, kad augalinės kilmės apšiltinimo medžiagos būtų tinkamai izoliuotos, naudojant difuzines plėveles ir garams nelaidžias membranas, siekiant išvengti sąlyčio su vandeniu, dėl kurio medžiagos gali pradėti irti. Pasibaigus eksploatavimo laikui, augalinės kilmės medžiagas galima kompostuoti (jei jose nėra cheminių priedų), nepaliekant jokių atliekų. Kita vertus, celiuliozės pluoštas dažnai naudojamas kaip drėgna pasta, į kurią dedama konservantų, kad ji nesuirytų dėl mikrobiologinio

poveikio. Vienas iš praktinių trūkumų – šias natūralias medžiagas gali apgraužti arba jose gali apsigyventi pelės ir kiti gyvūnai, todėl ilgai gali sumažėti apšiltinimo efektyvumas.

Mineralinės apšiltinimo medžiagos. Akmens vata ir stiklo pluošto vata pasižymi labai dideliu patvarumu, atsparumu irimui ir jų nepuola kenkėjai. Jų šiluminės savybės panašios kaip ir atsinaujinančių medžiagų, pavyzdžiui, kanapių ar medienos pluošto. Tiek stiklo, tiek akmens vata yra nedegi, todėl jas gaminant nereikia pridėti antipirenių ir įprastai nereikia jokių kitų cheminių sudedamųjų dalių, tačiau akmens ir (arba) stiklo vatos gamyba yra daug energijos reikalaujantis procesas.

Keramzitas, vermikulitas, perlitas ar kitos birios apšiltinimo medžiagos dažniausiai naudojama grindims ir perdangoms, rečiau sienoms šiltinti. Vermikulitas yra natūrali mineralinė medžiaga, o keramzitas gaminamas kaitinant molio granules, perlitas – vulkaninės kilmės uolienas. Kaitinama aukštesnėje

nei 1 000 °C temperatūroje. Šios medžiagos pasižymi puikiomis šilumos ir garso izoliacinėmis savybėmis. Jos yra atsparios ugniai, grybeliams, pelėsiui ir vabzdžių ar graužikų poveikiui.

Vermikulito ŠESD išmetimo rodiklis žemas, o keramzitui ir perlitui gaminti reikalinga aukšta temperatūra, todėl jų ŠESD išmetimo rodiklis aukštesnis. Pasibaigus eksploatavimo laikui šios medžiagos nesuyra ir gali būti vėl panaudotos, jei yra tinkamai surenkamos.

Sintetinės apšiltinimo medžiagos. Tiek polistirenas, tiek poliuretano putos turi geras izoliacines savybes ir yra labai dažnai naudojamos medžiagos. Trūkumas – šių medžiagų sudėtyje esantys degumą mažinantys priedai, nes be jų – šios apšiltinimo medžiagos paprastai yra labai degios. Be to, jų gamybos procesai yra taršūs ir šių medžiagų ŠESD išmetimo rodiklis yra aukštas. Pasibaigus eksploatavimo laikui abi minėtos medžiagos gali būti perdirbamos.

Apšiltinimo medžiagos
(Žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiagos	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos	Patvarumas	Kaina
Celiuliozė (medžio arba popieriaus vata)					
Medienos pluošto plokštės					
Linų pluošto plokštės					
Kanapių vata					
Kanapių betonas					
Šiaudai					
Mineralinė vata					
Stiklo pluoštas					
Keramzitas					
Perlitas					
Vermikulitas					
Polistirenas (EPS ir XPS)					
Poliuretano (PU) putos					

Statybinių medžiagų savybės gali priklausyti nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir pan.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



Dėmesio! Dėl apšiltinimo, vėjo izoliacinių medžiagų, kreipkitės į specialistą, kuris galės įvertinti, kokios medžiagos labiausiai tinka jūsų pastatui. Tai svarbu, nes skirtingos medžiagos pasižymi skirtingomis atsparumo vandeniui ir priešvėjinėmis savybėmis. Taip pat skirtingai praleidžia orą ir drėgmę bei turi skirtingas šilumines savybes.



Specialistas sugebės tinkamai priderinti inžinerines medžiagas pagal jūsų pastato konstrukciją siekiant išvengti pernelyg komplikuotos arba nepakankamos pastato inžinerijos. Taip sutaupysite lėšų ir išvengsite problemų. Daugeliu atvejų, siekiant išvengti klaidų ir užtikrinti pastato patvarumą bei ilgaamžiškumą, ekonomiškai naudingiau pasinaudoti specialisto paslaugomis.



3.4 Dažai, klėjai, sandarikliai

Šiuo metu galima įsigyti skirtingų sudėčių dangų (dažų), klėjų ar sandariklių, pritaikytų įvairiausiems statybos atvejams. Kai kurie produktai tinka naudoti atšiauriomis sąlygomis, kai paviršiai patiria mechaninį poveikį, koroziją ar juos veikia kiti aplinkos veiksniai. Siekiant patenkinti skirtingus techninius reikalavimus dažnai naudojami sudėtingi cheminių medžiagų mišiniai, kurių sudėtyje gali būti pavojingų komponentų. Didžiausią susirūpinimą dėl dangų, klėjų ir sandariklių kelia lakiųjų organinių junginių (LOJ) poveikis iš tirpiklių pagrindu pagamintų produktų (daugiau informacijos apie LOJ – 4.2 skyriuje), taip pat konservantų ir kitų kenksmingų priedų poveikis. Rinkoje yra ir saugesnių, vandens ir polimerų pagrindu pagamintų produktų, kurių sudėtyje mažiau kenksmingų komponentų.

Dangos: Pasirenkant išorės dangą, svarbiausia atsižvelgti į paviršių, kuris bus ja dengiamas, ir į sąlygas, kurios turės įtakos šiai danga. Pasirinkti tinkamus dangos gaminius gali būti itin sudėtinga, todėl geriausia kreiptis į specialistą. Toliau apžvelgsime populiariausias išorės dažų rūšis, pabrėždami jų privalumus ir trūkumus (daugiau apie vidaus dažus žr. 2.2 skyrių).

Vandens pagrindo dažai, kurių sudėtyje yra mažas lakiųjų organinių junginių (LOJ) kiekis: Vandens pagrindu pagaminti dažai, pavyzdžiui, vandeniu skiedžiamas emalis, akriliniai, lateksiniai ir emulsiniai dažai,

yra plačiai naudojami, jų lengva įsigyti. Šios rūšies dažuose paprastai yra rišiklių, tokių kaip polimerai, pavyzdžiui, akrilo, vinilo akrilo ar PVA, užtikrinančių sukibimą; pigmentų; tirpiklių, daugiausia vandens, su nedideliais kiekiais kitų organinių tirpiklių, kurie palengvina dažymą ir džiovimą; užpildų, pavyzdžiui, kalcio karbonato, gerinančių tekstūrą ir padengimą; ir priedų, tokių kaip paviršinio aktyvumo medžiagos, tirštikliai, stabilizatoriai ir konservantai, kurie gali kelti pavojų aplinkai.

Reikėtų rinktis tik aukštos kokybės vandens pagrindo lauko dažus, kurie pasižymi patvarumu ir ilgai tarnauja.

Dažų, sudėtyje turinčių polimerų, trūkumas yra tas, jog pasibaigus jų tarnavimo laikui gali susidaryti mikroplastikas.

Tirpiklių pagrindu pagaminti dažai („aliejiniai dažai“)

– tai naftos angliavandenilių (arba kitų tirpiklių) pagrindu pagaminti dažai, tinkami naudoti lauko sąlygomis, nes dangos sluoksnis yra patvarus ir ilgaamžis. Šių dažų trūkumas yra susijęs su profesine rizika dėl didelio tirpiklio kiekio gaminyje. Be to, reikėtų apgalvoti ant kokių paviršių jie bus tepami, nes dažų sluoksnis yra nelaidus orui bei vandens garams ir dėl to paviršių medžiagos ar net pastato konstrukcija gali būti neigiamai paveikta.

Alkidiniai dažai arba alkidiniai emaliniai dažai yra patobulinta aliejinių dažų versija, gaminama iš alkidinių dervų, tirpiklių ir kitų priedų. Alkidiniai dažai pasižymi geru patvarumu ir universalumu, tačiau jų trūkumas – didelis lakiųjų organinių junginių (LOJ) kiekis. Tarp jų gali būti kancerogeninių junginių, sukeliančių kvėpavimo takų dirginimą, galvos skausmą ar kitą neigiamą poveikį sveikatai.

Natūralių aliejų pagrindo dažai: vienas iš tipiškесnių variantų yra linų sėmenų aliejaus dažai. Šie dažai gali tarnauti net 15 metų ar ilgiau ir jiems nereikalinga priežiūra. Jie nesutrūkinėja ir nesilupa nuo paviršių bei yra nekenksmingi aplinkai. Be to, jie neturi stipraus kvapo, išdžiūsta per 24-48 valandas ir yra ekonomiškai. Kai kurie gamintojai į sudėtį gali dėti džiovintų ir natūralių pigmentų, nenaudodami tirpiklių, rišiklių ar sintetinių emulsiklių. Kiti gamintojai į produktus prideda tirpiklių, siekdami pagerinti dažų eksploatacines savybes, tačiau dėl profesinės rizikos, susijusios su lakiųjų organinių junginių (LOJ) išmetimu, reikėtų vengti tirpiklių turinčių produktų.

