

VADOVĖLIS PLYTELIŲ KLOJĖJAS



IPCIC projektas:
Profesinių statybos srities
kompetencijų tobulinimas.
Projekto numeris:
2018-1-PL01-KA202-050616



Erasmus+

ERASMUS + programa

Bendradarbiavimas inovacijų srityje ir keitimasis gerąja patirtimi

© Autorinės teisės priklauso „IPCIC“ projekto partneriams.

Šis visas kūrinys arba jo ištraukos negali būti dauginamos ar platinamos, naudojant bet kokius jokus elektroninius, mechaninius, kopijavimo, įrašymo ar kitus įrenginius. Jis negali būti dauginamas ar platinamas internete be raštiško autorių teisių savininko leidimo.

Europos Komisiją remia šį leidinį, tačiau jo turinio netvirtina. Šio leidinio turinys atspindi tik autorių požiūrį. Europos Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį šiame leidinyje esančios informacijos panaudojimą.

Turinys:

1.	Ižanga	4
	Informacija apie IPCIC projektą	4
	Bendra informacija apie profesiją	4
	Būsimo darbo specifika	5
	Mokymosi pasiekimai	6
2.	Teisiniai aspektai susiję su profesija	7
	Darbuotojo sauga ir sveikata	7
	Darbuotojų instruktavimas	7
	Kenksmingi veiksniai darbo aplinkoje	8
	Darbo aplinka, darbo higienos reikalavimai	8
	Profesinės ligos	9
	Elektros srovės pavojingumas žmogui	10
	Priešgaisrinės saugos reikalavimai įmonėje	11
	Plytelių klojėjo darbų sauga	12
	Statybos ir griovimo atliekos	14
3.	Bendros žinios apie plyteles	16
	Keraminių plytelių istorija	16
	Plytelių rūšys	17
	Plytelių formatas ir koloristika	24
	Plytelių skirstymas pagal kokybę	26
	Plytelių formato ir spalvos parinkimas	27
	Siūlių raštai	30
	Plytelių parinkimas	31
	Svarbiausi plytelių savybes apibūdinantys rodikliai	34
4.	Medžiagos	42
	Medžiagos paviršių paruošimui	42
	Statybinis skiedinys	42
	Betonas	43
	Savaime išsilyginantys mišiniai grindims	44
	Remontiniai mišiniai	45
	Medžiagos vertikalių paviršių paruošimui	46
	Hidroizoliacinės medžiagos	46
	Gruntai	49
	Medžiagos plytelių tvirtinimui	50
	Plytelių klijai	50
	Siūlių glaistas	53
	Silikoninis hermetikas	54
	Pagalbiniai elementai kampų ir laiptų apdailoje	57
	Medžiagos plytelių dangos valymui ir priežiūrai	59
5.	Plytelių klojėjo įrankiai	61
6.	Darbų kokybė	66
7.	Darbų atlikimo technologija	68
	Padidinto drėgnumo patalpų apdaila. Hidroizoliacijos įrengimas	68
	Siūlės tarp plytelių ir kitų konstrukcijų	74
	Deformacinių siūlių įrengimas	75
	Dantytos glaistykės parinkimas	77
	Klijų užtepimo taisyklės	77
	Plytelių klojimo technologija	78
	Pagrindo paruošimas – valymas	78
	Pagrindo paruošimas: gruntavimas ir lyginimas	79

Pagrindo paruošimas: hidroizoliavimas	79
Plytelių klojimas	79
Grindų plytelių klijavimas su nuolydžiu	82
Plytelių klijavimas ant senų plytelių	82
Plytelių pjovimas	83
Plytelių siūlių glaistymas	85
Grindų siūlių užpildymas	87
Plytelių klojimas ant laiptų	88
Plytelių išdėstymas	89
8. Darbų organizavimas	93
Technologinį procesą lemiantys veiksniai	93
Susipažinimas su projektu	95
Paviršių, dengiamų plytelėmis diagnostika	98
9. Darbo etika	99
Statybininko statusas	100
Etikos standartai įdarbinimo etape	100
Gyvenimo kokybė darbe ir draugiška darbo aplinka	101
Socialiniai santykiai su įmone/klientu/aplinka	102
Socialiniai santykiai su įmone	102
Socialiniai santykiai su užsakovu ir rangovais	102
Įmonių socialinės atsakomybės esmė	103
10. Testas	105
Klausimai	105
Atsakymai	110
11. Naudota literatūra	111

1. Įžanga

Informacija apie IPCIC projektą

Pagrindinis projekto tikslas buvo patobulinti švietimą statybų srityje, atsižvelgiant į naujus teisinius reglamentus ir statybos sektoriaus tendencijas. Tam tikslui buvo parengta mokymo sistema. Joje yra žinių, reikalingų apdailos darbų specialistams ir dėstytojams (mentoriams), ypač pabrėžiant darbo efektyvumą ir švietimo kokybę, sveikatos ir sveikatos taisykles bei švelnius įgūdžius. Pagrindinės temos: gipskartonio montuotojas, santechnikas ir plytelių klojėjas. Projektas taip pat padeda gerinti statybininkų mobilumą dėl jo tarptautinio turinio (dalyvaujančių šalių praktikos pristatymo) ir daugiakalbės formos (medžiagos parengta EN, PL, LT ir IT kalbomis bei padeda vartotojams išmokti specifinį apdailos darbų žodyną). Projektas atitinka EQAVET reikalavimus ir numatoma, kad jis turėtų pagerinti statybininkų mokymo, įskaitant CPD, didaktinio proceso kokybę. Projekto tikslai yra skatinti ir gerinti bendradarbiavimą tarp statybų pramonės ir profesinio mokymo teikėjų, įskaitant WBL schemą (todėl vienas iš projekto partnerių yra statybų įmonė). Partnerystė buvo įsteigta siekiant užtikrinti geriausią rezultatų kokybę. Ji sudaro profesinio mokymo organizacijos iš Italijos, Lietuvos ir Lenkijos (Centro Edile A. Palladio; Viesoji Istaiga Vilniaus statybininku Rengimo Centras; Varšuvos „Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr. 1“), statybų įmonė (ERBUDS.A.), Profesinė asociacija (lenk. Statybos valdytojų asociacija - projekto rengėja) ir universitetas (Varšuvos technologijos universiteto Statybos fakultetas). Tikslinės projekto grupės yra: jaunimas, profesinio tobulinimo kursų dalyviai, jauni technikai, statybų darbuotojai (taip pat tie, kurie norėtų persikvalifikuoti), statybos sektoriaus suinteresuotosios šalys ir asociacijos, MVĮ ir įmonės (statybų sektorius); būsimų kursų teikėjai: profesinės mokyklos, techninės mokyklos (pradinės ir vidurinės - atsižvelgiant į nacionalinių sistemų terminologiją); Profesinio mokymo teikėjai, mokytojai, mentorai; statybos įmonės (mokymo skyriai). Parengta 5 mokymo programos: kursų programą, kursų metodika, didaktinė medžiaga, filmų medžiaga, mokytojų rengimo medžiaga. Visi rezultatai buvo pristatyti ir išbandyti sklaidos renginių metu.

Bendra informacija apie profesiją

Plytelių klojėjas – tai labai svarbi profesija, susijusi su apdailos darbais. Ši profesija susijusi su įvairių rūšių plytelių (keraminių, akmens ir t.t.) įrengimu ant skirtingų paviršių (plytų, betono ir t.t.), naudojant įvairias technologijas ir įrankius.

Žmonės, kuriems patinka matematika, kurie pasižymi judrumu, turi gerai išvystytus rankų motorikos įgūdžius, gali tapti puikiais plytelių klojėjais.

Plytelių klojėjo profesija yra paklausi darbo rinkoje. Ji atsirado gilioje senovėje, kai žmogus panoro puošti savo būstą, šventyklas, aplinką. Senovės plytelių klojėjų darbo pavyzdžių yra išlikę iki mūsų dienų.

Šiuolaikinės rinkos plėtros laikotarpiu nuolat didėja žmonių noras gerinti darbo ir gyvenimo sąlygas, gražinti aplinką. Visuomeniniuose ir individualios statybos pastatuose kuriami

puošnūs, modernūs interjerai. Pastatų apdailos srityje svarbią vietą užima išorės ir atitvarinių konstrukcijų apdaila įvairios rūšies plytelėmis.

Galimybė plyteles naudoti įvairiose patalpose ir skirtingais tikslais reikalauja iš plytelių klojėjo įvairiapusių profesinių žinių.

Be profesinių įgūdžių ir gebėjimų, plytelių klojėjui labai pravers tokios asmeninės savybės kaip kantrybė ir fizinė ištvermė. Geras regėjimas, judesių koordinacija, meninis skonis ir erdvinis mąstymas, gebėjimas atskirti spalvų atspalvius, galimybė ilgą laiką atlikti vienodus veiksmus, tikslumas, organizuotumas, komunikabilumas ir atsparumas stresui.

Plytelių klojimo darbai atliekami skirtingose erdvėse: butuose, namuose, prekybos centruose, biuruose, parduotuvėse, sanitarinėse patalpose, baseinuose ir kitokio tipo patalpose, kurioms reikalingas pagerintas atsparumas įvairioms eksploatacinėms sąlygoms. Paviršių apdailai yra naudojamos įvairios plytelės, tokios kaip: keraminės, mozaikinės, klinkerinės, akmens masės, marmuro, granito, dirbtinio akmens ir kitos. Taip pat paviršiaus paruošimo ir hidroizoliacijos medžiagos, plytelių klijai, siūlių glaistai, plytelių priežiūros medžiagos. Plytelių klojėjas turi žinoti pagrindines apdailos medžiagų savybes, ir išnaudoti jų privalumus.

Plytelių klojėjas taip pat naudoja ir daug įvairių įrankių: rankines ir elektrines plytelių pjaustymo stakles, įvairaus tipo menteles, gulsčiuokus, mikserius, matavimo įrankius.

Pačioje pradžioje plytelių klojėjas paruošia patalpą, ją išsivalo, patikrina paviršių lygumą. Antrasis etapas yra paviršiaus paruošimas darbui: tinkavimas ar paviršiaus lyginimas, gruntavimas, hidroizoliacijos įrengimas. Toliau, plytelių klojimas ant paruošto pagrindo, siūlių glaistymas. Užbaigus visus darbus plytelių klojėjas turi išvalyti patalpą, įrankius ir nuvalyti plyteles nuo dulkių.

Būsimo darbo specifika

Asmuo, įgijęs plytelių klojėjo kvalifikaciją galės dirbti statybos įmonėse arba vykdyti individualią veiklą.

Darbo sąlygos: veikla susijusi su rankiniu fiziniu darbu, dažniausiai dirbama patalpose. Dėl darbų specifikos darbuotojas aprūpinamas specialia apranga.

Plytelių klojėjas savo veikloje vadovaujasi darbuotojų saugos ir sveikatos, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, elektrosaugos, aplinkosaugos reikalavimais, tvarios statybos principais.

Kad sugebėtų tinkamai atlikti apdailos darbus, plytelių klojėjas turi:

- Išmanyti medžiagas naudojamas apdailai plytelėmis, jų charakteristikas;
- Mokėti parinkti medžiagas pagal paskirtį ir jas paruošti;
- Žinoti apdailos plytelėmis darbų organizavimo schemą, išmanyti sprendimo būdus;
- Žinoti įvairių paviršių apdailos plytelėmis technologinį procesą ir sugebėti pritaikyti tai praktiniame darbe;
- Mokėti paskaičiuoti reikalingus medžiagų kiekius;
- Mokėti saugiai dirbti.

Plytelių klojėjas geba planuoti savo veiklą pagal pateiktas užduotis, naudotis įvairiomis medžiagomis ir priemonėmis, pritaikydamas žinomus ir išbandytus sprendimus, naudodamasis brėžiniais, specifikacijomis.

Mokymosi pasiekimai

Plytelių klojėjo kvalifikacija suteikiama asmenims turintiems visas mokymo programoje išvardintas kompetencijas. Asmens kompetencijos, reikalingos kvalifikacijai įgyti, vertinamos pagal apibrėžtas kompetencijas ir jų ribas, nurodytas plytelių klojėjo profesiniams standarte, kuris taip pat nurodo ribinį (minimalų) lygį kompetencijos įgijimui.

Mokymosi pasiekimai, kurie bus pasiekti baigus kursą:

1. Žinoti ir pritaikyti saugos ir sveikatos reikalavimus, plytelėmis aptaisant vertikalius ir horizontalius paviršius;
2. Apibūdinti vertikalių ir horizontalių paviršių plytelių klijavimo darbo vietos paruošimą;
3. Apibūdinti medžiagas skirtas vertikalių ir horizontalių paviršių aptaisymui plytelėmis;
4. Išvardinti įrankius, skirtus vertikalių ir horizontalių paviršių klijavimui plytelėmis, apibūdinti jų paskirtį;
5. Apibūdinti vertikalaus ir horizontalaus paviršiaus paruošimą plytelių klijavimui;
6. Apibūdinti vertikalių ir horizontalių paviršių plytelių klijavimo technologijas;
7. Paruošti darbo vietą vertikalių ir horizontalių paviršių klijavimui plytelėmis;
8. Parengti vertikalių ir horizontalių konstrukcijų paviršių plytelių klijavimui;
9. Klijuoti plyteles ant vertikalių ir horizontalių paviršių;
10. Užtaisyti vertikalių ir horizontalių paviršių plytelių siūles;
11. Remontuoti vertikalių ir horizontalių paviršių plyteles.

2. Teisiniai aspektai susiję su profesija

Darbuotojo sauga ir sveikata

Darbuotojų instruktavimas

Darbdavys priimdamas asmenis į darbą ir periodiškai, organizuoja visų darbuotojų instruktavimą, mokymą, atestavimą darbuotojų saugos ir sveikatos klausimais.

Įmonėje vykdomi instruktavimai:

- įvadinis;
- pirminis darbo vietoje;
- periodinis darbo vietoje; papildomas darbo vietoje;
- specialusis darbo vietoje.



Visiems darbuotojams, prieš pradedant dirbti įmonėje, pravedamas privalomas įvadinis instruktavimas. Apie jo pravedimą įforminama įvadinio instruktavimo registracijos žurnale. Toks žurnalas įmonėje turi būti vienas. Instruktuoja įmonės darbuotojų saugos ir sveikatos tarnybos specialistas, ar asmuo atliekantis šias funkcijas, pagal patvirtintą įvadinio instruktavimo instrukciją. Įvadinio instruktavimo registracijos žurnalas saugomas įmonėje 75 metus po paskutinio įrašo.

Pirminį instruktavimą prieš pradedant dirbti įmonėje privalo išklaustyti darbuotojai, kurių veikla susijusi su pavojingais, kenksmingais ar rizikos laipsnį turinčiais veiksniais.

Pirminis instruktavimas privalomas darbuotojams nuolatinei dirbantiems įmonėje, taip pat komanduotiems, ar laikinai paskirtiems dirbti darbuotojams. Kiekvienas darbuotojas instruktuojamas individualiai pagal parengtą ir patvirtintą instruktavimo darbo vietoje instrukciją. Instruktazas įforminamas instruktavimo darbo vietoje žurnale.

Periodinis instruktavimas darbo vietoje pravedamas ne rečiau kaip kartą per dvylika mėnesių. Apie jo pravedimą įforminama tame pačiame instruktavimų darbo vietoje žurnale.

Papildomas instruktavimas darbo vietoje pravedamas:

- pasikeitus technologiniams procesams;
- patvirtinus naujus norminius dokumentus;
- darbuotojui pažeidus saugos ir sveikatos reikalavimus;
- įvykus nelaimingam atsitikimui;
- darbuotojui nebuvus darbe daugiau kaip šešiasdešimt kalendorinių dienų.

Papildomas instruktavimas įforminamas tame pačiame instruktavimų darbo vietoje registravimo žurnale.

Specialųjį instruktavimą privalo išklaustyti darbuotojai, dirbantys pagal paskyras – leidimus, ar darbuotojai, kuriems pavedama vienkartinė užduotis, nesusijusi su jų pagrindiniu darbu.

Specialusis instruktavimas įforminamas paskyroje – leidime.

Papildomas ir specialusis instruktavimai gali būti pavedami be instrukcijos.

Darbuotojus darbo vietoje instruktuoja padalinio vadovas.

Instrukcijos privalo būti parengtos ir turi įsigalioti prieš pradedant eksploatuoti įmonę. Turi būti rengiamos:

- įvadinė instrukcija;
- instruktavimo darbo vietoje instrukcijos.

Kiekviena instrukcija (išskyrus įvadinę) privalo turėti pavadinimą ir numerį. Instrukcijos suregistruojamos įmonės darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų registravimo žurnale.

Padalinio vadovai privalo turėti visų to padalinio profesijų (darbo vietų) instrukcijų komplektą.

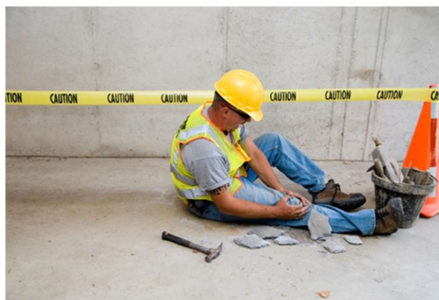
Kenksmingi veiksniai darbo aplinkoje

Patalpų oras dažniausiai užsiteršia tuomet, kai nepakankamai izoliuojami taršos šaltiniai, būna nesandari įranga, netinkama ventiliacija.

Gamybines patalpas teršia:

- Dulkės (organinės ir neorganinės kilmės);
- Fizikiniai kenksmingi veiksniai (jonizuojanti spinduliuotė, vibracijos, triukšmas, elektromagnetiniai laukai, aukšta ar žema temperatūra ir pan.);
- Nuodingos (cheminės) medžiagos;
- Biologiniai veiksniai (virusai, bakterijos, mikroorganizmai);
- Fiziniai veiksniai (nepatogi kūno padėtis, monotonija, krovinių kėlimas).

Kuomet darbuotojus darbo aplinkoje veikia kenksmingi, pavojingi veiksniai, ar yra rizikos veiksnių, tuomet neišvengiamai nelaimingi atsitikimai, galimi profesiniai susirgimai.



Darbo aplinka, darbo higienos reikalavimai

Darbo aplinka, tai darbuotoją tiesiogiai supanti erdvės dalis, kurioje jį gali veikti kenksmingi ir pavojingi veiksniai. Meteorologines aplinkos sąlygas (mikroklimatą) sudaro:

- šiluminė spinduliuotė;
- oro temperatūra;
- santykinė oro drėgmė;
- oro judėjimo greitis;
- slėgis.

Šie parametrai labai svarbūs darbingumui, žmogaus šilumos apykaitai, šiluminei organizmo pusiausvyrai.

Dirbančiojo žmogaus organizmas reaguoja į daugelį įvairių dirgiklių: darbo operacijų trukmę, klausos, uoslės, regėjimo bei lytėjimo organų poveikį.

Darbinę veiklą koordinuoja centrinė nervų sistema sudėtingais neurohumoraliniais ryšiais.

Žmogus greitai pavargsta, jeigu netinkamai organizuotas darbas. Patalpos temperatūra turi būti reguliuojama, kad jos svyravimai neveiktų žmogaus organizmo. Darbo patalpų

temperatūra neturi būti aukštesnė kaip 28° C. Dirbant lengvą fizinį darbą, geriausia savijauta esti, kai oro temperatūra 16 – 20 °C, o dirbant sunkų fizinį darbą – 10-15° C. Be to, tai priklauso nuo oro cirkuliacijos greičio, oro drėgmės. Efektyvi temperatūra, tai tokia temperatūra, kurią žmogus jaučia esant tam tikrai santykinei oro drėgmei be jokio oro judėjimo.



Oro drėgmę darbo vietose apibūdina santykinė oro drėgmė. Tai santykis absoliučios ir maksimalios drėgmės konkrečiomis temperatūros sąlygomis. Optimali santykinė oro drėgmė darbo patalpose turi būti 40 – 60 %. Didelė santykinė drėgmė žemoje temperatūroje gali sukelti organizmo peršalimą, o aukštoje temperatūroje – organizmo perkaitimą. Mikroklimato parametų leistinieji dydžiai yra privalomi, o

optimalūs – rekomenduojami. Parametų dydžiai apibrėžiami Higienos normoje HN 69: 1997 Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose.

Leistinos ir optimalios meteorologinių sąlygų parametų normos yra skirtingos, atsižvelgiant į metų laiką ir darbo sunkumą.

Patalpų vėdinimas. Patalpose turi būti natūralus ir mechaninis vėdinimas. Patalpos vėdinamos naudojant kondicionavimo įrenginius– kondicionierius.

Darbo vietų apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas būti natūralus ir dirbtinis. Natūralus apšvietimas – tai tiesioginiai ar išsklaidyti saulės spinduliai, kurių intensyvumas kinta, atsižvelgiant į metų ir dienos laiką, debesuotumą, geografinę padėtį. Natūralus apšvietimas konstrukcinių požiūriu būna viršutinis, šoninis ir mišrus. Dirbtinis apšvietimas sukuriamas elektriniais šviesos šaltiniais. Darbo vietos apšvietimui galimos trys sistemos: bendroji, vietinė ir mišrioji.

Bendras apšvietimas apšviečia tolygiai patalpą, vietinis apšvietimas užtikrina tam tikros vietos apšvietimą. Plačiausiai naudojamas mišrus apšvietimas, kuris yra bendrojo ir vietinio apšvietimo derinys. Vienas vietinis apšvietimas draudžiamas. Naudojant vietinį apšvietimą bendrojo apšvietimo turi būti ne mažiau 10%.

Pradėjęs eksploatuoti naujai pastatytą ar rekonstruotą įmonę, darbdavys privalo ne vėliau kaip per 3 dienas atlikti darbo vietų higieninį įvertinimą. Higieninius tyrimus atlieka visuomenės sveikatos centrų laboratorijos ir kitos akredituotos laboratorijos. Vertinimą organizuoja ir darbus finansuoja įmonė. Kenksmingi darbo aplinkos veiksniai įvertinami pagal higieninėje darbo sąlygų klasifikaciją apibrėžtus darbo sunkumo, įtampos ir kenksmingumo rodiklius

Profesinės ligos

Profesinė liga – darbuotojo sveikatos sutrikimas dėl kenksmingo darbo aplinkos veiksnio (ar veiksnių), kuris įvertinamas pagal higieninę darbo sąlygų klasifikaciją, atsižvelgiant į atitikimų higienos normos ir darbo laiko trukmę.

Pagal ligos pasireiškimo laiką profesinės ligos gali būti ūmios ir lėtinės.

Ūmus profesinis susirgimas (apsinuodijimas) – staigus sveikatos sutrikimas, kurį sukėlė trumpalaikis darbo aplinkos veiksnys.

Lėtinis profesinis susirgimas (apsinuodijimas) – sveikatos sutrikimas, kurį sukėlė darbo aplinkos veiksnys per tam tikrą darbo laiką.

Profesinių ligų priežastis tiria teritoriniai higienos centrai. Ūmios profesinės ligos turi būti ištirtos per dvidešimt keturias valandas. Tyrime dalyvauja VDI atstovas, darbdavio, darbuotojų atstovai.



Lėtinės ligos priežastys ištiriamos ir darbo sąlygų higieninė charakteristika parengiama ne vėliau kaip per penkiolika darbo dienų. Tyrime dalyvauja VDI atstovas, visuomenės sveikatos centro atstovas, ligą įtaręs gydytojas, darbdavio ir darbuotojų atstovas. Profesinės ligos nustatomos Vadovaujantis sveikatos apsaugos ministerijos patvirtintu profesinių ligų sąrašu. Profesines ligas teritoriniai higienos centrai registruoja specialiuose profesinių ligų registravimo žurnaluose, sveikatos apsaugos ministerijos nustatyta tvarka.

Profesines ligas, priklausomai nuo jas sukeliančių veiksnių, skiriame į šias grupes:

- sukeltos cheminių veiksnių;
- sukeltos dulkių (aerozolių);
- sukeltos biologinių veiksnių;
- sukeltos fizikinių veiksnių;
- sukeltos įtampos.

Elektros srovės pavojingumas žmogui

Žmogaus pažeidimo elektros srove pasekmės priklauso nuo daugelio faktorių: srovės dažnio, srovės rūšies, srovės grandinės visų elementų, įskaitant žmogaus kūną, varžos, srovės veikimo laiko, srovės kelio žmogaus organizme, žmogaus būsenos, aplinkos sąlygų, širdies darbo fazės.

Tekėdama žmogaus kūnu, elektros srovė gali nudeginti, pažeisti organizmo audinius, pažeisti organizmo audinius (elektrolizuoti), sutrikdyti biologinius ir fiziologinius procesus, dėl to gali įvykti kvėpavimo ir kraujotakos organų paralyžius. Visi sužalojimai elektros srove skirstomi į elektros traumas ir elektros smūgius.



Elektros traumas (išoriniai sužalojimai):

- nudegimai:
 - I laipsnio (parausta oda);
 - II laipsnio (susidaro pūslys);
 - III laipsnio (apmiršta odos audiniai);
 - IV laipsnio (audiniai suanglėja);
- odos metalizacija;
- elektros ženklai (randai);
- elektrooftalmija;
- mechaninis sužalojimas.

Elektros smūgiai (Vidiniai kūno sužalojimai, konvulsiniai raumenų susitraukimai):

- I laipsnio (konvulsiniai raumenų susitraukimai, kai neprarandama sąmonė);
- II laipsnio (konvulsiniai raumenų susitraukimai, kai prarandama sąmonė, bet nesutrunka širdies ir kvėpavimo organų veikla);
- III laipsnio (netenka sąmonės, sutrinka širdies ir kvėpavimo organų veikla);
- IV laipsnio (klinikinė mirtis).

Elektros šokas – sunki organizmo reakcija, sukelia elektros srovės. Jo metu sutrinka kraujo apytaka, kvėpavimas. Šokas gali trukti nuo kelių minučių iki kelių parų.

Priešgaisrinės saugos reikalavimai įmonėje

Už priešgaisrinę saugą įmonėje atsakingas vadovas (darbdavys). Jis privalo:



- organizuoti darbuotojų instruktavimą, mokymą, atestavimą priešgaisrinės saugos klausimais;
- paskirti asmenis, atsakingus už darbo barų priešgaisrinę būklę;
- aprūpinti objektą gaisro gesinimo priemonėmis ir garantuoti, kad jos būtų efektyviai naudojamos gaisrai gesinti.

Pirminės gaisro gesinimo priemonės.

Viena iš pagrindinių pirminio gaisro gesinimo priemonių – gesintuvai. Populiariausi yra miltelių, vandens putų ir dujų (angliarūgštės) gesintuvai. Miltelių gesintuvai pripildyti ABC, BC ir D rūšies milteliais. Nuo miltelių rūšies priklauso kokios klasės gaisrus galima gesinti. Vandens putų gesintuvuose putos išgaunamos, kai vandens ir putokšlio mišinys teka per difuzorių. Jų trūkumas – negalima gesinti veikiančių elektros įrenginių.