Dažų sąrašas

(Žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

	Pavojingos medžiagos	Žiedinė ekonomika	CO 2 pėdsakas	Patvarumas
Medžiagos				
Dažai				
Vandens pagrindo dažai su mažu arba nuliniu LOJ kiekiu				Svyruoja
Tirpiklių pagrindo („aliejiniai dažai“)				
Natūralūs aliejiniai dažai				
Alkidiniai emaliniai dažai				
Medienos apdorojimo priemonės				
Lakai				
Augaliniai aliejai naudojami kaip lakai				
Tirpiklių pagrindo aliejiniai lakai				
Aliejaus, vaško ir dervos pagrindo lakai (tirpikliai)				
Vandens pagrindo akriliniai lakai				

Statybinių medžiagų savybės priklauso nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir pan.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



„Pasidaryk pats“ tipo dažai:

Yra daug gairių aprašančių, kaip pačiam pasigaminti dažus. Pigmentus ir kitas dažų sudedamąsias dalis galima įsigyti atskirai miltelių pavidalu ir sumaišyti prieš pat naudojant. Tokiu būdu galima išvengti konservantų panaudojimo, nes mikroorganizmai nespėja pradėti skaidyti skysto mišinio, jei jis iškart naudojamas.

Medienos apdorojimo priemonės: kai kuriais atvejais medienos impregnantai visai be reikalo naudojami vietoj dažų mediniams paviršiams apdoroti, neatkreipiant dėmesio į jų sudėtyje esančius biocidus ir jų keliamą pavojų aplinkai. Fasadų apdailoje jų galima išvengti pasirenkant alternatyvius būdus, pavyzdžiui, termiškai apdorotą medieną arba apdegintą medieną.

Lakai naudojami medienos ar tinko paviršiams padengti, siekiant suteikti jiems blizgesio ir apsaugoti nuo vandens bei purvo. Jie padidina patvarumą ir prailgina medžiagos eksploataavimo laiką. Lakų pagrindą sudaro augaliniai aliejai, vaškas ar medžių dervos (pvz., spygliuočių kanifolija). Sintetinių lakų pagrindą sudaro polimerai. Aplinkosaugos požiūriu patartina rinktis produktus, kuriuose nėra lakiųjų organinių junginių (LOJ) arba jų kiekis yra mažas. Tai natūralūs aliejai, naudojami kaip lakai, arba vandens pagrindo akriliniai lakai. Verta nepamiršti, kad šiuolaikinės vandens pagrindo dangos gali būti tokios pat geros kaip ir tirpiklių pagrindo produktai bei visiškai tinkamos naudoti pastato išorei, atliekant statybos ar remonto darbus „pasidaryk pats“ būdu.



Klijai ir sandarikliai

Yra įvairių rūšių bei kategorijų klijų, tinkamų skirtingiems panaudojimo būdams ir skirtingoms sąlygoms. Lengva susipainioti, kokius produktus rinktis, kokie yra saugiausi ir aplinkai draugiškiausi variantai, tinkami naudoti „pasidaryk pats“ būdu. Populiariausi klijai yra šie: akriliniai, cianoakrilato, PVA, poliuretano, epoksidinės dervos ir kiti.

Sandarinio produktai įprastai naudojami atskirų medžiagų sujungimo vietose arba užpildant tarpus tarp konstrukcijos elementų. Kai kurie sandarikliai yra skirti apsauginiam arba nepralaidžiam sluoksniui sukurti, pavyzdžiui, sandarinti siūlėms tarp lango rėmo ir stiklo paketo. Sandarikliai turi būti elastingi, patvarūs ir išlaikyti sandarinimo savybes visą eksploataavimo laiką. Sandariklių cheminė sudėtis gali būti panaši į klijų, tačiau jie gali turėti skirtingų funkcinių komponentų (priedų). Toliau išsamiau aptariamos akrilinių, poliuretano (PU), silikoninių, butilo gumos ir vandens pagrindo latekso sandariklių rūšys.

Akriliniai klijai – tai vandens pagrindo akrilo polimerų emulsijos, pasižyminčios lipniomis savybėmis. Akrilinais klijais galima klijuoti įvairius paviršius, nes jie suformuoja tvirtas, ilgalaikes ir aplinkos poveikiui atsparias jungtis.

Šios rūšies klijai dažnai naudojami grindų dangoms ir keraminėms plytelėms klijuoti. Akrilinių klijų pagrindu gaminami įvairūs produktai, įskaitant sandariklius ir glaistus. Naudojant akrilinius klijus išsiskiria akrilo rūgšties ir susijusių cheminių medžiagų garai, kurie gali sukelti kvėpavimo takų dirginimą, o jų komponentai gali jautrinti odą. Kai kurie produktai gali būti tirpiklių pagrindo, todėl svarbu niekada nepamiršti cheminės saugos.

Cianoakrilato klijai dar vadinami „super“ klijais. Šios rūšies klijai yra giminingi akriliniams klijams ir dažniausiai naudojami taisymo darbams, ypač mažesnės apimtys komponentams suklijuoti bei kitoms „pasidaryk pats“ reikmėms. Cianoakrilato klijai sudaro itin tvirtą ir ilgąamžę jungtį. Tačiau tai nėra labai geri konstrukciniai klijai ir įprastai nenaudojami statybose. Cianoakrilato klijų sudėtyje yra agresyvesnių cheminių medžiagų nei akriliniuose klijuose, kurios gali dirginti odą, akis ir kvėpavimo takus.

Epoksidinė derva – tai dviejų komponentų klijai, kuriuos sudaro derva ir kietiklis. Kai abu komponentai sumaišomi lygiomis dalimis, įvyksta cheminė reakcija ir derva pradeda tirštėti, kol galutinai sukietėja. Epoksidinės dervos sudaro itin patvarią bei patikimą jungtį, jos yra atsparios aplinkos veiksniams. Ši derva limpa prie įvairių medžiagų, įskaitant metalus, plastiką, medieną, keramiką, stiklą ir kompozitus. Dirbant su epoksidinėmis dervomis susirūpinimą kelia lakiųjų organinių junginių (LOJ) ir bisfenolio A (BPA) likučiai, esantys dervoje. BPA yra endokrininę sistemą ardanti ir toksiška reprodukcijai cheminė medžiaga, kuri ilgai gali patekti į aplinką.

Polivinilacetato (PVA) klijai, įprastai vadinami baltais klijais, yra plačiai naudojami vandens pagrindo klijais. Dažniausiai PVA klijai naudojami medienai ir smulkiems rankdarbiams klijuoti. Jų yra beveik kiekviename namų ūkyje, nes šie klijai nėra toksiški, nors kai kuriuose produktuose gali būti priedų, pavyzdžiui, konservantų, keliančių nepageidaujamą pavojų. Paprastai PVA klijai nenaudojami lauko sąlygomis. Tačiau yra tokių PVA klijų, kurių sudėtyje PVA sujungtas su kitais polimerais, kad įgytų tam tikrų savybių, pavyzdžiui, atsparumą vandeniui ir aplinkos poveikiui.

Poliuretano (PU) klijai džiūdami pagelsta ir utoja. Šios rūšies klijai gerai limpa prie įvairių medžiagų, pavyzdžiui, medžio, popieriaus, metalo, stiklo ir plastiko. Jie greitai džiūsta ir sudaro tvirtą, atsparią vandeniui jungtį. Klijai lengvai išsiplečia, todėl jais galima užpildyti skylės ir įtrūkimus, tačiau atrodo netvarkingai ir gali sutepti paviršius. Tai labai patvarūs ir atsparūs vandeniui klijai, todėl kartais naudojami lauko reikmėms. Be to, kai kurie sandarikliai yra poliuretano pagrindo ir gali būti naudojami ten, kur reikia didelio efektyvumo. Purškiami poliuretano putų klijai dažnai naudojami konstrukcijų tarpams sandarinti. Cheminės saugos požiūriu poliuretano klijuose yra toksiškų junginių izocianatų, kurie dirgina odą, akis, kvėpavimo takus. Įtariama, kad kai kurie izocianatai suelia vėžį. Naudojant poliuretano klijus ir jiems džiūstant taip pat išsiskiria lakiųjų organinių junginių (LOJ), tačiau išdžiūvę klijai yra inertiški ir saugūs. Poliuretano (PU) poveikis aplinkai yra didelis, nes jo gamybos pramonės procesai yra taršūs.



Poliuretano klijų nerekomenduojami naudoti „pasidaryk pats“ reikmėms, nebent būtų užtikrintas tinkamų asmeninių apsaugos priemonių naudojimas, pavyzdžiui, pirštinės, geras vėdinimas ar net kvėpavimo takų apsauga.

Silikoniniai sandarikliai gaminami iš siloksano polimerų, kurie pasižymi vandenį atstumiančiomis savybėmis, puikiu atsparumu aplinkos poveikiui (karščiui, šalčiui, ultravioletiniams spinduliams), yra chemiškai inertiški ir ilgaamžiai. Tačiau priešingai nei dažnai teigiama, jų sudėtyje gali būti pavojingų cheminių medžiagų. Nors acto rūgšties pagrindu pagaminti silikoniniai sandarikliai yra draugiškesni žmogaus sveikatai, tam tikri produktai gali turėti vėžį sukeliančių komponentų. Silikoniniai produktai, skirti naudoti šlapioje ir (arba) drėgnoje aplinkoje, sudėtyje greičiausiai turės antimikrobinio komponento, kuris yra pavojingas žmogaus sveikatai ir aplinkai. Be to, kai kurie siloksano junginiai laikomi naujais teršalais keliančiais riziką, nes nustatyta, kad kai kurie iš jų yra patvarūs aplinkoje.