Angliarūgštės gesintuvuose yra suslėgtų dujų, kurios išsiverždamos pro difuzorių smarkiai plečiasi ir atšąla. Be gesintuvų pirminėms gaisro gesinimo priemonėms taip pat priskiriamas vanduo, smėlis, juodžemis, gesinimo audiniai.

Plytelių klojėjo darbų sauga

Statyba – veiklos rūšis, pasižyminti daugeliu veiksmų, galinčių sukelti darbuotojų saugos ir sveikatos pakenkimų. Statyboje iš visų ūkio šakų profesinių susirgimų užregistruojama daugiausia.

Visi įmonės darbuotojai turi būti susipažinę su saugiais darbo būdais – nepriklausomai nuo darbo stažo, kvalifikacijos, gamybos pobūdžio. Asmuo, dirbantis statybos objekte, privalo dėvėti darbo drabužius, specialią avalynę, šalną ir papildomas saugos priemones priklausomai nuo atliekamų darbų pobūdžio ir naudojamų medžiagų.



Darbo kombinezonas



Saugos diržas



Priemonės kelių apsaugai



Darbo pirštinės



Apsauginiai akiniai



Ausinės



Priemonės kelių apsaugai

Plytelių klojimo darbus atliekantis asmenys privalo būti nustatyta tvarka pasitikrinę sveikatą, išmokyti saugiai atlikti darbus.

Plytelių klojimo darbai nėra priskiriami pavojingiems darbams, tačiau, nežiūrint į tai, dirbant būtina laikytis saugaus darbo taisyklių, nekelti pavojaus sau ir šalia dirbantiems žmonėms.

Pradedantysis plytelių klojėjas privalo išklausti instruktažą apie saugaus darbo būdus, kolektyvinių ir asmeninių apsaugos priemonių naudojimą, elektrinių prietaisų naudojimą, priešgaisrinę saugą ir veiksmus avariniais atvejais.

Draudžiama naudoti įrankius, mechanizmus, darbo vietos paaukštinimo priemones ir kitą įrangą netvarkingos būklės arba ne pagal paskirtį.

Plytelių klojėjas turi teisę :

- Reikalauti, kad darbdavys sudarytų saugias ir nekenksmingas sveikatai darbo sąlygas;
- Įrengtų kolektyvines, ir aprūpintų asmeninėmis saugos priemonėmis;
- Atsisakyti dirbti kai kyla pavojus sveikatai ir gyvybei.

Prieš pradėdant dirbti su nepažįstamomis medžiagomis būtina susipažinti su jų naudojimo instrukcija ir saugos rekomendacijomis.

Daugelio medžiagų, skirtų paviršiui paruošti ir plytelėms klijuoti sudėtyje yra cemento, todėl reikia stengtis, kad jų nepatektų ant odos, neįkvėpti dulkių ir ypač saugotis, kad jų nepatektų į akis.

Ypatingą dėmesį derėtų skirti epoksidinių medžiagų naudojimui: gerai vėdinti patalpas, naudoti respiratorius, saugoti akis. Nesumaišytus atskirus komponentus ir nesukietėjusias epoksidines medžiagas draudžiama išmesti į buitinių atliekų konteinerius, nes tai gali kelti pavojų žmonėms ir aplinkai.



Pavojinga aplinkai



Kenksminga, dirginanti



Ispėjimas apie elektros
srovės pavojų



Ispėjimas apie bendro
pobūdžio pavojų



Ispėjimas apie degiąją
medžiagą arba aukštą
temperatūrą



Ispėjimas apie toksišką
medžiagą

Daugelio medžiagų, skirtų plytelėms valyti, sudėtyje yra rūgščių arba šarmų, galinčių dirginti odą ar akis.

Užrašų ant pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų pakuočių ignoravimas gali sukelti ilgalaikių sveikatos sutrikimų ir pavojų gyvybei.

Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai, su kuriais gali susidurti plytelių klojėjas darbo vietoje, yra šie:

- Elektros srovė;
- Kritimas iš aukščio;
- Medžiagų kritimas;
- Netinkama apšviesta, netvarkinga darbo vieta;
- Netvarkingi įrankiai;
- Dulkėtumas;
- Fizinė perkrova;
- Šaltos grindys;
- Besisukantis plytelių pjovimo diskas.

Neigiamo profesinės rizikos veiksnių poveikio galima išvengti parenkant tinkamą darbų technologiją, naudojant tinkamą įrangą ir saugos priemones.

Statybos ir griovimo atliekos

Lietuvoje statybinių ir kitų atliekų tvarkymo teisinę aplinką kuria LR Aplinkos ministerija. Atliekų tvarkymo svarba atspindi ir Europos sąjungos išleidžiamuose teisės aktuose. Aplinkos ministerijos tikslas yra sukurti gamtosauginių požiūriu ir ekonominiu požiūriu darnią šalies atliekų tvarkymo sistemą, kuri atitiks nacionalinius ir ES reikalavimus:

- Direktyva 75/442/EEB (Pagrindų direktyva dėl atliekų) su pakeitimais, padarytais direktyva 91/156/EEB;
- Direktyva 91/689/EEB dėl pavojingų atliekų su pakeitimais, padarytais Direktyva 94/31/EEB;
- Direktyva 99/31/EB dėl atliekų sąvartynų;
- Direktyva 94/62/EEB dėl pakuočių ir pakuočių atliekų;
- Direktyva 96/61/EB dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės (TIPK direktyva);
- Reglamentas 259/93/EEB dėl atliekų vežimo.



LR Aplinkos ministro įsakymu 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 (Suvestinė redakcija nuo 2016-11-01), pakeistos „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“.

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės įpareigoja statytojus rūšiuoti ir laikyti atskirai 5 rūšių statybines atliekas:

- **komunalinės atliekos** – maisto likučiai, tekstilės gaminiai, kitos buitinės ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas;
- **inertinės atliekos** – betonas, plytos, keramika ir kitos atliekos, kuriose nevyksta jokie pastebimi fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai;
- **perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos, antrinės žaliavos** – pakuotės, popierius, stiklas, plastikas ir kitos tiesiogiai perdirbti tinkamos atliekos ir (ar) perdirbti ar pakartotinai naudoti tinkamos iš atliekų gautos medžiagos;
- **pavojingosios atliekos** – tirpikliai, dažai, klėjai, dervos, jų pakuotės ir kitos kenksmingos, degios, sprogstamosios, ėsdinančios, toksiškos, sukeliančios koroziją ar turinčios kitų savybių, galinčių neigiamai įtakoti aplinką ir žmonių sveikatą;
- **netinkamos perdirbti atliekos** (izoliacinės medžiagos, akmenų vata ir kt.). Išrūšiuotos atliekos turi būti perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo.

Statybvietėje gali būti atskiriama (išrūšiuojama) ir daugiau atliekų rūšių atsižvelgiant į statybos rūšį, jų apimtį ir atliekų tvarkymo galimybes.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti laikinai laikomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Pavojingos statybinės atliekos turi būti laikinai laikomos pagal Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 3 mėnesius arba 6 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau

ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai.

Statybos ir griovimo atliekos – tai betonas, plytos, mineralinė, akmens ir stiklo vata, gipso, izoliacinės, statybinės medžiagos, ruberoidas, plastikas, stiklas, popierius iš statybų, suketėję dažai, lakai, dažyti, lakuoti paviršiai, čerpių ir keramikos gaminiai, šiferis, putų polistirolas, dujų silikato, betoniniai, keramzitbetonio, silikatiniai ir betoniniai blokeliai, linoleumas, grindų dangos, mediena iš statybų, namų ūkio san technikos įrenginiai (vonios, kriauklės, praustuvai ir kt.).

Vidutinių ir stambių įmonių statybines ir griovimo atliekas, kurios susidaro statant, rekonstruojant, remontuojant ar griaunant statinius, kai tokiems darbams reikalingas statybos leidimas ar rašytinis pritarimas statinio projektui, tvarko atliekų tvarkytojai, nustatyta tvarka turintys teisę teikti tokių atliekų tvarkymo paslaugas, vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu patvirtintomis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, pagal individualias sutartis. Tokiais atvejais reikia sudaryti sutartį su statybines atliekas renkančia įmone, kuri už nustatytą mokestį šias atliekas pristato į specializuotų įmonių atliekų tvarkymo ir saugojimo aikšteles. Taip pat įmonės gali pačios pristatyti statybines atliekas į sąvartyną, sumokant nustatytą mokestį.

Smulkaus remonto metu susidariusias statybines atliekas draudžiama mesti į mišrių komunalinių ar pakuočių atliekų kontenerius ar palikti šalia jų. Šios atliekos turi būti pristatomos į didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles. Vienu metu į aikštelę galima pristatyti ne daugiau kaip 300 kg statybos ir griovimo atliekų.

Iš gyventojų ir smulkių įmonių statybinės ir griovimo atliekos priimamos tam skirtose specialiai įrengtose aikštelėse.

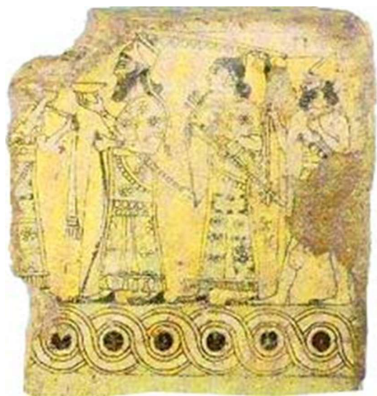
Šiferis už nustatytą tarifą priimamas tik į aikšteles, kurios paruoštos tokių atliekų saugojimui ir turi tam galiojančią licenciją.

Statybinės ir griovimo atliekos, užterštos pavojingomis atliekomis, pvz. asbesto turinčios atliekos, privalo būti atskirtos nuo kitų komunalinių atliekų jų susidarymo vietoje, sudėtos į patvarius maišus ar dėžes ir pristatytos į šių atliekų paruoštas saugojimo aikšteles.

3. Bendros žinios apie plyteles

Keraminių plytelių istorija

Plytelių istorija siekia daugiau nei 5 tūkstančius metų. Iš pradžių plytelės buvo gaminamos mozaikinių plytelių formatu, kurios buvo naudojamos III – II tūkstantmetyje papuošti rūmus ir šventyklų kompleksus šiuolaikinio Irako teritorijoje.



(880 m. Pr. Kr. Asirija)

Savo mažu dydžiu jos priminė mozaiką, tačiau reikšmingas skirtumas buvo tas, kad vienos plytelės ribose buvo kuriamas vientisas paveikslas, kurio nebuvo įmanoma pastebėti mozaikinėje plytelėje. Dažniausiai ant plytelių būdavo geometrinių raštai. Kiekvienas iš jų simbolizavo tam tikrą elementą ar gamtos reiškinių.

Molis vaidino nepaprastai svarbų vaidmenį tarp Mesopotamijos tautų. Nebuvo gausios augmenijos, išskyrus nendrių ir datulių medžius. Molis, kurio kiekis buvo praktiškai neišsenkantis, tarnavo kaip pagrindinė

statybinė medžiaga. Iš pradžių pastatų statyba, pradedant mažais būstais ir baigiant rūmų ir šventyklų kompleksais, buvo vykdoma glazūruotomis plytomis. Glazūros storis (daugiau nei 10 milimetrų) molinę plytą pavertė gana patvaria medžiaga. Babilono sustiprėjimo epochoje (XVIII a. Pr. Kr.) geometrinius raštus ant plytelių pakeitė gyvūnų piešiniai ir ikoniniai (plokšti) žmonių vaizdai.

Tradicinėmis formomis, pažįstamomis šiuolaikiniams žmogui, plytelės atsirado valdant senovės persų dinastijai Achaemenidams (558–330 m. Pr. Kr.). Senovės persų valdovų Suzaho ir Persepolio Irano rezidencijose, kurių kai kurie fragmentai yra labai gerai



Deivės Ištar vartai. (Babilonas, 575 m. Pr. Kr.)

išsilaikę iki šių dienų, buvo rasti 15x15 cm dydžio ir 1 cm storio keraminių plytelių liekanos, puošiančios sienas pastatų viduje ir išorėje.



Fontanas. Alhambro rūmai, XIVa (Granada, Ispanija)

Nuo VIII amžiaus vidurio, Arabų užkariavimų grandinė apėmė Iberijos pusiasalį. Kartu su užkariavimais arabai į Ispaniją atveža plytelių gamybos technologiją ir pačius pavyzdžius. Maurai įamžino savo valdžią nuostabaus grožio pilimis ir rūmais. Ypač atkreiptinas dėmesys į Alhambros rūmus (arabų kalba: „Rojaus žemėje“), kuriuose yra daug įvairių, aukštos meninės kokybės kompozicijų, mozaikinių plytelių.

Ispanija tapo Europos plytelių pradininke. Arabų technologijos

paslaptis Katalikų bažnyčios dėka atkeliavo į Italiją. Ribotas skaičius amatininkų dirbtuvių, vykdančių bažnyčios užsakymus, gavo plytelių gamybos technologiją. Buvo griežtai draudžiama skleisti informaciją pašaliniais asmenimis. Ispanijos keraminių plytelių gamybos mokykla iki šiol gerbia tradicijas ir, skirtingai nei italų mokykla, nesiekia aktyviai ieškoti naujų stilių ir technologijų gaminant ir dekoruojant plyteles.

Italiją galima drąsiai vadinti dekoratyvinių plytelių gimtinė. 10-ojo amžiaus aušroje Italijoje buvo įkurta keraminių plytelių gamyba. Vienas pirmųjų meistrų, kurio vardas siejamas su nauju plytelių apdirbimu ir naujų meninių aukštumų supratimo istorijos etapu, yra Florencijos Luca de la Robia. Jo cechą, vykdydamas Katalikų bažnyčios užsakymus, dekoravo šventyklas, pagrindines miestų aikštes, didikų dvarus. Savo vardą istorijoje jis paliko todėl, kad jam pavyko pagaminti spalvotas plyteles.