Butilo gumos sandarikliai gaminami iš sintetinės gumos. Jie yra atsparūs vandeniui ir turi mažą dujų pralaidumą. Butilo guma pasižymi geromis sukibimo savybėmis ir yra naudojama stogo apvadų, kaminų ir latakų jungčių, taip pat langų, mūro jungčių ir kitų sujungimų tarpams užpildyti. Šie sandarikliai įprastai gaminami tirpiklių pagrindu, tad darbuotojai ir netoliese esantys žmonės gali būti veikiami kenksmingų cheminių medžiagų. Butilo gumos sandariklių gamyboje įprastai naudojamas Stodardo tirpiklis yra kancerogeninis ir mutageninis.

Vandens pagrindo latekso sandarikliai plačiai naudojami gyvenamųjų namų statyboje ir „pasidaryk pats“ reikmėms. Šios rūšies sandarikliai gali būti nesunkiai naudojami ant įvairių paviršių, jie lengvai valosi ir yra ekonomiški. Latekso sandarikliai dažniausiai tinkami naudoti patalpų viduje, tačiau yra produktų, skirtų naudoti lauko sąlygomis. Latekso sandariklių sudėtyje yra mažas kiekis lakiųjų organinių junginių (LOJ), šie sandarikliai praktiškai yra bekvapiai. Lateksiniai sandarikliai ypač tinka siauroms siūlėms ir nedideliems tarpams sandarinti, esant minimaliam mechaniniam judėjimui. Vandens pagrindu pagamintas lateksas yra vienas iš žmogaus sveikatai ir aplinkai draugiškiausių sandariklių.

Klijai ir sandarikliai

(Žalia = geras, geltona = vidutinis, raudona = blogas pasirinkimas)

Medžiagos	Pavojingos cheminės medžiagos	Žiedinė ekonomika	ŠESD emisijos
Klijai, sandarikliai			
Akriliniai klijai ir (arba) sandarikliai			
Cianoakrilatas			
Epoksidinė derva			
PVA (polivinilacetatas)			
PU (poliuretanas)			
Silikoniniai sandarikliai			
Butilo gumos pagrindo sandarikliai			
Vandens pagrindo latekso sandarikliai			

Statybinių medžiagų savybės gali priklausyti nuo daugelio veiksnių (pvz., gamintojo, apdorojimo, kilmės ir pan.), todėl įvertinimas gali skirtis kiekvienu atskiru atveju. Mes orientuojamės į įprastinius produktus.



Dažniausiai klijus ir sandariklius statybos ar remonto darbams naudoja tos srities specialistai. Naudojant „pasidaryk pats“ reikmėms visada patartina pasikonsultuoti su specialistu, kokio tipo produktas jums reikalingas. Yra niuansų, susijusių su medžiagų tinkamumu (tam tikri klijai ir sandarikliai tinka tik tam tikriems paviršiams), taip pat atsparumu ultravioletiniams spinduliams, drėgmei, mechaniniam poveikiui ir kitais veiksniais.



Nepriklausomai nuo pasirinkto klijų ar sandariklio produkto, patartina perskaityti produkto etiketę arba paprašyti saugos duomenų lapo (SDL), nes kai kuriuose produktuose gali būti nepageidaujamų priedų, pavyzdžiui, plastifikatorių ftalatų.

4 SKYRIUS: ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMAS IR PATALPŲ ORO KOKYBĖ

4.1 ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMAS

Esamų pastatų energijos vartojimo efektyvumas yra lemiamas veiksnys siekiant įgyvendinti tikslus dėl klimato kaitos mažinimo. Statantiems namus savo jėgomis svarbu žinoti, kad nedideli ar dideli sienų, durų ir langų remonto darbai gali turėti įtakos pastato energijos naudojimo efektyvumui. Be to, pagal nacionalinius įstatymus, įgyvendinus nedidelės apimties renovacijos darbus, gali būti reikalaujama padidinti energijos vartojimo efektyvumą. Pavyzdžiui, pagal Vokietijos pastatų energetikos įstatymą, pastato dalys, kurių daugiau kaip 10 % ploto yra renovuojama, po renovacijos turi atitikti minimalius energinio efektyvumo reikalavimus.

Energijos balansą apskaičiuoti sudėtinga. Yra įvairių priemonių energijos naudojimo efektyvumui didinti, pradedant pastato sandarinimu bei apšiltinimu ir baigiant pastato konstrukcijos (pvz., langų dydžio ar stogo iškyšų) keitimu. Dėl pastato energijos naudojimo efektyvumo ypatybių rekomenduojama pasikonsultuoti su energetikos konsultantu ir kvalifikuotais architektais.

Planuojant pastato atnaujinimą ir renkantis priemones energijos naudojimo efektyvumui didinti, reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad gali kilti prieštaravimų tarp tikslo padidinti energijos vartojimo efektyvumą ir tikslo mažinti išmetamųjų teršalų kiekį. Yra daug įvairių izoliacinių

medžiagų, orui nelaidžių sandarinimo membranų ir pan., kurių cheminė sudėtis gali ženkliai skirtis. Daugiau informacijos rasite skyriuose apie inžinerines medžiagas ir šilumos izoliaciją (žr. skyrių 3.3).

Be to, sandariose patalpose sumažėja šviežiai tiekiamo oro, todėl pailgėja lakiųjų organinių komponentų buvimo patalpose laikas.

Energijos vartojimo efektyvumas



Pasikonsultuokite su tos srities specialistu

Teisės aktuose gali būti nustatyti įsipareigojimai dėl minimalių energinio efektyvumo reikalavimų jūsų renovuojamam namui.



Energijos balanso apskaičiavimą atlikti yra sudėtinga.



Aukštas energijos vartojimo efektyvumo lygis yra labai svarbus siekiant transformacijos statybų darnumo srityje.



Yra įvairių priemonių, turinčių daug bendrų privalumų ir trūkumų, susijusių su jų chemine sudėtimi, energijos našumu, kaina, sveikatos apsauga ir žiedine ekonomika.



4.2 PATALPŲ ORO KOKYBĖ

Netyčiniai šilumos nuostoliai dėl nekontroliuojamos oro apykaitos turi būti kuo mažesni. Nepaisant to, norint palaikyti gerą oro kokybę, svarbu reguliariai vėdinti patalpas. Vėdinimo metu iš patalpų į lauką pašalinama drėgmė bei teršalai ir patenka deguonies. Todėl svarbu pagalvoti apie vėdinimą, kai atliekami renovacijos darbai, kuriais siekiama padidinti energijos vartojimo efektyvumą sandarinant patalpas (pvz., keičiant langus). Šiais laikais yra įvairių sistemų, kurios vykstant automatinio vėdinimo procesui kontroliuoja oro apykaitą, ją reguliuoja ir sumažina šilumos nuostolius. Tokios vėdinimo sistemos gali būti tinkamas pasirinkimas. Tačiau tinkamas būdas gali būti ir natūralus reguliarus vėdinimas sudarant skersvėjų (trumpam plačiai atveriant visus langus). Atlikdami renovaciją išsiaiškinkite galimybes ir pasitarkite su specialistu.

4.2.1 Lakieji organiniai junginiai (LOJ)

Lakieji organiniai junginiai (LOJ) – tai cheminiai junginiai, kurie į patalpų orą patenka iš įvairių statybinių medžiagų (dažų, klijų, sandariklių ir kt.), taip pat iš įvairių plataus vartojimo prekių. Didelė lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracija gali sukelti kvėpavimo takų sutrikimus, galvos svaigimą ir galvos skausmą arba akių ir nosies dirginimą. Kai kurie lakieji organiniai junginiai (LOJ) laikomi kancerogeniniais arba mutageniniais. Todėl rinktis statybines medžiagas, kuriose nėra lakiųjų organinių junginių (LOJ), yra veiksmingiausias būdas palaikyti sveiką patalpų aplinką. Toliau tekste pateikiamas dažniausiai pasitaikančių lakiųjų organinių junginių (LOJ) sąrašas.

DAŽNIAUSIAI PASITAIKANTYS LOJ

LOJ, kurių reikėtų vengti:

-  Benzenas: aptinkamas dažuose, klijuose ir benzine. Gali sukelti vėžį.
-  Toluenas: aptinkamas dažuose, lakuose ir kai kurių rūšių klijuose. Gali sukelti neurologinius pažeidimus.
-  Ksilenas: naudojamas įvairiuose produktuose, įskaitant dažus, kljus ir valymo priemones. Gali sukelti kvėpavimo takų ir neurologinius pažeidimus.
-  Formaldehidas: dažnai randamas klijuose ir iš medienos pagamintose medžiagose. Laikomas galimai kancerogeniniu.
-  Etilenglikolis: dažnai aptinkamas antifrizė ir kai kurių rūšių dažuose. Gali būti toksiškas centrinei nervų sistemai, inkstams ir širdžiai.
-  Acetonas: randamas dažų skiedikliuose, nagų lako valikliuose ir kai kurių rūšių klijuose. Gali dirginti kvėpavimo takus.
-  1,4-dichlorbenzenas: naudojamas rutuliukuose nuo kandžių, deodorantų ir kai kurių rūšių klijų gamyboje. Gali pakenkti kepenims ir inkstams.
-  Metanolis: įeina į kai kurių rūšių dažų, lakų ir valymo priemonių sudėtį. Gali sukelti akių, odos ir kvėpavimo takų dirginimą.