Majolika XIII a, Italija

Plytelių rūšys

Keraminės plytelės.

Keraminės plytelės visada populiarios ir nesvarbu, kur jos būtų paklotos – vonioje, virtuvėje ar koridoriuje. Tai ilgaamžė grindų danga, nebijanti drėgmės ir lengvai prižiūrima, tinkanti įvairios paskirties patalpoms. Šiuolaikinio dizaino plytelių spalvos, nuo šviesių pastelinų iki pačių ryškiausių, suteikia galimybę kurti nepakartojamą namų dizainą.

Įvairių formų ir spalvų keraminės plytelės gaminamos iš presuotų molio dulkių ir degamos



labai aukštoje temperatūroje. Keraminės plytelės itin atsparios drėgmei, todėl tinka vonios kambariams. Keraminės plytelės puošiamos įvairiais raštais arba rėmeliais. Gamybos metu į keraminių plytelių masę įmaišoma oksidų – jų, o ne glazūros, dėka išgaunama didelė spalvų įvairovė. Keraminės plytelės plonesnės už terakotines ar akmens masės,

todėl jas daug lengviau klijuoti.

Apdailos ir struktūros požiūriu plytelės skirstomos į dvi grupes: Dailiąją ir rupiąją keramiką. Dailiosios keramikos grupei priskiriamos smulkiai grūdėtos keraminės, fajansinės ir akmens keramikos (visiškai sulydytos) plytelės. Keraminės plytelės formuojamos dvejopai: plastinio formavimo (ekstruzijos) ir sauso presavimo būdu. Abiem būdais gamintos plytelės klasifikuojamos pagal įmirkio dydį (EN ISO 13006), kadangi keraminėms plytelėms, turinčioms tam tikrą įmirkio dydį, būdingos ir kitokios savybės.

Formatavimo būdas	ĮMIRKIS				
	I grupė $E \leq 3\%$		IIa grupė $3\% < E \leq 6\%$	IIb grupė $6\% < E \leq 10\%$	III grupė $E > 10\%$
A Ekstruzija	A I grupė		A IIa grupė	A IIb grupė	A III grupė
B Sausas presavimas	B Ia grupė $E \leq 0,5\%$	B Ib grupė $0,5\% < E \leq 3\%$	B IIa grupė	B IIb grupė	B III grupė

Plastinio formavimo (ekstruzijos) būdu formuojamų plytelių gamyba sudėtingesnė ir brangesnė. Jos stipresnės, atsparesnės šalčiui. Šitaip galima formuoti sudėtingos formos gaminius: grindjuostas, laiptų plyteles, baseinų apdailos elementus ir kt. Taip gaminamos rupiosios keramikos – klinkerio plytelės.

Keraminėmis plytelėmis dažniausiai vadinamos sauso presavimo būdu pagamintos plytelės (jų įmirkis nuo 3% iki 15%, t. y. B IIa, B IIb, B III grupė), taip pat plastinio formavimo būdu pagamintos plytelės iš smulkiagrūdės masės (jų įmirkis paprastai būna daugiau kaip 6%).

Gaminamos neglazūruotos ir glazūruotos keraminės plytelės. Glazūruotos plytelės susideda iš plono viršutinio sluoksnio- glazūros ir plytelės masės. Plonas viršutinis sluoksnis suteikia plytelei ne tik estetinių savybių, bet ir atsparumą dilumui, atsparumą dėmių susidarymui, ir kitas savybes. Plytelė išlaiko gniuždančias ir lenkiančias apkrovas.

Neglazūruotos keraminės apdailos plytelės dažnai vadinamos „molio“ plytelėmis. Šios plytelės gerai sugeria įvairius skysčius, sunkiai valomos, todėl rekomenduojama padengti apsauginėmis medžiagomis.



Akmens masės plytelės.

Ne mažiau populiarios akmens masės plytelės. Akmens masė – tai keraminių plytelių tipas. Norint sumažinti jų porėtumą (tuo pačiu ir vandens absorbciją), formavimo metu naudojama didesnė suspaudimo jėga, į molį dedami plastifikatoriai ir kiti priedai. Šitaip paruoštos plytelės krosnyse išdegamos aukštesnėje temperatūroje, negu paprastos glazūruotos keraminės grindų plytelės.



Šios plytelėmis išklotos grindys plaunamos šiltu vandeniu ir silpnu valikliu. Griovelius tarp plytelių galima išvalyti geriamosios sodos ir baliklio košele, kuri užtepama dantų šepetuku ir paliekama kelioms minutėms įsigerti, paskui gerai nuplaunama vandeniu ir nuvaloma kempinėle.

Akmens masės plytelės yra ilgaamžės, atsparios vandeniui ir trinčiai. Spalvų paletė šiek tiek skurdesnė: dažniausiai tamsiai geltonos, raudonos ir rudos iki rečiau baltos ir juodos spalvos.

Akmens masės plytelių savybės:

- Labai maža vandens absorbcija (įmirkis) - iki 0,5%, ši savybė leidžia plyteles naudoti terasų, lodžių, laiptų įrengimui po atviru dangumi;
- Jos yra itin laidžios šilumai;
- Nesugeria drėgmės, todėl nesueižėja prie neigiamų temperatūrų;
- Atsparios dilumui ir trinčiai;
- Lengvai prižiūrimos.

Terakotos plytelės.

Terakotos plytelės, žinomos nuo neatmenamų laikų, ir šiandien yra mėgstama grindų danga.



Jos gaminamos iš supresuoto arba rankomis suformuoto molio, yra šiek tiek panašios į skalūnines, bet išdegtos žemesnėje temperatūroje ir poringesnės. Jų forma įvairuoja nuo mažų daugiakampių iki didelių kvadratų, o žavesys slypi subtiliuose spalviniuose deriniuose, įvairuojančiuose nuo blyškios ochros iki oranžiniai raudonos spalvos. Poringas terakotos plyteles galima atnaujinti kartkartėmis įtrinant sėmenų aliejumi arba vašku.

Kalkakmenio plytelės.

Kalkakmenis – nuosėdinė uoliena, susiformavusi šiltųjų jūrų dugne iš koralų ir kriauklių sąnašų.

Kalkakmenio paviršius įvairuoja nuo balto grūdėto iki marginto įstrigusių fosilijų liekanomis, nuo tamsiai žalio iki mėlyno. Šių plytelių paviršius gali būti šiurkštus arba idealiai nublizgintas. Kalkakmenis labai porėtas ir lengvai sugeria nešvarumus, todėl jį reikia sandarinti. Senovėje išgaunamas kalkakmenis buvo labai neatsparus. Šiuolaikinių technologijų dėka jis tapo kur kas tvirtesnis.



Skalūno plytelės.

Plytelių gamybai naudojamas molio skalūnas skyla sluoksniais, todėl palyginti plonas plyteles



nesunku kloti. Skaldytas skalūnas atrodo gana grubus ir šiurkštus, tačiau paperka natūralumu. Įprastinė jo spalva – melsvai pilka su sidabrišku blizgesiu, nors gaminamos ir blyškaus pergamento, geltonos, rudos ar rausvos spalvų plytelės. Jos itin tinka koridoriuose, oranžerijose, kaimiško stiliaus virtuvėse ir kitose patalpose, kurių grindys turi būti ilgaamžės praktiškos dangos. Skalūno plytelių grindis reikia dažnai šveisti, pvz., muilu ir valikliu, paskui gerai nuskalauti, o kad paviršius spindėtų – patrinti piene suvilgytu skudurėliu.

Klinkerio plytelės.

Tai natūralus, atsparus šalčiui, rūgštims, drėgmei, ypatingai aukštos kokybės produktas. Klinkerio plytelės tinka vidaus ir lauko sienų ir grindų, laiptų, angokraščių apdailai. Grindų



klinkerio plytelės kiek storesnės nei akmens masės ar keramikos. Klinkerio plytelės - viena iš natūraliausių dangų tinkančių tiek vidaus, tiek lauko apdailai. Platus spalvų ir formų asortimentas.

Klinkeriui būdingas nepaprastas patvarumas, atsparumas trinčiai, apkrovoms, cheminiam bei atmosferos poveikiui, neblunkanti, patraukli bei natūrali spalva, nesudėtingas

montavimas, saugumas (neslidus), ekologiškumas (gaminant nenaudojami jokie kenksmingi cheminiai priedai), klinkerinės grindinio trinkelės užtikrina, kad bus sugertas lietaus vanduo.

Marmuro plytelės.

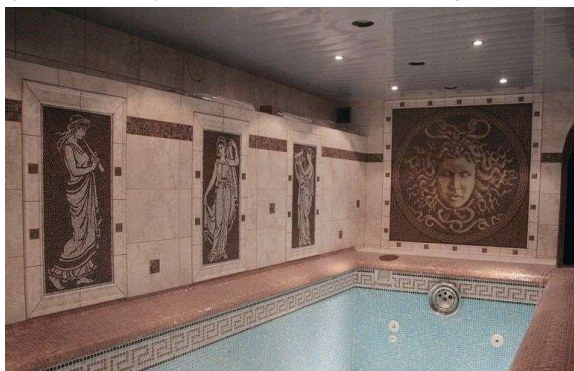
Tai įvairiaspalvė kieta kristalinė uoliena, kurios pagrindinis skiriamasis bruožas – šviesios paviršių vagojančios gyslos. Marmurinės grindų plytelės namams suteikia prabangos. Tiesa, jų negalima valyti jokiais šveičiamaisiais valikliais ir šepetiais. Tokias grindis pakanka plauti šiltu vandeniu su silpnu valikliu, o prilipusius nešvarumus nugrąmdyti buku peiliu. Marmuro paviršius blizginamas silikonu arba vašku.

Mozaika.

Mozaika tai ne tik keraminės plytelės. Gamintojai siūlo stiklo, metalo, veidrodžių elementus ir natūralų akmenį. Galima

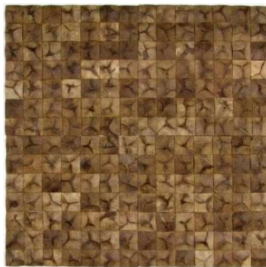
rasti gaminių pagamintų iš natūralių medžiagų: perlamutro kriauklių, kokoso riešutų kevalų.

Keramikos gaminiai naudojami kaip savarankiškos mažų plytelių ar fragmentų ant lankstaus pagrindo dalys. Lankstios medžiagos pranašumas yra galimybė ją naudoti bet kokių išlenktų paviršių apdailai. Stiklo, akmens mozaikos gaminamos tik ant lankstaus tinklelio, o keraminių mozaikų fragmentai gaminami popieriaus arba tinklo pagrindu. Medžiagos klojimo technologija skiriasi priklausomai nuo pagrindo.





Keraminė mozaika



Kokosų mozaika



Metalo mozaika



Akmens ir stiklo mozaika



Perlamutro mozaika

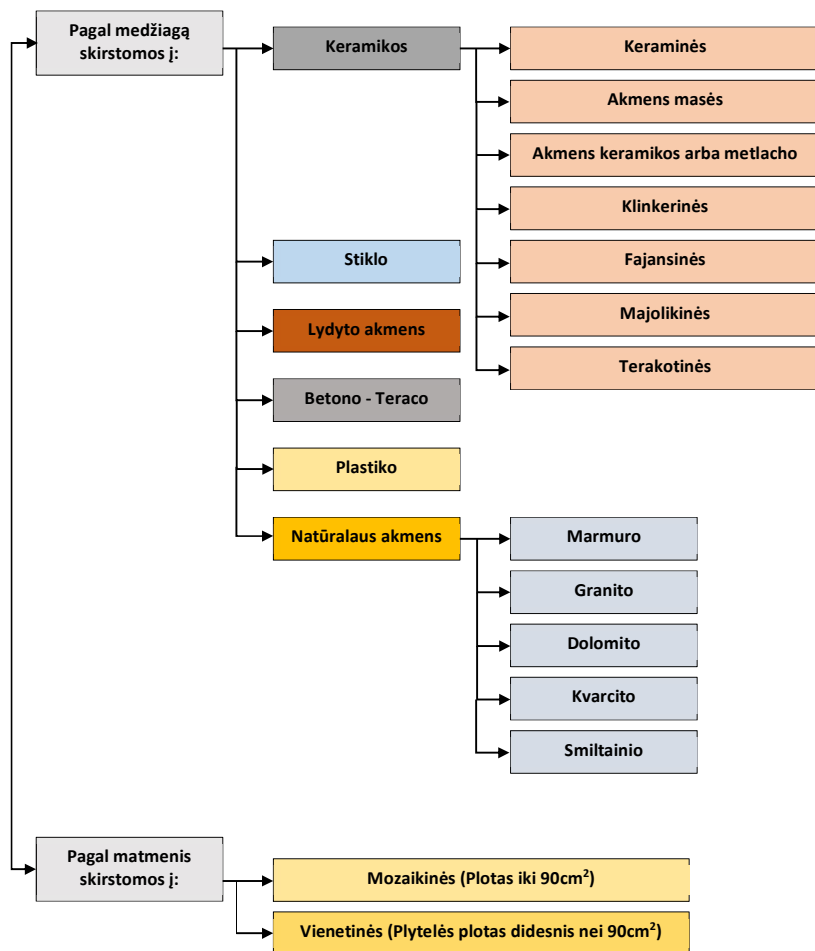


Stiklo mozaika

Grindų mozaika gaminama naudojant tą pačią technologiją kaip ir sienos mozaika, tačiau elementų storis yra didesnis. Dažniausiai grindims apdailinti naudojamos akmens mozaikos. Standartinis dydis kvadratinį fragmentų 40x40 cm, tačiau yra ir mažesnių gaminių, kurių matmenys yra 20x20 cm.