FORMALDEHIDAS: teršalas, kuris devintajame ir dešimtajame dešimtmečiuose buvo randamas visur, ar pamenate?

Dešimtajame dešimtmetyje formaldehidas buvo dažnai minimas tarp kenksmingų ir, tikėtina, kancerogeninių LOJ. Šis junginys buvo randamas beveik visur: virtuvės ar kitų baldų dalyse, medienos plaušo plokštėse, grindų dangose, sudarytose iš kelių sukljuotų sluoksnių. Formaldehidas buvo laikomas nematomu pavojumi namuose ir darbo vietoje.

Vėzdūnė (*Chlorophytum elatum*) buvo aptarta kaip veiksmingas būdas sumažinti formaldehidio poveikį. Teigiama, kad ji gali veiksmingai sugerti formaldehidą.

Formaldehidas naudojamas ir šiandien, bet turi būti laikomasi griežtų apribojimų. Nuo to laiko klijuočių medžiagų naudojimas vidaus erdvėse nesumažėjo.

4.2.2 Pelėsio prevencija

Pelėsis kelia rimtą pavojų sveikatai. Todėl reikia visais būdais vengti pelėsio atsiradimo patalpose. Pelėsių sporoms daugintis tereikia drėgmės ir terpės, sudarytos iš organinių komponentų. Todėl tapetai arba naftos angliavandenilių pagrindu pagaminti dažai yra potenciali terpė pelėsiui veisti. Patalpų paviršiai, kurie atvėsta esant žemai lauko temperatūrai, yra ypač jautrūs pelėsiui, nes ant jų kondensuojasi aplinkos drėgmė iš šilto patalpų vidaus. Paprastai kondensato galima tikėtis, kai sudedamoji pastato dalis atvėsta iki 12 °C ar mažiau. Todėl, siekiant išvengti pelėsio, patalpų drėgmė turi būti ribojama taikant apgalvotą ventiliaciją (žr. 4.2 skyrių) ir palaikoma pakankama sienų, langų rėmų ir kt. paviršių temperatūra, naudojant tinkamą šilumos izoliaciją.

Šiltinantiems namus savo jėgomis, svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad pakeitus langus (užsandinus ventiliacijos angas) gali padidėti pelėsio atsiradimo rizika, jei sienos nepakankamai izoliuotos ir (arba) patalpa nepakankamai vėdinama.

Pelėsis taip pat gali atsirasti vidiniuose sienos izoliaciniuose sluoksniuose. Siekiant to išvengti naudojamos orui nelaidžios membranos ir garams nelaidūs sluoksnis. Membranas turėtų parinkti ir įrengti specialistas, tad prieš šiltinant namus primygtinai rekomenduojame pasikonsultuoti su specialistu. Konsultuodamiesi taip pat aptarkite cheminius membranų komponentus ir įsitikinkite, kad dėmesys atkreipiamas ne tik į funkcionalumą, bet ir į tai, ar nėra pavojingų medžiagų.



5 SKYRIUS: ŽIEDINĖ EKONOMIKA, ATLIEKŲ TVARKYMAS IR PERDIRBIMAS

5.1 RENOVACIJOS ATLIEKŲ MAŽINIMAS PAGAL ŽIEDINĖS EKONOMIKOS PRINCIPUS

Žiedinės ekonomikos koncepcija apima uždaro žaliavų ciklo kūrimą, kuriame ištekliai naudojami, perdirbami ir pakartotinai panaudojami maksimaliai, sumažinant susidarančių atliekų kiekį ir naujų išteklių poreikį. Štai kaip žiediskumą galima integruoti į renovacijos atliekų mažinimą:

KONCEPCIJOS ELEMENTAI	PRINCIPAI	TAIKYMAS
1. Konstrukcijų projektavimas išardymui ir pakartotiniam panaudojimui ateityje	Projektuokite konstrukcijas taip ir su tokiomis medžiagomis, kurias būtų galima lengvai išardyti ir pakartotinai panaudoti.	Vietoj klijų naudokite varžtus, rinkitės modulinis komponentus ir naudokite lengvai išardomas konstrukcijas.
2. Pakartotinis medžiagų panaudojimas	Įgyvendinkite pakartotinio medžiagų naudojimo strategijas tame pačiame ar kitame projekte.	Iš renovacijos vietos paimkite medžiagas, pavyzdžiui, plytas, medieną, stiklą bei armatūrą ir panaudokite jas tame pačiame arba kitame projekte.
3. Būvio ciklo pratęsimas	Galvokite apie medžiagų ir komponentų ilgaamžiškumą, juo naudokite taip, kad reikėtų kuo rečiau keisti ir taip sumažėtų atliekų kiekis.	Rinkitės patvarias medžiagas ir kurkite ilgaamžius, pritaikomus ir ilgai nesenstančius dizainus.
4. Atsinaujinantys ištekliai	Rinkitės mažesnį poveikį aplinkai darančias medžiagas ir medžiagas iš atsinaujinančių išteklių.	Naudokite mažą aplinkosauginį poveikį darančias medžiagas, kurias galima atnaujinti, pavyzdžiui, perdirbtą stiklą ar regeneruotą medieną.
5. Suprojektuota palankiai priežiūrai	Projektuokite dizainus, kuriuos lengva prižiūrėti ir atnaujinti, taip prailgindami jų gyvavimo ciklą ir sumažindami atliekų kiekį.	Projektuokite modulinis, patvarius, paprastus ir saugius dizainus. Užtikrinkite, kad techninės priežiūros reikalaujantys komponentai būtų lengvai pasiekiami ir, jei įmanoma, naudokite standartines ir keičiamąsias dalis.
6. Atliekų pavertimas ištekliais	Į atliekas žiūrėkite ne kaip į šiukšles, bet kaip į išteklius, kuriuos galima panaudoti kitiems tikslams.	Statybines šiukšles (jose neturėtų būti pavojingų medžiagų, plastiko ar kitų kenksmingų medžiagų) naudokite kraštovaizdžiui formuoti arba takams grįsti, taip pat panaudokite seną armatūrą ir jungiamąsias medžiagas.
7. Darnieji pirkimai	Rinkitės medžiagas, kurios buvo pagamintos laikantis žiedinės ekonomikos principų ir kurias po panaudojimo galima grąžinti į apyvartos ciklą.	Rinkitės produktus tų gamintojų, kurie vykdo grąžinimo programas arba gamyboje naudoja perdirbtas medžiagas.
8. Bendradarbiavimas su žiedinės ekonomikos principais besivadovaujančiais partneriais	Bendradarbiaukite su žiedinės ekonomikos principais besivadovaujančiais tiekėjais, gamintojais ir atliekų tvarkymo subjektais.	Bendradarbiaukite su atliekas apdorojančiomis perdirbimo įmonėmis arba su tiekėjais, siūlančiais atnaujinti daiktus.
9. Dalijimasis žiniomis	Dalinkitės žiniomis ir patirtimi su draugais, giminaičiais, kaimynais.	Vykstant renovacijai dokumentuokite žiedinės ekonomikos principų taikymo procesą ir dalinkitės žiniomis su draugais, giminaičiais ir kaimynais.
10. Technologijų įgalinimas	Įgalinkite technologijas, siekdami optimizuoti išteklių naudojimą ir palengvintumėte žiedinės ekonomikos principų taikymo procesą.	Įdiekite skaitmenines platformas, skirtas medžiagoms sekti, prekiauti ar išteklių srautams valdyti, kad užtikrintumėte optimalų jų panaudojimą.

Atnaujindami būstą pagal žiedinės ekonomikos principus mes galime ne tik sumažinti atliekų kiekį, bet ir maksimaliai išnaudoti turimus išteklius, patirdami tiek aplinkosauginę, tiek ekonominę žiedinės ekonomikos naudą.

Žiedinė ekonomika renovacijos atliekų kontekste:

- mažiau atliekų sąvartynuose: pakartotinai naudojant ir perdirbant medžiagas, mažiau atliekų patenka į sąvartynus;
- efektyvus išteklių naudojimas: užtikrinama, kad ištekliai būtų naudojami optimaliai, o atliekų būtų kuo mažiau;
- ekonomiško principas: pakartotinis medžiagų naudojimas leidžia sutaupyti lėšų;
- darnumas: aplinkos darnumo didinimas mažinant išteklių vartojimą ir atliekų kiekį;
- inovacijos: skatinama inovatyvi projektavimo ir statybos praktika, leidžianti užtikrinti žiedinės principų laikymąsi.

5.2 Renovacijos atliekų mažinimo strategijos

Atsakingai planuokite

- Tiksliai išmatuokite ir užsakykite medžiagas, siekdami išvengti jų pertekliaus.
- Sudarykite išsamią sąmatą, kuri leis jums stebėti medžiagų naudojimą ir išvengti perteklinio pirkimo.

Išsaugokite ir naudokite pakartotinai

- Negriaukite, bet išardykite. Atsargiai išardykite konstrukcijas, kad galėtumėte pakartotinai panaudoti medžiagas.
- Pasilikite tokias medžiagas, kaip durys, langai, armatūra, kad įgyvendindami projektą galėtumėte jas panaudoti dar kartą.

Nereikalingas medžiagas atiduokite

- Tinkamus naudoti daiktus ir medžiagas pasiūlykite ne pelno siekiančioms organizacijoms, mokykloms ar bendruomenės centrums.
- Atiduodami daiktus vietos bendruomenėms, naudokitės internetinėmis platformomis.

Optimizuokite medžiagas

- Naudokite konstrukcijas, kuriose numatyti standartiniai medžiagų dydžiai, kad sumažintumėte atraižų kiekį.
- Rinkitės medžiagas ir (arba) produktus, kurių tiekėjai taiko atliekų grąžinimo programą.

5.3 Atliekų rūšiavimo ir perdirbimo rekomendacijos

Rūšiukite žaliavas jų susidarymo vietoje

- Įrenkite atskirus konteinerius skirtingų rūšių atliekoms (metalui, stiklui, medienai ir kt.).
- Užtikrinkite aiškų ženklinimą ir informuokite darbuotojus apie atliekų rūšiavimo praktiką.

Saugiai šalinkite atliekas

- Atpažinkite ir atskirkite pavojingas atliekas, užtikrindami jų saugų ir teisės aktų reikalavimus atitinkantį sutvarkymą.
- Kreipkitės į sertifikuotas pavojingų atliekų šalinimo įmones, pavyzdžiui, asbesto ar švino turinčių dažų.
- Išsiaiškinkite, kaip jūsų mieste šalinamos statybos ar remonto atliekos (tapetai, dažai ir pan.).

Atsakingai paruoškite perdirbimui

- Bendradarbiaukite su vietiniais atliekų perdirbimo centrais ir išsiaiškinkite jų keliamus reikalavimus perdirbamoms medžiagoms.
- Užtikrinkite, kad medžiagos būtų švarios ir atskirtos pagal perdirbimo įmonių standartus.

Optimizuokite medžiagų naudojimą

- Kaupkite informaciją apie susidariusias, išrūšiuotas ir pašalintas atliekas.



5.4 Atliekų perdirbimo į funkcinius elementus ar dekoracijas idėjos

Baldų kūrimas

- Medinius padėklus ar senas duris paverskite stalais, suolais ar lentynomis.
- Iš metalo laužo ar vamzdžių sukurkite unikalius šviestuvus ar rėmus.

Meninis dekoras

- Sukurkite sienų meną iš plytelių, medžio gabalėlių ar stiklo šukių likučių.
- Iš sudaužytų plytelių ar stiklo kurkite mozaikas dekoratyviniams paviršiams ar takams.

Sodo patobulinimai

- Naudokite senas plytas ar akmenis sodo lysvėms, takeliams ar atraminėms sienelėms įrengti.
- Perdirbkite medines lentas ar metalo lakštus į lovelius augalams ar sodo dekorą.

Funkciniai elementai

- Perdirbkite medžiagų likučius į funkcinius elementus, pavyzdžiui, drabužių kabyklas, dėžes daiktams laikyti.
- Panaudokite nereikalingus stiklo ar keramikos gaminius kaip daiktų laikymo indus, vazas ar žvakides.

Bendrijos projektai

- Bendradarbiaukite su vietos menininkais, mokyklomis ar bendruomenių centrais, dėl atliekų panaudojimo įgyvendinat viešojo meno ar kt. visuomenei naudingus projektus.
- Inicijuokite medžiagų, kurias galima perdirbti, mainus bendruomenėje arba parduokite turguje.

Renovacijos projektai, kuriuos įgyvendinant atsakingai planuojama, laikomasi sistemingo atliekų tvarkymo ir perdirbimo principų bei kūrybiškai taikoma perdirbimo praktika, gali gerokai sumažinti poveikį aplinkai. Šių principų taikymas ne tik skatina darnumą, bet ir suteikia atnaujintai erdvei unikalų ir asmeninį charakterį, didina jos estetinę ir funkcinę vertę.

5.5 KĄ DARYTI IR KO NEDARYTI PERDIRBANT ATLIEKAS Į AUKŠTESNĖS VERTĖS PRODUKTUS IR Į ŽEMESNĖS VERTĖS MEDŽIAGAS

Tiek perdirbimo į aukštesnės vertės produktus (angl. *Upcycling*), tiek į žemesnės vertės medžiagas (angl. *Downcycling*) atveju susiduriama su tam tikrais iššūkiais ir galimybėmis. Apskritai laikoma, kad atliekų perdirbimas į aukštesnės kokybės ar vertės produktus, yra naudingesnis aplinkai, nes vykdant šį procesą išlaikoma arba padidinama medžiagos vertė.

Kita vertus, perdirbant į žemesnės vertės medžiagas ar produktus, dažnai prarandamas medžiagos vientisumas.

Supratimas, kaip valdyti šiuos procesus, gali padėti užtikrinti tvaresnę ir atsakingesnę bet kokio renovacijos ar statybos projekto praktiką. Tokia praktika ne tik padeda sumažinti atliekų kiekį, bet ir teigiamai veikia aplinką bei bendruomenę.

Perdirbimas į aukštesnės vertės produktus (*Upcycling*)

KĄ DARYTI	KO NEDARYTI
Būti kūrybingiems Norėdami pakartotinai arba nauju būdu panaudoti medžiagas – patyrinėkite įvairias medžiagos panaudojimo galimybes ir mąstykite netradiciškai.	Nepaisyti darnumo Nepamirškite aplinkosauginio aspekto – atsižvelkite į bet kokių kenksmingų priedų ar procesų poveikį aplinkai.
Teikti pirmenybę saugumui Įsitikinkite, kad perdirbamos medžiagos yra saugios antriniam panaudojimui (patikrinkite, ar jos stabilios, ar neturi aštrių kraštų ir t.t.).	Nepaisyti estetikos Nesileiskite į kompromisus dėl estetikos. Įsitikinkite, kad perdirbtas daiktas tinka jūsų erdvei ir atitinka jūsų namų stilių.
Išsaugoti kokybę Perdirbdami daiktą pirmenybę teikite jo vertės išsaugojimui ar net pagerinimui.	Nepaisyti funkcionalumo Nesutelkite viso dėmesio tik į formą – įsitikinkite, kad perdirbtas daiktas yra praktiškai naudingas ir patvarus.
Puoselėti unikalumą Puoselėkite perdirbtų daiktų unikalumą, naudokite juos pokalbiui apie darnumą užmegzti ar kaip dekoro elementus.	Naudoti ne pagal paskirtį Nesistenkite naudoti daikto ne pagal jo paskirtį vien dėl antrinio panaudojimo siekiamybės
	Neįvertinti laiko ir išlaidų Nepamirškite, kad, priklausomai nuo projekto, perdirbimo procesas į aukštesnės vertės produktus kartais gali pareikalauti daug laiko ir būti brangus.

Perdirbimas į žemesnės vertės medžiagas (*Downcycling*)

KĄ DARYTI	KO NEDARYTI
Pasidomėti galimybėmis Pasidomėkite įvairių medžiagų tolimesnio panaudojimo ar perdirbimo būdais ir jūsų turimų atliekų panaudojimo galimybėmis.	Nepaisyti kokybės Nepamirškite, kad po gautas produktas turi būti kokybiškas, saugus ir funkcionalus.
Bendradarbiauti Bendradarbiaukite su vietinėmis „pasidaryk pats“ organizacijomis ar dirbtuvėmis, kurios gali panaudoti jūsų atliekas ir perdirbti jas.	Pamiršti galutinę paskirtį Neperdirbkite medžiagų į žemesnės vertės produktus neatsižvelgdami į jų galutinį panaudojimą ir neįsitikinę, kad produktas bus naudingas.
Rūšiuoti medžiagas Efektyviai rūšiuokite, nes tai padės veiksmingai perdirbti atliekas.	Praleisti reguliarius patikrinimus Nepamirškite reguliariai atlikti auditą, kad įsitikintumėte, jog perdirbimas į žemesnės kokybės produktus vykdomas veiksmingai ir tvariai.
Pirmenybę teikti saugai Užtikrinkite, kad perdirbimo į žemesnės vertės medžiagas procesai ir perdirbtos medžiagos būtų saugios ir atitiktų teisės aktų reikalavimus.	Nepaisyti transporto poveikio aplinkai Nepamirškite atsižvelgti į perdirbti skirtų medžiagų transportavimo poveikį aplinkai (pvz., nesirinkite perdirbtų medžiagų, kurios transportuojamas dideliais atstumais).
Saugoti ir analizuoti įrašus Stebėkite perdirbimo procesus ir analizuokite jų poveikį aplinkai bei finansinį poveikį.	Nuvertinti komunikaciją Nepamirškite papasakoti apie savo pastangas perdirbti atliekas – tai gali įkvėpti kitus.