Mozaikinės plokštės ir apvada, mozaikinės juostelės su spalvų gradientu yra puikus interjero dekoravimas.

Apdailos plytelių klasifikacinė schema.



Paviršių, apdailinamų plytelėmis, klasifikacinė schema:

Standartas	Standartas LST EN14411:2012. Keraminės plytelės			Buitinis plytelių pavadinimas lietuvių kalboje	Paviršius (dažniausiai)
	Grupė	Vandens įmirkis (E)	Priedo pavadinimas		
I	Bla grupė	$E \leq 0.5\%$	Mažo įmirkio sauso presavimo keraminės plytelės	Akmens masės plytelės	glazūruotos/neglazūruotos
	B1b grupė	$0.5\% < E \leq 3\%$	Mažo įmirkio sauso presavimo keraminės plytelės	Keraminės plytelės	glazūruotos
II	B1a grupė	$3\% < E \leq 6\%$	Sauso presavimo keraminės plytelės	Klinkerio plytelės	glazūruotos/neglazūruotos
	B1b grupė	$6\% < E \leq 10\%$	Sauso presavimo keraminės plytelės	Keraminės plytelės	glazūruotos
III	B1b grupė	$E > 10\%$	Sauso presavimo keraminės plytelės	Keraminės plytelės	glazūruotos
IV	A1a grupė	$E \leq 0.5\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	Akmens masės plytelės	glazūruotos/neglazūruotos
	A1b grupė	$0.5\% < E \leq 3\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	Klinkerio plytelės	glazūruotos/neglazūruotos
V	A1a-1 grupė	$3\% < E \leq 6\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	Klinkerio plytelės	glazūruotos/neglazūruotos
	A1a-2 grupė	$3\% < E \leq 6\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	Klinkerio plytelės	glazūruotos/neglazūruotos
VI	A1b-1 grupė	$6\% < E \leq 10\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	praktiškai negaminamos	
	A1b-2 grupė	$6\% < E \leq 10\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	praktiškai negaminamos	
VII	A1b grupė	$E > 10\%$	Juostinio formavimo keraminės plytelės	praktiškai negaminamos	

Pastaba: visos grindims skirtos plytelės gali būti klijuojamos ir ant sienų, o plytelės, skirtos sienoms, negali būti naudojamos grindų dangai.

Plytelių formatas ir koloristika

Plytelės gaminamos įvairių matmenų, formų ir stilių – nuo antikinio iki avangardo. Sienų ir grindų plytelės dažnai derinamos pagal spalvas, raštus ir matmenis. Papildomai gaminamos įvairios dekoratyvinės detalės, grindjuostės, plytelės laiptų pakopoms. Priklausomai nuo gamybos būdo ir degimo temperatūros plytelės esti įvairių savybių. Pagal kokybę plytelės skirstomos į I, II, III rūšį.

Keraminės, akmens masės, klinterinės ir natūralaus akmens plytelės, kurių paviršiaus plotas didesnis kaip 90 cm² vadinamos vienetinėmis plytelėmis. Plačiausiai naudojamų plytelių matmenys: 10 x 10 cm, 15 x 15 cm, 20 x 20 cm, 20 x 25 cm, 30 x 30 cm, 33 x 33 cm, 40 x 40 cm, 50 x 50 cm, 60 x 60 cm. Gaminamos ne tik labai skirtingų nestandartinių išmatavimų plytelės, kurias ypač madinga tarpusavyje derinti, bet ir netradicinių plytelėms, skirtingų formų kolekcijos.

Populiariausios yra kvadratinės ir stačiakampės formos plytelės.

Plytelių matmenų nukrypimą nuo projekcinio nusako plytelių kalibras. Pvz.: plytelių 30 x 30 cm. kalibras gali būti 29,82 cm. arba 30,18 cm. Todėl kartu klijuojamos plytelės turi būti parenkamos vienodo kalibro.

Ant plytelių pakuotės jūs rasite šią informaciją: gamintojo pavadinimą, jei plytelės importuotos, importuotojo pavadinimą, nuorodą į Europos arba nacionalinį standartą kurį jos atitinka, vardinius,

darbinius, modulinius arba nemonulinius matmenis, plytelės paviršiaus tipą (glazūruotos arba neglazūruotos), plytelės kodą (piešinys), kalibrą atspalvį ir rūšį. Vienai patalpai kloti turi būti perkamos vienodo kodo, atspalvio ir kalibro plytelės. Jei sienų apdailai planuojama naudoti skirtingų kodų plyteles, reikia įsitinti, kad plytelės vienodo kalibro.

Gamybos proceso metu keraminių plytelių matmenys degant sumažėja iki 5 proc. ir dėl to gali atsirasti pagamintų plytelių matmenų nuokrypių. Tam, kad būtų išvengta su tuo susijusių problemų, plytelės yra kalibruojamos. Kalibravimo metu specialus automatas suskirsto plyteles pagal jų matmenis.



Kvadratinės formos plytelės



Stačiakampės formos plytelės

Keraminių plytelių gamybos specifika yra tokia:

Dalis gaminamų plytelių (iki 10 %) yra su įvairiais paviršiaus ar matmenų defektais. Plytelių kokybės reikalavimus apibrėžia vieningas Europos standartas EN 14411, kuriame apibrėžti tik pirmos rūšies plytelių kokybės reikalavimai. Kitų rūšių reikalavimus nusistato pats gamintojas, rūšis paprastai būna nurodyta atitinkamai skaičiais 1, 2 ant plytelių dėžutės.

I Rūšis:

- plytelės paviršiuje nėra defektų;
- pirmos rūšies plytelės vienoje dėžutėje būna tik vieno kalibro.

II Rūšis:

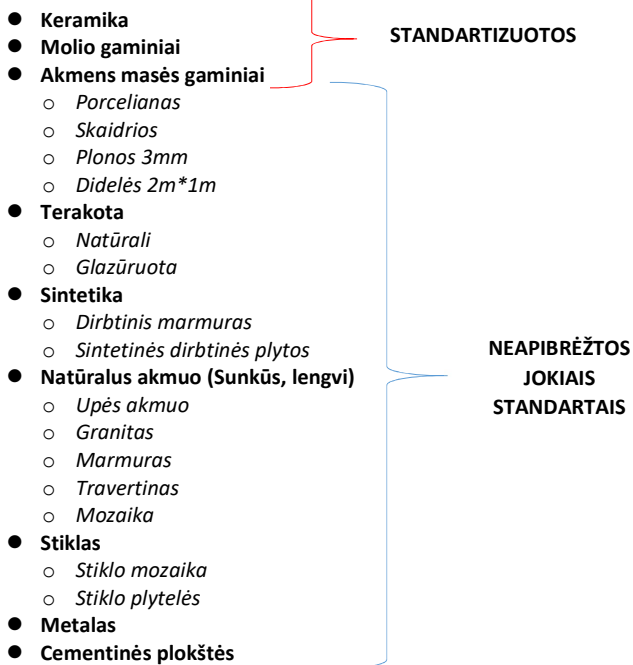
- antros rūšies plytelių paviršiuje matomi nedideli, paprastai tik iš arčiau pastebimi piešinio glazūros defektai;
- defektai tai įvairūs paviršiaus pakitimai, pavyzdžiui, atsiradę kitos spalvos taškai, duobutės ir t.t.
- Antra, skiriasi ir vienoje dėžutėje esančių plytelių matmenys: antros rūšies paprastai būna nekalibruotos, t.y. plytelių matmenys gali skirtis keliais milimetrais.

Antros rūšies plytelės išskiriamos ženkliniu - ant plytelės paviršiaus dažniausiai brėžiamas geltonas brūkšnis, kuris, klojant plyteles, nuvalomas.

Nekondicinės plytelės:

- gana ryškūs glazūruoto paviršiaus defektai. Tai įvairūs paviršiaus pakitimai, pavyzdžiui, atsiradę kitos spalvos taškai, duobutės ir t.t.
- nekondicinės plytelės paprastai būna nekalibruotos, t.y. plytelių matmenys gali skirtis keliais milimetrais;
- ant plytelės paviršiaus dažniausiai brėžiamas geltonas brūkšnis, kuris, klojant plyteles, nuvalomas.

Rūšys ir standartai:



Plytelių formato ir spalvos parinkimas

Plytelių spalva ir formą priklauso nuo stiliaus ir patalpos paskirties. Spalvų efektai išgaunami, kombinuojant kelių spalvų, formų plyteles. Optiniai efektai priklauso nuo spalvų derinimo: Juodos plytelės baltame fone atrodo mažesnės, baltos juodame fone – didesnės. Paviršius padalytas į mažesnius plotus, atrodo didesnis, padalytas į didesnius – mažesnis.

Renkantis atskirų plytelių ar viso paviršiaus spalvą, naudinga sukurti aplinkos, kurioje bus plytelėmis padengtas paviršius, modelį. Taip pat reikia įvertinti apšvietimą.

Siekiant spalvingos apdailos, nebūtina naudoti margų plytelių. Naudojant įvairių dydžių ir atspalvių vienspalves plyteles taip pat galima sukurti originalią apdailą. Ypač šis būdas tinkamas apdailinant erdvas patalpas ir pastatų fasadus.

Plytelių formą ir dydį arba plytelės dekorą formą ir dydį būtina derinti prie apdailinamo paviršiaus formos ir dydžio, pvz., didelės plytelės su mozaiką imituojančiu dekoru gerai tinka ir mažoms patalpoms. Tai nereiškia, kad mažose patalpose būtina naudoti tik mažas plyteles, ar netaisyklingos formos patalpoms reikėtų ieškoti netaisyklingos formos plytelių. Tiesiog apdailinant mažus plotus (sienas su daug kampų, nišų, piliastų ir panašiai) geriau naudoti

mažesnes plyteles – taip sumažinamos plytelių sąnaudos (lieka mažiau atraižų) ir apdailinti paviršiai atrodo dekoratyvesni.



Skirtingų formatų ir spalvų plytelių derinimo pavyzdžiai

Labai dažnai pasitaiko, kad palyginti nedideli paviršiai (paprastai gyvenamuosiuose namuose) dengiami labai didelėmis plytelėmis. Dėl to patalpa atrodo mažesnė, be to, padidėja sąmatos kaina ir defektų rizika. Siūlių plotis ir spalva gali pabrėžti paviršiaus vienodumą (siauros siūlės su tos pačios spalvos plytelėmis), arba siūlės gali išryškinti raštą ir atskiras plyteles.

Naudojant populiariausias stačiakampes ir kvadratinės plyteles, gaunami tradiciniai siūlių raštai (taip pat jie gali būti kombinuojami tarpusavyje).

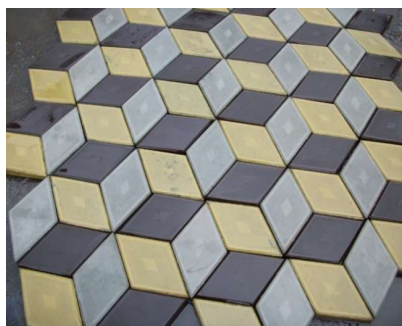
Kai kartu naudojamos dviejų arba kelių formų plytelės, projektuojant būtina patikrinti jų suderinamumą. Labai svarbu įsitikinti, kad skirtingi formatai bus naudojami taip, kad galima būtų išgauti vienodo pločio siūles.

Apdailai gali būti naudojamos ir netačiakampės plytelės arba net plytelių šukės. Iš plytelių šukių gali būti padaromi dekoratyviniai intarpai, juostos.

Avangardinės plytelės.

Interjero dizaine galima naudoti įvairias dekoratyvines ir apdailos medžiagas, kurios skiriasi savo išvaizda ir naudojimo sąlygomis. Dažnai atkreipiama dėmesį į naudojamų plytelių spalvą, tačiau jų geometrija taip pat suteikia plačias dizaino galimybes.

Įspūdingas išskirtinio dizaino sprendimo pavyzdys yra deimantų formos plytelės.



Avangardinių plytelių pavyzdžiai

Pagrindinis tokių plytelių privalumas yra apgalvotas matmuo ir dizainas. Kai kuriais atvejais tik tokia danga gali būti padengta trimačiu būdu su minimaliomis sąnaudomis.

Deimantų formos plytelės gaminamos iš tvirtos keramikos. Ši medžiaga yra praktiška ir lengvai prižiūrima, mechaniškai stipri, patvari. Rombo konfigūracija yra patraukli, nes ji yra visiškai simetriška ir leidžia sukurti trijų spalvų šešiakampius kurias galima pakartoti daug kartų. Kompozicija bus daug originalesnė ir įdomesnė, jei išklotų deimantinių formų plytelėmis plotai bus didesni.

Pasak dizainerių, pirmenybė teikiama kai tamsios plytelės derinamos su šviesiomis. Tamsios dedamos apačioje, o šviesios plytelės virš jų.

Italų firmos „Ceramika Casalgrande Padana“, gaminančios įvairių stilių plyteles, specialistai suformulavo projektavimo loginius aspektus:

- Apdailos plytelė – tai meninės dangos visumos elementas.
- Apdailos plytelę veikia aplinka. Tuo tarpu ir pati plytelė kartu su kitais elementais (plytelėmis) veikia jas supančią aplinką.
- Projektuojant būtina įvertinti skirtumus tarp vienos plytelės ir viso dengiamo plytelėmis paviršiaus ir juos derinti su aplinka.
- Grindys ir sienos traktuojamos kaip vieninga struktūra, susidedanti iš keleto funkcinio sluoksnio – substrukčių. Substrukčios dirba kartu ir suteikia vieningam kompleksui naujų atsparumo savybių. Jas būtina įvertinti apdailos projekte.