6 SKYRIUS. BENDRIEJI PATARIMAI, KAIP SUSIKURTI NAMUS BE PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ, ATITINKANČIUS ŽIEDINĖS EKONOMIKOS PRINCIPUS IR TURINČIUS NEUTRALŲ ŠESD PĖDSAKĄ

6.1 EKOLOGINIAI ŽENKLAI

Sertifikatai ir ženklai gali būti naudojami pastato ar medžiagos darnumui pažymėti, tačiau skirtingų ekologinių ženklų skaičius išaugo iki nesuskaičiuojamo kiekio.

Ekologiniams ženkams priskiriami nepriklausomų institucijų ženklai, savanoriškų savireguliacinių interesų grupių ženklai ir statybinių medžiagų pramonės rinkodaros ar reklamos skatinami ženklai.

Kitaip tariant, nepriklausomų gamintojų aplinkosauginius ir ekologinius ženklus galima suskirstyti į tris grupes:

- ženklai, nurodantys medžiagų įvertinimą pagal jų tvarumą, kilmę ir gamybos procesą;
- ženklai, patvirtinantys konkrečias gaminių savybes;
- ženklai, patvirtinantys viso pastato tvarumą.

Produktų ženklavimas



Aplinkosauginė produkto deklaracija (EPD) grindžiama būvio ciklo vertinimo metodu pagal ISO 14040/44 standartą ir konkretesnius ISO 14025 ir EN 15804 standartus. EPD galima suprasti kaip savotišką deklaruojamo produkto „duomenų išsklotinę“. EPD pateikiama techninė informacija, išsami informacija apie pasirinktus būvio ciklo modulius, kokius aplinkosauginius parametrus gaminyje atitinka ir, jei aktualu, bandymų rezultatai pateikti išsamiam vertinimui. Aplinkosauginės produktų deklaracijos turi privalomą, visuotinai galiojantį pagrindą; jos rengiamos ekspertų ir yra patikrintos nepriklausomų šalių, tačiau atsakomybė už EPD tenka gamintojui.

„EPD International“ yra parengę arba teberengia taisykles 64 statybos gaminių kategorijoms (angl. *Product Category Rules*, PCR). Gaminių kategorijos taisyklėse (PCR) pateikiamos gyvavimo ciklo vertinimo gairės ir EPD sudarymas konkrečioms produktų kategorijoms. Šios taisyklės nustato taikymo sritį, funkcinį vienetą ir poveikio aplinkai kategorijas.



„**Cradle to Cradle Certified**“ programa suteikia galimybę įmonėms pademonstruoti savo įsipareigojimą kurti aplinkai draugiškus gaminius. Šis sertifikavimo sistema apima platų gaminių asortimentą, įskaitant tekstilės gaminius, elektroninius prietaisus, valymo priemones, statybines medžiagas ir baldus. Vertinimas grindžiamas penkiais pagrindiniais kriterijais: medžiagų poveikiu sveikatai, pakartotinio medžiagų naudojimo galimybe (žiedinė ekonomika), atsinaujinančios energijos naudojimu, atsakingu vandens naudojimu ir socialinio teisingumo vertinimu. Sertifikate pateikiamas įvertinimas pagal pasiekimų lygį: pagrindinis, bronzinis, sidabrinis, aukso ir platininis. „Cradle to Cradle“ sertifikatą suteikia San Franciske (JAV) įsikūręs „Cradle to Cradle“ produktų inovacijų institutas.



M1 statybinių medžiagų klasifikacija pagal jų išmetamųjų teršalų kiekį naudojama jau nuo 1996 m. Tai skatina gaminti ir naudoti mažai teršalų išmetančias statybines medžiagas, interjero dizaino gaminius ir baldus. Reitingavimo procesą prižiūri Suomijoje įsikūręs „Rakennustieto Oy“ (RTS) komitetas, kurį sudaro statybos produktų pramonės, statybininkų, projektuotojų, valdžios institucijų ir ekspertų atstovai. Tai savanoriška ekologinio ženklavimo sistema, skirta gyvenamosiose ir darbo erdvėse naudojamoms medžiagoms, įrenginiams ir baldams klasifikuoti. **M1 klasės specifikacijoje** nustatytos lakiųjų organinių junginių (LOJ), formaldehido ir amoniako emisijų ribos, taip pat vertinamas gaminių kvapo priimtumas.

Produktų ženklimas



Danijos patalpų vidaus klimato ženklimas (DACL) – tai sertifikavimo programa, pagal kurią sistemingai stebimas cheminių junginių, išmetamų iš statybinių medžiagų, baldų ir įrenginių, kiekis patalpų ore. 1993 m. Danijos būsto ministro iniciatyva įsteigta programa toliau nuosekliai valdo Danijos technologijų institutas. Produktai, pažymėti „Indoor Climate Label“ ženklu, yra nuodugniai testuojami, išsamiai dokumentuojant cheminių junginių išsiskyrimą į patalpų orą, taip pat įvertinamos produkto juslinės savybės siekiant užtikrinti, kad jos neviršija leistinų ribų. DACL programa apima įvairias produktų grupes, įskaitant statybines medžiagas, baldus ir patalpų įrangą bei aksesuarus. Bendrieji vertinimo kriterijai apima tokius veiksnius kaip lakiųjų organinių junginių (LOJ), kancerogenų ir formaldehido emisijos, taikomus visoms produktų kategorijoms. Luboms skirti produktai turi būti tikrinami dėl išmetamų dalelių kiekio. Svarbiausia, kad patalpų mikroklimato ženklu pažymėti produktai neišskirtų kancerogeninių medžiagų. Ženklimas suskirstytas į tris klases pagal išmetamųjų teršalų kiekį.



CE ženklas rodo, kad statybos produktas atitinka nurodytas eksploatacines savybes ir Europos standartus, kaip reglamentuojama Europos Sąjungos Statybos produktų reglamente (angl. *Construction Products Regulation*, CPR). Ekspertų parengti darnieji Europos standartai yra techninis pagrindas, kuriuo remiantis vertinamos produkto eksploatacinės savybės ir gamintojams suteikiama teisė naudoti CE ženklą. Tais atvejais, kai nėra darniojo standarto, Europos techninis įvertinimas (ETA) yra alternatyvi priemonė eksploatacinėms savybėms įvertinti ir užtikrinti CE ženklimą. Dauguma statybos produktų privalo būti paženklinėti CE ženklu, kad juos būtų galima lengviau parduoti Europos vidaus rinkoje. Yra keletas produktų, kuriems CE ženklas nėra privalomas, tačiau jo galima siekti pagal tam tikras gaires. Pagrindiniai reikalavimai apima mechaninio atsparumo, priešgaisrinės saugos, sveikatos, aplinkosaugos standartus, prieinamumą, apsaugą nuo triukšmo, energijos vartojimo efektyvumą ir tvarų gamtos išteklių naudojimą.



„Natureplus“ ženklas yra privatus ekologinis ženklas parengtas atsižvelgiant į ISO 14024 standartą. Juo patvirtinama, kad visose aktualiose srityse laikomasi aukštų darnumo standartų. Siekiant užtikrinti atitiktį, akredituotos laboratorijos ir vertintojai testuoja produktus pagal tarptautiniu mastu pripažintus standartus. Pastebėtina, kad statybos produktų kokybės ženklas „Natureplus“ yra vienintelis Europos aplinkosaugos ženklas, pagrįstas griežtais moksliniais kriterijais įvairiose srityse. Šiuo ženklu garantuojama, kad laikomasi pagrindinių kriterijų, apimančių išteklių tausojimą, švarų ir veiksmingą gamybos procesą, aplinkosaugos ir sveikatos standartų laikymąsi.



„Nordic Swan“ yra oficialus Šiaurės šalių (Danijos, Suomijos, Islandijos, Norvegijos ir Švedijos) ekologinis ženklas, kurį 1989 m. įsteigė Šiaurės šalių ministrų taryba. Kiekviena šalis turi savo ekologinio ženklavimo sekretoriatą, atsakingą už su ženklimu susijusią veiklą. „Nordic Swan“ veikia kaip savanoriška ekologinio ženklavimo programa, apimanti 56 produktų grupes ir daugiau kaip 200 produktų tipų. Statybos sektoriuje yra septynios grupių kategorijos: nauji pastatai, renovacija, cheminiai statybos produktai, statybinės ir fasado plokštės, liejiniai, grindų dangos, vidaus dažai ir lakai, langai ir lauko durys. Sertifikuojamiems produktams Šiaurės šalių ekologinis ženklas suteikiamas pagal tris kriterijus: cheminių medžiagų, klimato ir žiedinės ekonomikos.



„Blue Angel“ – tai ekologinio ženklavimo programa, kurią 1978 m. pradėjo įgyvendinti Vokietijos vyriausybė. Vokietijos aplinkos apsaugos agentūra (*Umweltbundeschutz* – UBA) nustato specializuotus kriterijus, kuriuos turi atitikti produktai ir paslaugos, kad jiems būtų suteikiamas sertifikatas. „Blue Angel“ veikia savanoriškai ir apima įvairias produktų grupes, įskaitant dažus, lakus, plokštes, sandariklius, termoizoliacines medžiagas, grindų dangas, grindų pagrindus, plokštes ir duris, tinkus, betono produktus lauko grindims, tapetus ir medžio drožlių sienų dangas. Sertifikavimas paremtas trimis kriterijų grupėmis: cheminių medžiagų, žiedinės ekonomikos ir ŠESD emisijų.