- Rekomenduojama suprojektuoti dangos dizaino modelį (kompiuteryje, makete, brėžinyje ir pan.).

Nesudėtingą interjero modelį greitai, be išankstinio pasirengimo galima sukurti pasinaudojant plytelių gamintojų elektroninėse svetainėse pateikiamais maketavimo įrankiais.

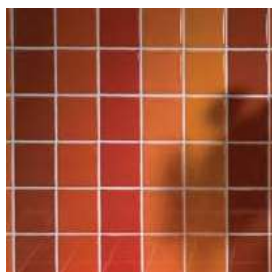
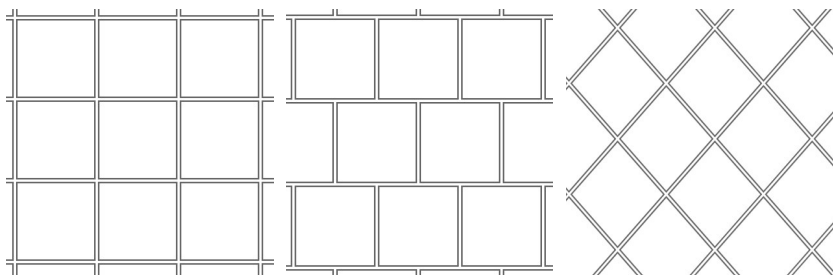


Interjero modelis

Siūlių raštai

Naudojant stačiakampės ir kvadratinės formos plyteles gaunami tradiciniai siūlių raštai:

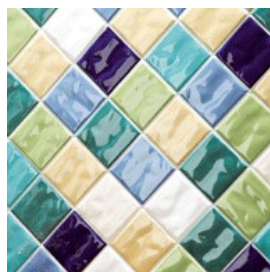
- Vertikalios ištisinės siūlės;
- Vertikalios perrišamos siūlės;
- Įstrižinės siūlės.



Vertikalios ištisinės siūlės



Vertikalios perrišamos siūlės



Istrižinės siūlės

Plytelių parinkimas

Plytelių dangos ilgaamžiškumas priklauso nuo tikslaus plytelių parinkimo, ypač nuo jų tinkamumo konkrečiam paviršiui. Todėl visada būtina atsižvelgti į paviršiaus, ant kurio bus klijuojamos plytelės, charakteristikas. Architektas, priimdamas sprendimą dėl sienų ar grindų apdailos plytelėmis, parenka gaminius pagal formą, matmenis, spalvą, dekorą ir technines savybes – atsparumą fiziniam, cheminiam ar mechaniniam poveikiui, kurie galimi konkrečioje aplinkoje. Plytelių pasirinkimą didele dalimi nulemia sienų ir grindų kokybės bei susidėvėjimo charakteristikos. Taip pat plytelių pasirinkimas pagal galimybę turi būti apsprendžiamas nustatant tikslų santykį tarp poveikių, įtakojančių plytelėmis apdailintą paviršių, bei funkcijos, kurią turi garantuoti sienos arba grindys. Geras būdas parenkant plyteles naujam darbui – patikrinti kaip galima daugiau panašių patalpų ir išsiaiškinti dangos trūkumus bei problemas, išskylančias eksploatacijos metu.

Pradedant darbą būtina turėti pilną informaciją apie aplinkos specifikacijas, planuojamą apdailintų patalpų panaudojimą bendrame pastatų komplekse. Ši informacija labai svarbi, kadangi ji apsprendžia galimus poveikių lygius, o tuo pačiu ir plytelių dangos efektyvumo lygius. Per didelis informacijos kiekis apsunkina klasifikaciją, bet kartais neįmanomas paprastas problemas įvertinimas, svarbus tikslingam ir sėkmingam medžiagos panaudojimui. Tokiais atvejais galima pasinaudoti informacija keturiems tipiškiems atvejams:

1. VIDAUS GRINDYS:

- pastato paskirtis;
- apdailinamos vietos paskirtis;
- grindų struktūra ir savybės;
- apkrovos intensyvumas ir pasiskirstymas.

2. VIDAUS SIENOS:

- pastato paskirtis;
- apdailinamos vietos paskirtis;
- sienos struktūra ir savybės.

3. IŠORĖS GRINDYS:

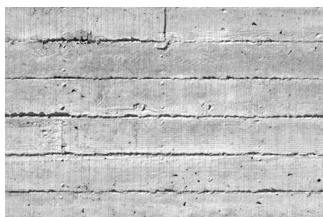
- oro sąlygos;
- zona, kuriai jos priklauso;
- paslydimo rizika;
- paskirtis;
- paviršiaus rūšis;
- pagrindo struktūra ir savybės.

4. IŠORĖS SIENOS:

- oro sąlygos;
- zona, kuriai jos priklauso;
- sienos struktūra ir savybės.



Mūrinių sienų paviršiai



Gelžbetoninių sienų paviršiai

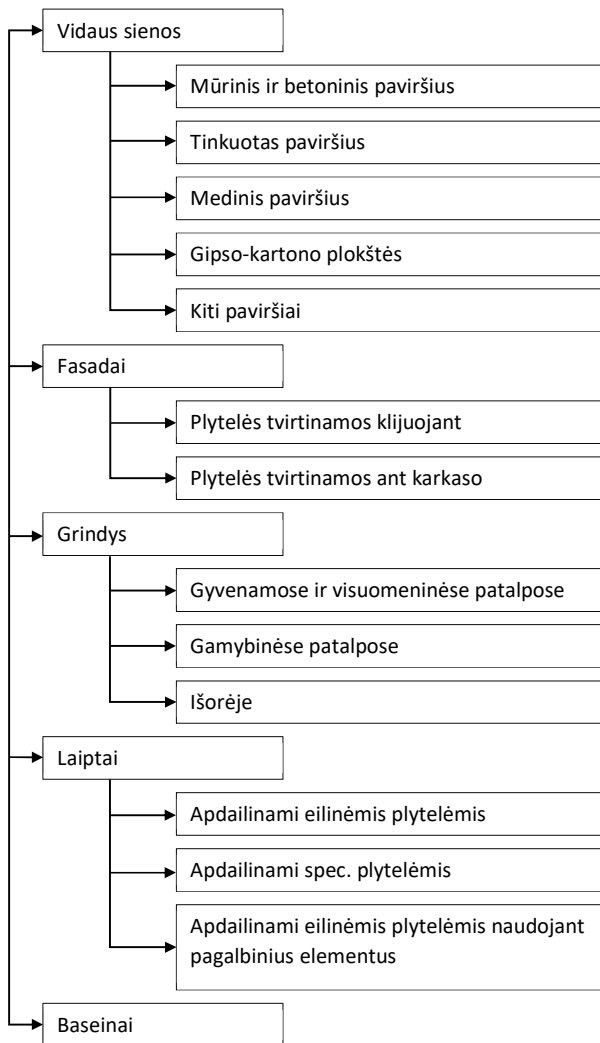
Padengtų plytelėmis grindų ir sienų ilgalais bei sėkmingas gyvavimas priklauso ir nuo plytelių kokybės ir ypač nuo jų tinkamumo tam paviršiui, kuriam jos bus naudojamos. Todėl visada būtina žinoti ir atsižvelgti į paviršiaus, ant kurio bus klijuojamos plytelės, charakteristikas. Naudojamų statybinių medžiagų techninės savybės nustatomos projektavimo stadijoje. Keraminių plytelių parinkimą didesne dalimi apsprendžia sienų ir grindų kokybė bei susidėvėjimo charakteristikos. Remontuojant senus pastatus būtina atlikti paviršiaus diagnostiką, t.y. visų pirma reikia įvertinti esamo paviršiaus būklę. Tik išaiškinus ir pašalinus laikančios konstrukcijos ar apdailos pirmalaikio suirimo priežastis, galima naujai apdailinti paviršių. Dažnai defektų atsiradimo priežastimi būna drėgmė (ypatingai pastatų išorėje), vibracija, pamatų nusėdimas,

nepakankamas laikančios konstrukcijos patvarumas.

Diagnostikos metu išaiškinami ne tik konstrukcijų defektai, bet ir paviršių tinkamumas plytelių klijavimui. Plytelių dangos svoris nuo 10 iki 25 kg/m², papildomai įtempimai padidėja esant staigiems temperatūros svyravimams, vibracijai. Todėl būtina numatyti silpnų paviršių sustiprinimo būdą. Apdailos ilgaamžiškumas priklauso ne tik nuo plytelių ar klijų savybių, bet

ir nuo visų naudojamų medžiagų suderinamumo tarpusavyje. Plytelių klojimo darbus galima pradėti tada, kai įstatyti langai, durų staktos, įvesta elektros instaliacija, baigti visi san techniniai darbai (tik nepastatyti sanitariniai prietaisai), įrengti pagrindžiai ir pažymėtas grindų lygis. Plytelėmis dailinami paviršiai turi būti stiprūs ir nesideformuojantys.

Paviršių, apdailinamų plytelėmis, klasifikacinė schema:



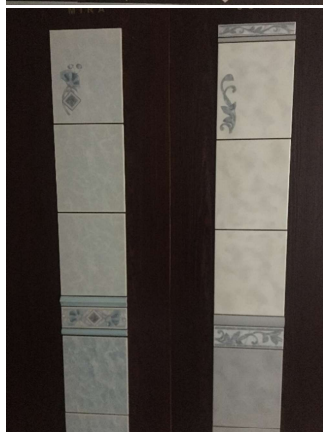
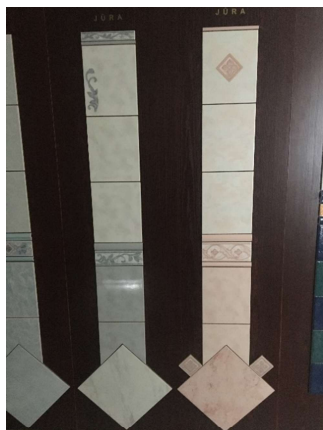
Plytelės stiprumą (tvirtumą) apsprendžia šios charakteristikos: atsparumas lenkimui, atsparumas dilumui, atsparumas įbrėžimui. Šios charakteristikos būtinai vadinamai akmens masei, tiek ir paprastoms glazūruotoms keraminėms grindų plytelėms.

Atsparumas lenkimui parodo prie kokių apkrovų plytelės lūžta pusiau. Šią charakteristiką įtakoja plytelės storis. Gyvenamuose ir visuomeniniuose pastatuose pakanka plytelių, kurių storis yra 8 – 10 mm ir atlaiko ne mažesnę kaip 35N/mm² apkrovą (priklausomai nuo storio). Techninėse patalpose naudojamos keraminės plytelės iki 18mm ir atlaiko didesnes apkrovas.

Atsparumo dilumui charakteristika naudojama glazūruotų akmens masės ir paprastų glazūruotų keraminių grindų plytelių glazūros tvirtumui nusakyti. Visos gaminamos pagal europietiškus ir tarptautinius standartus keraminės grindų plytelės skiriamos į 5 grupes pagal atsparumo nusitrynimui gebėjimus. Jie ženklinami: PEI-I, PEI-II, PEI-III, PEI-IV ir PEI-V. Pirmą grupę mažiau atspari nusitrynimui, penkta – pati atspariausia. Kuo didesnis skaičius, tuo plytelės glazūra atsparesnė dilumui (nenusitrina spalva). Nuosavame name ar bute pilnai pakanka, kad grindinės plytelė turėtų PEI-3. Tokios plytelės taip pat tinka į visuomenines patalpas, kur yra nedidelis žmonių srautas. Kur yra didelis žmonių srautas reikia naudoti plyteles, kurios turi PEI-4 ir PEI-5. Italijos gamintojai šią charakteristiką apibūdina bandymais nustatydami kiek mm³ paviršiaus prie tam tikrų apkrovos apsučių yra nutrinama. Yra nustatyti Europos Sąjungos standartai ir gamintojas neturi jų viršyti. Visus šiuos duomenis turi turėti keraminių plytelių pardavėjai (gamintojai juos visada nurodo).

Atsparumas įbrėžimui apibūdina glazūruotos plytelės paviršiaus atsparumą mechaniniam poveikiui (braižymui). Tai aktualu tose visuomeninėse patalpose, kur darbo procese naudojami įvairūs riedmenys ar krovinių perstumdymai plytelių paviršiumi. Šiai charakteristikai apibūdinti naudojama MOHS skalė nuo 1 iki 9. Kuo didesnis skaičius, tuo plytelės glazūra atsparesnė įbrėžimui. Nuosavame name ar bute pilnai pakanka, kad grindinės plytelė turėtų MOHS 5 arba 6. Dauguma gamintojų negamina grindinių plytelių su žemesne charakteristika negu MOHS 6. Į visuomenines patalpas rekomenduojame plyteles, kurios turi MOHS 8.

Glazūruotos grindų plytelės yra dažniausiai vartojamas keraminių plytelių su maža ar vidutiniškai maža vandens absorbcija, sausai presuotų tipas. Jos žinomos taip pat kaip glazūruotos keraminės grindų plytelės ar paprasčiausiai keraminės grindų plytelės. Glazūruota



grindų plytelė priklauso normų ISO ir EN-UNE grupėms BIb, GL (sausai presuotos keraminės plytelės su maža vandens absorbcija $E < 3\%$, glazūruotos) ir BIIa, GL (sausai presuotos keraminės plytelės su vidutiniškai maža vandens absorbcija $3\% \leq E < 6\%$, glazūruotos). Kitas jų technines charakteristikas esame aptarę anksčiau.

Šios plytelės pritaikytos vidaus grindims gyvenamosiose ar komercinėse patalpose. Jos gaminamos iš balto arba rudo molio. Spalva neturi įtakos kitoms produkto charakteristikoms. Plytelė yra smulkios ir vienalytės tekstūros. Paviršiai ir briaunos yra taisyklingi ir gerai užbaigti. Paviršiaus glazūra būna nuo matinės iki labai blizgančios, gali būti balta, vienspalvė, panaši į marmurą, taškuota, granuliuota ir dekoruota įvairiais motyvais. Plytelės paviršiaus dengimas glazūra leidžia sukurti didelę spalvų ir piešinių gamą, kas džiugina vartotojus.

Sieninės plytelės – tai tradicinis sausai presuotų, glazūruotų keraminių plytelių, turinčių didelę vandens absorbciją ir gaminamų naudojant vieno arba dviejų degimų procesą, pavadinimas. Sieninės plytelės priklauso normų ISO ir EN-UNE grupei BIII, GL (sausai presuotos keraminės plytelės su didele vandens absorbcija $E > 10\%$, glazūruotos). Dėl savo charakteristikų jos ypač tinka vidinių sienų dangai gyvenamosiose ar komercinėse patalpose. Jos gaminamos iš balto arba rudo molio. Spalva neturi įtakos kitoms produkto charakteristikoms. Plytelė yra smulkios ir vienalytės tekstūros. Paviršiai ir briaunos yra taisyklingi ir gerai užbaigti. Paviršiaus glazūra būna nuo matinės iki labai blizgančios, gali būti balta, vienspalvė, panaši į marmurą, taškuota, granuliuota ir dekoruota įvairiais motyvais.

Plytelių paviršiaus apdirbimo tipai

Glazūra - tai degimo metu sustiklėjantis sluoksnis, tvirtai prikibęs prie plytelės paviršiaus. Ja sutvirtinami prieš tai užnešti ant plytelės dažų sluoksniai. Glazūros sudėtis skiriasi nuo pagrindo sudėties. Ji užliejama tarp pirmo ir antro degimo (dviejų degimų procesas) ar prieš degimą (vieno degimo procesas). Tuo būdu plytelės viršus įgyja glazūros išvaizdą bei savybes, kurios gali labai skirtis nuo pagrindo savybių. Paprastai glazūrą lengva atskirti vien pažvelgus ar, bent jau, stebint plytelės skerspjūvį. Plytelės, kurios neturi glazūros sluoksnio, arba

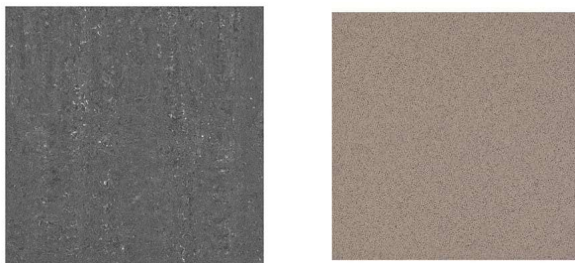


Glazūruotos plytelės

neglazūruotos plytelės, gaminamos degant pagrindą, po jo liejimo, vienintelį kartą. Plytelės viršus turi tas pačias savybes ir išvaizdą kaip ir pagrindas.

Glaistas - tai šviesaus molio arba grunto tinkas, kuriuo padengiamas plytelės viršus norint išgauti tamsesnę spalvą. Nors paprastai glaistas dengiamas glazūra, jį galima palikti kaip galutinį paviršiaus padengimą, kuris po degimo tampa matiniu ir nėra toks kietas ir neperšlampamas kaip glazūra.

Poliravimas - tai paviršiaus apdorojimas, kuris sulygina ir suteikia atsispindintį blizgesį plytelės paviršiui. Šis būdas plačiai naudojamas akmens masės plytelėms apdirbti ir jau pradėtas šiek tiek taikyti sienų ir grindų glazūruotoms plytelėms.



Poliruoto masyvo akmens masės plytelės

Plytelių kietumas

Glazūruotų ir neglazūruotų plytelių paviršiaus kietumą charakterizuoja klasė pagal Moso skalę. Bandymai atliekami pagal EN 101 metodiką, bandant įbrėžti plytelių paviršių įvairaus kietumo standartinėmis medžiagomis. Minkščiausia medžiaga – kreida, kietčiausia deimantas. Plytelė priskiriama klasei, kuriai priklauso kietčiausia standartinė medžiaga, neįbrėžianti paviršiaus. Pvz., jeigu plytelę įbrėžia tik korundas (9) ir deimantas (10), tai ji priskiriama 8 klasei.

Klasė	Standartinė medžiaga	Klasė	Standartinė medžiaga
1	Kreida, talkas	6	Ortoklazas
2	Gipsas	7	Kvarcas
3	Anhidritas, kalcitas	8	Topazas
4	Fluoritas	9	Korundas
5	Apatitas	10	Deimantas

Lentelė: Kietumo matavimo bandymams naudojamos standartinės medžiagos

Grindinės plytelės būna 5-9 klasės. Mažesnės negu 5 klasės plytelių grindų apdailai nereikėtų naudoti. Dažnai valomų sienų (sanitariniai mazgai, virtuvė) apdailai naudojamos ne mažesnės nei 3 klasės plytelės.

Glazūruotų plytelių atsparumas nusidėvėjimui

Glazūruotų plytelių atsparumą nusidėvėjimui nusako PEI klasės (nustatomos pagal EN ISO 10545-6 metodiką).

Plytelės yra dilinamos aliuminio oksido grūdeliais ir plieno rutuliukais ekscentriškai besisukančioje sistemoje. Pagal apsisukimų skaičių, po kurio paviršius dar nėra pastebimai nudilęs, medžiagos skirstomos į klases:

Klasė	Apsisukimų kiekis	Plytelių paskirtis	Apdailinamos patalpos
PEI- I 	150	Plytelės, skirtos patalpoms su maža apkrova, be abrazyvinių nešvarumų	Gyvenamųjų namų dušinės, vonios kambariai, miegamieji.
PEI- II 	300-600	Plytelės, skirtos grindims su vidutine ir lengva apkrova, šiek tiek veikiamą abrazyvinių nešvarumų.	Gyvenamųjų namų patalpos: dušinės, vonios kambariai, miegamieji, išskyrus virtuvę, koridorių ir kitas patalpas, kur daug ir dažnai vaikščiojama.
PEI- III 	750-1500	Plytelės, skirtos grindims su vidutine ir sunkia apkrova, šiek tiek veikiamą abrazyvinių nešvarumų.	Visos gyvenamųjų namų patalpos, balkonai, terasos, holai, viešbučių vonios, kambariai.
PEI- IV 	>1500	Plytelės, skirtos grindims su sunkia apkrova.	Visos privačių namų patalpos, įėjimai, prekybos ir verslo patalpos, biurai, šokių salės ir pan.
PEI- V 	>12000	Plytelės, skirtos grindims su labai sunkia apkrova.	Gyvenamųjų namų ir visuomeninių patalpų patalpos, parduotuvės, restoranai, plotai greta prekystalių ir pan.

Lentelė: Glazūruotų plytelių atsparumo nusidėvėjimui klasės



– Šis simbolis reiškia, kad plytelės yra atsparios šalčiui.

PEI- I ir PEI- II klasės plytelės netinka patalpoms, kurios turi tiesioginį ryšį su išore ir nenaudojamas durų kilimėlis. Šiuo atveju rekomenduojama naudoti neglazūruotas plyteles arba specialias glazūruotas. Pastaruoju metu pažangi plytelių gamybos technologija leidžia gaminti kur kas atsparesnes negu PEI- V klasės keramines plyteles. Todėl kai kurios gamyklos siūlo plyteles, net dvigubai viršijančias PEI- V klasės reikalavimus.

Kojų valikliai, kilimėliai prie durų padeda pašalinti nešvarumus ir apsaugo grindų dangą. Jie ypač reikalingi kambariuose su tiesioginiu išėjimu į lauką ar sodą.

Atspariausios yra plytelės, priklausančios PEI- V klasei.

Neglazūruotų plytelių atsparumas giliajam dilumui

Tai neglazūruotų plytelių (akmens masės, klinkerio, natūralaus akmens) atsparumo nusidėvėjimui rodiklis. Neglazūruotų plytelių pranašumas yra tas, kad plytelės spalva vienoda per visą plytelės storį. Nusidėvėjęs paviršius, plytelės spalva nepasikeičia. Todėl jos naudojamos vietose, kur plytelių danga intensyviai veikiamą trinties su kietosiomis medžiagomis.

Kartais atsparumo giliajam dilumui charakteristika pateikiama glazūruotoms akmens masės plytelėms, bet tai gali būti naudojama tik kaip papildoma informacija. Kadangi nusidėvėjus glazūrai plytelė praranda savo estetines savybes, gilesnių sluoksnių atsparumas jau nesvarbus. Atsparumas nustatomas pagal EN 102 metodiką.

Atsparumas giliajam dilumui matuojamas įpjovos plytelėje tūriu (mm³).

Bandymo principas. Atsparumas dilumui nustatomas išmatuojant įpjovos, įpjauamos besisukančiu disku naudojant abrazyvinius miltelius, ilgį. Pagal įpjovos ilgį iš lentelės randamas įpjovos tūris (mm³).

Plytelių atsparumo dydis nustatomas pagal bandymo rezultatus – matuojamos įpjovos ilgis L ir apskaičiuojamas jo tūris.

Žymėjimas	Įpjovos tūris (mm ³)	Atsparumo vertinimas
U 1	<150	Ypač atsparios nusidėvėjimui
U 2	<205	Labai didelio atsparumo nusidėvėjimui
U 3	<300	Didelio atsparumo nusidėvėjimui
U 4	<393	Vidutinio atsparumo nusidėvėjimui
U 5	<771	Mažo atsparumo nusidėvėjimui

Lentelė: Plytelių atsparumo dydis.

Atsparios yra plytelės, priklausančios U 1 klasei.

Stipris – atsparumas gniuždymo arba lenkimo apkrovai. Svarbus parenkant plyteles patalpoms, kuriose važinėja transportas.

Plytelių dangos įmirkis – Vandens įgeriamumas

Medžiagos turi ypatybę įgerti vandenį (ją mirkant) ir jį išlaikyti. Tai vadinama vandens įgeriamumu. Vandens įgeriamumas išreiškiamas įgerto vandens masės (arba tūrio) ir sausos medžiagos masės arba jo tūrio santykiu. Daugelis eksploatuojamų statybinių medžiagų ir konstrukcijų sudrėksta ir yra veikiamos besikeičiančių temperatūrų. Nukritus temperatūrai žemiau nulio, prisotintoje vandens medžiagoje susidaro įtempiai dėl augančių ledo kristalų slėgio ir dėl hidrostatinio besiplečiančio vandens slėgio (šalancio vandens tūris padidėja apie 9%; hidrostatinis slėgis gali būti iki 200 MPa). Vanduo pripildęs poras, užšaldamas medžiagą suardo iš karto. Medžiagos gali būti užšaldomos daug kartų dėl to, kad ne visos poros ir kapiliarai prisipildo vandens.

Nuo šios savybės priklauso plytelių atsparumas šalčiui. Kuo didesnis įmirkis, tuo mažesnis atsparumas šalčiui. Grindims pastatų išorėje naudojamų plytelių įmirkis paprastai neviršija 3%.

- Plytelės, kurių vandens įmirkis ne didesnis kaip 3% tinkamos naudoti ir lauke ir viduje;
- Plytelės, kurių vandens įmirkis didesnis kaip 3% tinkamos naudoti tik viduje.

Atsparumas šalčiui

Prisotintų vandens medžiagų ypatybė atlaikyti daugkartinį įšalimą ir atšilimą vadinama atsparumu šalčiui. Atsparumas šalčiui – matuojamas ciklais (užšalimo ir atšilimo).

- Išorės apdailai naudojamos plytelės, kurių atsparumas šalčiui ne mažiau 50 ciklų (standartas EN 202).
- Grindims kloti išorėje ne mažiau 200 ciklų.

Daugelis gamintojų pateikia ne ciklų skaičių, o tiesiogiai nurodo, atsparios plytelės šalčiui ar ne.

Slidumas

Slidumas – tai labai svarbi grindinių plytelių savybė. Darbo saugos taisyklės reikalauja, kad grindys būtų lygios, neslidžios ir lengvai valomos. Patalpose, kur dėl naudojamo vandens, tepalo, purvo, riebalų ar atliekų yra pavojus paslysti, būtina imtis ypatingų atsargumo priemonių. Į tai reikia atsižvelgti parenkant grindų dangą. Šis reikalavimas pagrįstas tyrimais, atliktas Vakarų Europos valstybėse, kurie parodė, jog paslydimas yra pagrindinė nelaimingų atsitikimų priežastis. Kita vertus, šiurkščios plytelės sunkiau valomos, greičiau dyla, mažiau blizga. Sauga yra svarbiausia, bet reikia nepamiršti ir kitų savybių.

Plytelių slidumą apibūdina plytelių paviršius: lygus, mikrošiurkštus, šiurkštus, arba profiliuotas. Paviršiaus šiurkštumas nustatomas pagal DIN 51130 metodiką. Dydis R nurodo rizikos klasę.