„EU Ecolabel“, dar vadinamas „ES gėlės“ sertifikatu, yra savanoriška ekologinio ženklavimo programa, kurią įdiegė Europos Sąjunga (ES). Jis apima 24 produktų ir paslaugų grupes 11-oje kategorijų, kurioms gali būti suteiktas ES ekologinis ženklas. Iš jų išskiriamos trys produktų kategorijos: vidaus ir lauko dažai, medinės ir bambuko grindų dangos bei kietos dangos gaminiai. Sertifikavimo proceso metu vertinami įvairūs aspektai, įskaitant medžiagų kilmę, jų chemines ir biologines savybes, kokybę ir kokybės kriterijus, sudėtį, galimybę perdirbti ir naudoti. Be to, atliekant vertinimą, atliekama sudedamųjų dalių analizė ir tikrinamas pavojingų medžiagų arba medžiagų, kurios gali kelti pavojų sveikatai, pavyzdžiui, plastifikatorių, išmetimas.

Medžiagų ženklimas



Miškų valdymo taryba (angl. *Forest Stewardship Council*, FSC) skatina ekologišką, socialiai atsakingą ir ekonomiškai tvarų miškų valdymą. Kita vertus, **Miškų sertifikavimo patvirtinimo programa (angl. *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*, PEFC)** yra tarptautinė ne pelno siekianti nevyriausybė organizacija, kurios pagrindinis tikslas – skatinti darnų miškų valdymą (SFM), pasitelkiant nepriklausomų trečiųjų šalių sertifikavimą. PEFC veikia visoje tiekimo grandinėje, aktyviai skatindama patikimą miškininkystės praktiką ir užtikrindama, kad mediena ir kiti miško produktai atitiktų griežtus aplinkosaugos, socialinius ir etinius standartus. PEFC regioninio lygmens atveju garantuojama, kad visos medžiagos yra tik iš nurodyto regiono ir yra 100 % sertifikuotos.



BREEAM (statybinių tyrimų įstaigos poveikio aplinkai vertinimo sistema, (angl. *Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), yra viena iš labiausiai paplitusių ir pripažintų aplinkosauginių vertinimo sistemų, taikomų tiek pastatų, tiek infrastruktūros projektams. BREEAM yra išsami pastatų tvarumo vertinimo sistema, kurioje pateikiamas standartizuotas metodas, leidžiantis įvertinti pastatų aplinkosauginį, socialinį ir ekonominį poveikį per visą jų būvio ciklo periodą. Atitiktį BREEAM standartams patvirtina nepriklausoma trečioji šalis. BREEAM sertifikavimo sistema apima svarbiausius kriterijus, įskaitant energijos vartojimo efektyvumą, poveikį sveikatai, patogumą, transporto prieinamumą, vandens naudojimą ir tvarkymą, statybinių medžiagų poveikį aplinkai, atliekų mažinimą ir įtaką supančiai aplinkai. Rezultatai suskirstyti į penkias kategorijas naujiems pastatams ir šešias kategorijas egzistuojantiems pastatams, atitinkančias skirtingus kokybės lygius. Vokietijoje, Austrijoje ir Šveicarijoje „TUV Sud“ yra atsakinga už BREEAM sertifikatų suteikimą.



LEED (lyderystė energetikos ir aplinkos apsaugos priemonių projektavimo srityse, (angl. *Leadership in Energy and Environmental Design*) – tai žaliųjų pastatų sertifikavimo programa, kurią 2000 m. įkūrė JAV žaliųjų pastatų taryba (USGBC). LEED naudoja balais pagrįstą vertinimo sistemą, pagal kurią pastatai renka balus už atitiktį konkreitiems tvarumo kriterijams. Ši vertinimo sistema apima įvairius pastato projektavimo, statybos, eksploatavimo ir priežiūros aspektus. Atsižvelgiant į gautą rezultatą, pastatams gali būti suteikiami skirtingi sertifikavimo lygiai: sertifikuotas, sidabrinis, auksinis arba platininis. LEED sertifikavimo sistema remiasi keliais svarbiausiais kriterijais, įskaitant darnių statybos aikštelių, vandens naudojimo efektyvumo, energijos ir atmosferos, medžiagų ir išteklių, patalpų aplinkos kokybės, dizaino naujovių ir regioninių prioritetų atitikčių vertinimą.



Vokietijos tvaryjų pastatų taryba (DGNB) yra 2007 m. Vokietijoje įsteigta darniųjų pastatų sertifikavimo sistema. DGNB atlieka išsamų pastato projekto darnumo vertinimą, atsižvelgdama į ekologinius, ekonominius, socialinius ir kultūrinius bei funkcinius aspektus. Taryba daug dėmesio skiria būvio ciklo perspektyvai, atsižvelgdama į visą pastato būvio ciklą nuo statybos iki nugriovimo ir perdirbimo. DGNB suteikia įvairių lygių kokybės ženklus: bronzos (netaikoma naujiems pastatams), sidabro, aukso ir platinos sertifikatus. Už išskirtinį architektūrinį meistriškumą aukso arba platinos sertifikatus turintys pastatai taip pat gali pretenduoti į deimantinį apdovanojimą. Pažymėtina, kad sertifikatai gali būti suteikiami ir visam rajonui. Nors išankstinės sąlygos sertifikavimui privalo būti įvykdytos, neprivalomų kriterijų išpildymas suteikia galimybę gauti papildomų taškų.



Lietuvos žaliųjų pastatų taryba pristatė regioninį pastatų tvarumo vertinimo standartą ir sertifikavimo sistemą, pritaikytą Lietuvos rinkai. Ši sistema leidžia objektyviai įvertinti Lietuvos teritorijoje esančius pastatus, atsižvelgiant į vietos gamtines sąlygas, teisės aktų reikalavimus ir rinkos poreikius. Ji taikoma įvairių tipų pastatams ir siūlo tokius pastatų vertinimus: įvertintas, geras, labai geras, puikus ir išskirtinis. Lietuvos pastatų tvarumo vertinimo sistema (LPTVS) apima aštuonias kriterijų kategorijas: sveikata, energija, transportas, sklypo naudojimas ir ekologija, medžiagos, atliekų tvarkymas ir tarša, projektų valdymas ir vandentvarka. Šias kategorijas sudaro 29 konkretūs vertinimo kriterijai.



Lenkijos žaliųjų pastatų asociacija (PLGBC) pradėjo taikyti *GREEN HOUSE* pastatų sertifikavimo sistemą, pagal kurią vertinamas gyvenamųjų pastatų energetinis ir ekologinis efektyvumas. Ši sistema taikoma tiek daugiabučiams, tiek privatiems namams, o darnumas vertinamas visais pastato statybos etapais: projektavimo, statybos darbų ir eksploatavimo. Kriterijai apima šešias pagrindines sritis: investicijų valdymą, vietą ir objektą, medžiagas ir išteklius, naudotojų sveikatą ir patogumą, vandentvarką ir energijos vartojimo optimizavimą.



Level(s) – tai laisvai Europoje prieinama sistema, skirta darnumui statybos sektoriuje vertinti. Joje daug dėmesio skiriama žiedinės ekonomikos principams ir vertinami įvairūs aspektai, įskaitant „įkūnytą“ anglį, žaliavų ir vandens naudojimą, sveikatą ir patogumą bei ŠESD emisijas. Pavadinimas „Level(s)“ atspindi skirtingus vertinimo lygius, pagal kuriuos gali būti vertinamas pastatas.

Šią sistemą sudaro trys vertinimo lygiai: 1 lygis apima pagrindinius principus, 2 lygis – kontrolinius sąrašus ir 3 lygis – integruotus parametrus. Be to, „Level(s)“ palaiko elektroninį mokymąsi. Sistemos kriterijai parengti pagal Europos Sąjungos (ES) tikslus ir skatina naudoti statinio informacinį modeliavimą (BIM) dalijimuisi duomenimis statybos sektoriuje. Atliekant vertinimą pagal „Level(s)“ nagrinėjami šeši pagrindiniai klausimai, vadinamieji „makrolygmens tikslai“, kurie apima: ŠESD dujų išmetimą, medžiagų būvio ciklus, vandens naudojimą, patalpų patogumą, atsparumą nepalankiam klimatui ir sąnaudų optimizavimą. Kiekvieną makrolygmens tikslą sudaro konkrečios potėmės, išsamiam projekto vertinimui.



„QNG Ready“ sertifikatas yra oficiali Vokietijos vyriausybės remiama sertifikavimo sistema, kuria vadovaujantis pastatas ir jį supanti aplinka vertinami holistiniu požiūriu kaip tarpusavyje susijusi sistema. Skirtingai nei vien tik energijos suvartojimas pastato naudojimosi metu, šis sistema įvertina visą pastato gyvavimo ciklą. Tai, be kita ko, apima tokius aspektus kaip gamyba, vėlesnis medžiagų perdirbimas ir sveikatos aspektai.

„QNG Ready“ ženklas yra privalomas reikalavimas, norint gauti skatinamąją paskolą, kuri yra BEG programos dalis. QNG vadove išdėstyti kriterijai užtikrina, kad pastatas atitiktų su emisijų mažinimu, gamtos išteklių išsaugojimu, sveikatos apsauga ir planavimo proceso kokybe susijusius standartus.



6.2 SVARBIAUSI PATARIMAI TRUMPAI

Sienos

- Rinkitės ekologiškais ženklais pažymėtus tapetus. Tai padės užtikrinti geresnę patalpų oro kokybę.
- Venkite vinilinių tapetų, iš kurių gali išsiskirti plastifikatorių ir kitų kenksmingų medžiagų.
- Jei negalite patikrinti tepetų sudėties ir kilmės, geriau apskritai vengti jų naudojimo, nes sudėtyje gali būti kenksmingų cheminių medžiagų, pavyzdžiui, tirpiklių, plastifikatorių ir formaldehido.
- Atkreipkite dėmesį į tai, jog medžio drožlių plokštės gali būti nevisiškai saugios, nes jų sudėtyje gali būti perdirbtos medienos, užterštos medienos konservantais ir kitais pavojingų cheminių medžiagų likučiais.
- Jei sienų apdailai planuojate naudoti tapetus, svarbu įsitikinti, kad naudojamuose tapetų klijuose nėra biocidinių medžiagų.
- Tapetų atraižas išmeskite į buitines atliekas, o ne į rūšiuojamo popieriaus atliekų dėžę, nes ant jų gali būti klijų ir dažų.
- Naudodami tonuojamus dažus ir dažų maišymo sistemas įsitikinkite, kad juose nėra alergizuojančių konservantų.
- Naudokite silikatinčius ir kalkinius dažus, nes šių rūšių dažai tinka alergiškiems žmonėms ir jų sudėtyje nėra konservantų. Be to, dėl aukšto pH jie atsparesni pelėsiui.
- Rinkdamiesi sienų dažus įsitikinkite, kad juose nėra eterinių aliejų ar dervų. Šie priedai gali sukelti alergines reakcijas, todėl alergiškiems žmonėms jų reikėtų vengti.
- Sienų skylėms ir įtrūkimams užpildyti naudokite natūralios kilmės užpildą, kurio sudėtyje nėra akrilatų.
- Baigus renovacijos darbus svarbu tinkamai pašalinti tapetų ar dažų likučius. Norėdami tai tinkamai padaryti, vadovaukitės ant pakuotės pateiktais nurodymais. Skystus dažų ir lakų likučius bei tirpiklius reikėtų pristatyti į vietinį pavojingų atliekų surinkimo punktą. Šiuos punktus dažniausiai galima rasti miesto vietovėse arba kai kuriose „pasidaryk pats“ produktų parduotuvėse.
- Dažant svarbu įsitikinti, kad patalpa yra pakankamai vėdinama. Norint dar geriau apsaugoti, rekomenduojama dėvėti tinkamus apsauginius drabužius.
- Pastaba. Kuo paprastesnės ir natūresnės dažų sudedamosios dalys, tuo darnesnis pasirinkimas. Venkite sintetinių ir biologiškai nesuyrančių medžiagų, konservantų bei tirpiklių pagrindo dažų.
- Molio pagrindu pagaminti dažai yra gaminami iš molio miltelių, augalinio krakmolo ir natūralios celiuliozės. Šios rūšies dažai yra itin draugiški aplinkai ir pagerina patalpų oro kokybę. Prieš naudojimą šiuos dažus galima sumaišyti su vandeniu. Jų galima įsigyti popieriniuose maišeliuose, todėl nereikia naudoti plastikinių kibirėlių.

Grindys

- Norėdami išvengti galimų kvapų ar kenksmingų medžiagų, rinkitės klojamas grindis, kurias įrengiant nereikia naudoti klijų.
- Venkite naudoti PVC grindų dangą, nes joje gali būti potencialiai kenksmingų medžiagų. Į PVC grindų dangas, siekiant, kad jos būtų atsparesnės, dažnai dedama plastifikatorių ir alavo junginių. Šios medžiagos kenksmingos jūsų sveikatai.
- Naudodami kietąsias alyvas medinėms grindims alyvuoti, įsitikinkite, kad jų sudėtyje nėra tirpiklių ar kancerogeninių oksimų. Siekiant užtikrintumo dėl produktų kokybės, rinkitės produktus su rekomenduojamais ekologiniais ženklais.
- Jei esate alergiškas, rekomenduojama naudoti plytelių, granito arba kietmedžio grindų dangas, nes jas lengva valyti ir ant jų nesikaupia dulės. Tai padeda sukurti mažai alergizuojančią aplinką.
- Jei namuose norite naudoti tikrą medieną, geriausia rinktis grindų dangas, pagamintas taikant aplinkai draugišką miškininkystės praktiką. Tokia produkcija dažnai žymima ekologiniais ženklais, pavyzdžiui, FSC ženklu.
- Renkantis parketą ar medines grindų lentas, svarbu parinkti tinkamą dangą ir kiek įmanoma išvengti tirpiklių turinčių produktų. Draugiškesnis aplinkai variantas yra ne sandarinti, o apdoroti grindis aliejumi arba vašku.
- Renkantis kilimus rekomenduojama rinktis turinčius vilnonį arba tekstilinį pagrindą ir vengti kilimų, kurių pagrindas pagamintas iš plastiko. Iš plastiko pagaminti pagrindai gali imti irti ir išskirti sveikatai pavojingas medžiagas.
- Klojant kiliminę dangą geriausia naudoti dvipusę juostą arba natūralios kilmės klijus ir vengti naudoti įprastus klijus. Šios alternatyvos padės sumažinti kenksmingų medžiagų išsiskyrimą.

Dažai, lakai ir beicai

- Pirkdami dažus ar lakus, rinkitės aplinkai draugiškus ir mažai lakiųjų organinių junginių (LOJ) turinčius produktus. LOJ gali sukelti galvos skausmą ir pykinimą.
- Rekomenduojama rinktis natūralių dervų pagrindu pagamintus lakus. Tai padės sumažinti kenksmingų sudedamųjų dalių naudojimą ir paskatins aplinkai ir sveikatai draugiškesnę renovaciją.
- Ieškokite ekologiniais ženklais pažymėtų produktų. Jų galite rasti beveik kiekviename statybinių prekių prekybos centre.

Klijai ir sandarikliai

- Renovuodami namus rinkitės vandens pagrindo klijus ir sandariklius, su kuo mažiau kenksmingų tirpiklių ir plastifikatorių.

Bendrieji patarimai

- Svarbu iš anksto pradėti planuoti namų renovaciją ir turėti pakankamai laiko pasirinkti darnias medžiagas sienoms, luboms ir grindims dažyti.
- Renovuodami namų vidaus aplinką naudokite tik specialiai patalpoms skirtus produktus.
- Svarbu pažymėti, kad nebūtinai visi ekologiškų „pasidaryk pats“ prekių parduotuvėse parduodami produktai yra saugūs jūsų sveikatai, nepaisant žalio produkto įvaizdžio. Patartina perskaityti produkto etiketę ir patikrinti jo sudėtį.
- Svarbu peržiūrėti statybinių medžiagų, pavyzdžiui, putų, sandariklių, dažų ir klijų saugos duomenų lapus ir produktų aprašymo lapus.
- Planuodami statybą / renovaciją rinkitės paprastos sudėties produktus / gaminius, o ne sudėtingus su daug sudėtinių dalių.
- Jei nerandate produktų su pripažintu ekologiniu ženklu, patartina rinktis produktus, kurių etiketėse nurodytos visos sudedamosios dalys arba kurie buvo patikrinti dėl išsiskiriančių medžiagų.





Leidinio informacija

© Baltijos aplinkos forumas, 2023 m. gruodžio mėn.

Osterstraße 58, 20259 Hamburgas, Vokietija

www.bef-de.org, www.bef.lt

Autoriai: Gražvydas Jegelevičius, Agnese Meija-Toropova, Mecki Naschke, Nameda Belmane, Ilze Neimane, Andrzej Tonderski, Aleksandra Rutkowska, Christiane von Knorre, Rose Schläfli, Sara Lohse, Lucas Schmitz, Siobhan Protic, Fee Widderich

Maketavimas: Nadine Rybacyk

Jei turite klausimų ar pasiūlymų dėl brošiūros, susisiekite su mumis.

Šią brošiūrą su nuorodomis į šaltinius taip pat galite rasti elektroninėje versijoje mūsų interneto svetainėje

www.bef-de.org arba www.thinkbefore.eu/en/information-materials/

Ši brošiūra parengta ir atspausdinta įgyvendinant projektą „NonHazCity 3“ (#C014), kurį finansiškai parėmė Europos Sąjungos INTERREG Baltijos jūros programa ir *Bingo Umweltlotterie* / Šiaurės Vokietijos aplinkos ir plėtros fondas (NUE). Šios brošiūros turinys yra tik autorių, o ne Europos Komisijos nuomonė.

Šioje brošiūroje pateikta vaizdinė medžiaga paimta iš vaizdų duomenų bazių: <https://unsplash.com>, <https://pixabay.com>, <https://de.freepik.com>, https://www.canva.com/de_de/ ir BEF Deutschland. Dėkojame fotografams už šias fantastiškas nuotraukas ir už tai, kad jas pateikė šiose duomenų bazėse, kuriose galima nemokamai ir neribotai jomis naudotis. Fotografų vardai ir pavardės: David Pisnoy, „Auraplan“, Peggy Choucair, Bernard Hermant.



www.pagalvok.lt



Baltijos aplinkos forumas
Kalvarijų g. ū-17
LT-09309 Vilnius, Lietuva
www.bef.lt

  @BEFLithuania