Vidutinis dangos nuolydis	Grupė
Nuo 3° iki 9	R9
Nuo 9° iki 19	R10
Nuo 19° iki 27	R11
Nuo 27° iki 35	R12
Daugiau kaip 35	R13

Lentelė: Plytelės lygiu paviršiumi klasifikuojamos į 5 grupes: R9-R13

Bendroms darbo patalpoms su skirtingo slidumo grindų danga vieną šalia kitos galima naudoti tik gretimų charakteristikų grindų dangas.

Plytelės reljefiniu paviršiumi klasifikuojamos į 4 klases (V4, V6, V8, ir V10) Paviršiaus reljefiškumas matuojamas cm^3 į 100 cm^2 . Reljefinių paviršių atstumas nuo vidutinio vaikščiojamojo paviršiaus iki дренаžo lygio vadinamas profilio aukščiu.



Plytelės reljefiniu paviršiumi

Plytelės reljefiniu paviršiumi naudojamos grindų apdailai patalpose arba išorėje- vietose, kur ant grindų patenka slidumą didinančios medžiagos. Pvz., grindims šalia baseinų, kadangi šlapios plytelės tampa kur kas slidesnės, terasų ir laiptų pastatų išorėje apdailai, gamybinių patalpų grindims ir pan.

Valymo darbams palengvinti patalpose, kur reikalaujama naudoti reljefines plyteles, prie sienų, kampuose ir aplink stacionarius įrenginius 15 cm pločio juostą galima padengti lygiomis reljefinėmis plytelėmis.

Plytelių, naudojamų patalpose, skirtose vaikščioti basomis, slidumas apibūdinamas grupėmis:

A, B ir C.

Dangos nuolydis (°)	Grupė	Naudojimo vieta
Iki 12	A	Beveik sausos grindys vaikščioti basomis; Individualūs ir bendri persirengimo kambariai; Baseinų grindys, jei vandens lygis 80-135 cm; Saunos ir poilsio patalpos (beveik sausos).
Iki 18	B	Grindys vaikščioti basomis, nepaminėtos A grupėje; Dušai ir grindys aplink baseinus; Baseinai, jei vandens lygis tam tikrose vietose <80 cm; Į vandenį besileidžiančios kopėčios, laiptai: didžiausias plotis 1 m, turėklai iš abiejų pusių; Laiptai ir kopėčios už baseino ribų; Laiptai atspalaidavimui ir povandeninės kopėčios; Saunos ir poilsio patalpos jei nepriskirtos A grupei.
Iki 24	C	Į vandenį besileidžiantys laiptai, jei nepriskirti B grupei; Nuožulnūs baseino kraštai.

Lentelė: Plytelių, naudojamų drėgnose patalpose, slidumo grupės

Atsparumas dėmių susidarymui

Glazūruotos plytelės skirstomos į 3 klases (bandymai atliekami pagal EN 122 metodiką; tikrinama mėlynų metilo ir kalio permanganato tirpalu:

- 1 klasė – dėmės pašalinamos vandeniui;
- 2 klasė – dėmės pašalinamos valymo priemonėmis;
- 3 klasė – dėmės neišvalomos.

Cheminis atsparumas

Bandymai atliekami pagal EN 122 metodiką.

1. Atsparumo buitįje naudojamoms cheminėms medžiagoms bandymas: kaip standartinės valymo priemonės tirpalas ir vonios vandens priedai naudojamas natrio hipochloro tirpalas, vario sulfato tirpalas. Pagal atsparumą šių medžiagų poveikiui plytelės skirstomos į klases AA, A, B, C, D. Atspariausios AA klasės plytelės.
2. Atsparumo rūgštims ir šarmams bandymas atliekamas naudojant 3% chloro vandenilio rūgšties tirpalą, 100 g/l citrinos rūgšties tirpalą ir 30 g/l kalio hidroksido tirpalą. Pagal atsparumą šių medžiagų poveikiui plytelės skirstomos į klases AA, A, B, C, D.

Atspariausios AA klasės plytelės. Taip pat cheminis atsparumas gali būti tikrinamas pagal standartą EN ISO 10545–13. Pagal šį standartą plytelės skirstomos į A, B, C grupes, bandymus atliekant su žemos arba aukštos koncentracijos rūgštimis ir šarmais. Nurodant atsparumo grupę, medžiagų koncentracija žymima raidėmis: L – žemos koncentracijos rūgštys arba šarmai; H – aukštos koncentracijos rūgštys arba šarmai. Pagal EN ISO 10545–13 cheminis atsparumas žymimas taip: pvz., UHA (U – neglazūruota plytelė, H – aukštos koncentracijos chemikalai, A – klasė).

Pagal atsparumą šių medžiagų poveikiui plytelės skirstomos į klases AA, A, B, C, D. Atspariausios AA klasės plytelės.

4. Medžiagos

Medžiagos paviršių paruošimui

Statybinis skiedinys

Statybinis skiedinys – tai dirbtinis akmuo, gaunamas sukietėjus rišamosios medžiagos, smulkiojo užpildo ir vandens mišiniui. Skiedinio rišamoji medžiaga yra cementas, kalkės, gipsas, taip pat jų mišiniai (cemento ir kalkių, kalkių ir gipso ir kiti). Pagal paskirtį statybiniai skiediniai skirstomi į mūrijimo, tinkavimo ir specialiųjų skiedinius (hidroizoliacinius, dekoratyvinius, akustinius ir pan.). Sausoje aplinkoje naudojami skiediniai gaminami su kalkėmis, gipsu, o eksploatuojami drėgnoje aplinkoje, su hidraulinėmis kalkėmis bei įvairių rūšių cementais. Kaip užpildai skiediniams gaminti naudojamas smėlis. Mūrui naudojamų skiedinių didžiausias smėlio grūdelių skersmuo ne didesnis kaip 2,5–3 mm, o tinkavimui – atsižvelgiant į tinko sluoksnio storį.

Statybinio skiedinio sudėtis (cementai, kalkės, smėlis) išreiškiama medžiagų, reikalingų 1 m³ skiedinio pagaminti, tūrio kiekiais. Pavyzdžiui, 1:0,4:6 reiškia, kad 1 cemento tūrio daliai tenka 0,4 tūrio dalies kalkių ir 6 dalys smėlio.

Svarbiausia nesukietėjusio skiedinio savybė yra jo plastiškumas ir vandens sulaikymas. Nuo to labai priklauso patogumas su juo dirbti. Nuo plastiškumo priklauso suspausto arba kitaip paveikto skiedinio gebėjimas pasislinkti. Mūrijant arba tinkuojant, kiekvienas paviršius, ant kurio dedamas 30 skiedinys, stengiasi sutraukti (sugerti) skiedinio vandenį. Dėl to skiedinys pasidaro standus, sunku jį išlyginti, pablogėja darbų kokybė. Vadinasi, skiedinio gebėjimas neatiduoti vandens kitam paviršiui yra svarbi sąlyga, kai norima gauti gerą darbų kokybę. Svarbiausios sukietėjusio skiedinio savybės yra stipris, atsparumas šalčiui ir kuo mažesnis traukumas.

Skiediniai yra šių stiprio markių: 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200 ir 300. Skiedinių, kaip ir betonų, stipris priklauso nuo rišamosios medžiagos savybių, smėlio kokybės, vandens kiekio mišinyje, kietėjimo trukmės ir kitų sąlygų. Tinkuojamų paviršių kokybei ir jų estetinei išvaizdai didelę įtaką turi susitraukimo deformacijos, dėl kurių atsiranda plyšių. Kuo daugiau skiedinyje cemento, tuo didesnės jos susitraukimo deformacijos ir tuo didesnis pavojus supleišėti. Pastatų išorės ir vidaus sienų apdailai yra naudojami dekoratyvinio tinko skiediniai. Be bendrųjų sudedamųjų dalių, į mišinį yra įmaišoma šarmams ir šviesai atsparių pigmentų. Dar yra gaminami ir naudojami įvairūs specialūs skiediniai. Tai hidroizoliaciniai, siūlių užtaisymo, injekciniai ir kitokios paskirties skiediniai.

Skiedinių grupės		Rišamosios medžiagos
S I	a.	Orinių kalkių tešla arba gesintos kalkės (milteliai), gali būti naudojamas ir mažas cemento kiekis.
	b.	Silpnai hidraulinės kalkės.
	c.	Hidraulinės kalkės.
S II	a.	Stipriai hidraulinės kalkės, romancementis, cementas.
	b.	Kalkių ir cemento mišinys, kuriame cemento yra 1 tūrio dalis, kalkių 1,5 – 2 tūrio dalys.
S III	a.	Portlandcemenčio ir kalkių mišinys, kuriame cemento yra 1 tūrio dalis, o kalkių iki 0,25 tūrio dalies.
	b.	Portlandcementis.
S IV	a.	Gipsas be užpildo.
	b.	Gipsas su užpildu.
	c.	Gipso ir gesintų kalkių mišinys, kuriame gipso yra 0,5 – 2,0 tūrio dalys, o kalkių 1 tūrio dalis (su užpildu).
S V	a.	Anhidritinis cementas.
	b.	Anhidritinio cemento ir gesintųjų kalkių arba portlandcemenčio mišinys, kuriame anhidritinio cemento yra 1 tūrio dalis, o kalkių ir cemento 1 - 0,5 tūrio dalies.

Lentelė: Skiedinių grupės

Betonas

Betonu vadinamas dirbtinis akmuo, kuris gaunamas, sukietėjus racionalios sudėties rišamosios medžiagos, vandens ir užpildų mišiniui. Nesukietėjęs tokių medžiagų mišinys vadinamas betono mišiniu. Cemento betonai gaminami iš cemento, o užpildais naudojamos įvairios, dažniausiai vietinės, medžiagos: smėlis, žvirgždas, šlakas, keramzitas ir kt. Rišamoji medžiaga ir vanduo yra aktyviosios betono mišinio sudėtinės dalys: rišamosios medžiagos tešla užpildo tarpus tarp užpildo dalelių, padengia jas plonu sluoksniu ir suteikia betono mišiniui būtiną slankumą ir sankabumą. Kietėdama cemento tešla suriša užpildų daleles, ir susidaro dirbtinis akmuo – betonas. Užpildai sudaro tankų, standų akmeninį skeletą. Betonai yra viena iš svarbiausių statybinių medžiagų ir palyginti nebrangi, nes jos didžiąją dalį sudaro vietiniai užpildai. Pagal užpildų stambumą betonai gali būti:

- smulkiagrūdžiai (užpildų dalelės iki 10 mm);
- stambiagrūdžiai (užpildų dalelės iki 150 mm).

Betonai skirstomi pagal jų tūrio masę, stiprį, atsparumą šalčiui, laidumą vandeniui, pagal jų paskirtį ir pagal rišamosios medžiagos tipą.

Pagal tūrio tankį betonai skirstomi į:

- labai sunkius, kurių tūrio tankis didesnis kaip 2500 kg/m³,
- sunkiuosius – (1800–2500 kg/m³),
- lengvuosius – (500–800 kg/m³),
- labai lengvus (termoizoliacinius), kurių tūrio tankis mažesnis kaip 500 kg/m³.

Pagal gniuždomąjį bei tempiamąjį stiprį betonai skirstomi į stiprumo klases. Stiprūs betonai yra C12/15 – C90/105. Pirmas skaičius rodo kubinį stiprį (priimta mūsų šalyje), antras skaičius (vardiklyje) cilindrinį stiprį.

Pagal atsparumą šalčiui (išlaikytų ciklų skaičių) betonai skirstomi į tokias markes:

- sunkieji 50–500;
- lengvieji 10–500.

Svarbi betono savybė – nelaidumas vandeniui. Pagal tai betonai skirstomi į nelaidumo vandeniui markes: W2, W4, W6, W8, W10 ir W12.

Betono mišinių sudėtis (cementas, užpildai, vanduo) yra apskaičiuojama ir parenkama pagal laboratorinių bandymų rezultatus. Betono fizinės mechaninės savybės (stipris, atsparumas šalčiui, nepralaidumas vandeniui ir kt.) priklauso nuo naudotų medžiagų kokybės ir gamybos technologijos (išmaišymas, sutankinimas).

Gaminant betoną cemento markė yra imama didesnė negu norimo gauti betono stipris. Pavyzdžiui, norint gauti C15/20 klasės betoną, cementą reikia imti 32,5–42,5 klasės.

Vanduo betonui maišyti turi būti švarus, be priemaišų, stabdančių cemento rišimąsi, kietėjimą arba blogina betono kokybę. Vandenyje turi nebūti rūgščių, riebalų, cukraus ir pan. Pradiniu kietėjimo laikotarpiu betonas laistomas vandeniu, kuris tinka ir betono mišiniui gaminti.

Užpildai naudojami smulkieji ir stambieji. Smulkusis užpildas – natūralus smėlis, kurio grūdelių stambumas 0,14–5,0 mm. Sunkiajam betonui gaminti daugiausia naudojamas kvarcinis smėlis. Betono mišinio slankumas priklauso nuo cemento rūšies, cemento ir vandens kiekio, užpildų grūdelių formos ir stambumo, stambiųjų ir smulkiųjų užpildų santykio. Didinant vandens kiekį slankumas didėja, tačiau betono stipris mažėja. Betono mišinio slankumą didina plastifikatoriai.

Betono žymuo pagal LST EN 206-1:2002	Betono žymuo pagal LST 1300:2000	Betono žymuo pagal GOST 5802-86
C6/7,5	B7,5	M100
C8/10	B10	M150
C12/15	B15	M200
C16/20	B20	M250
C20/25	B25	M300
C25/30	B30	M350
C30/37	B35	M400
C35/45	B45	M450
C40/50	B50	M500
C45/55	B55	M550
C50/60	B60	M600

Lentelė: Betono markių atitikmenys

Savaime išsilyginantys mišiniai grindims

Savaime išsilyginantys mišiniai būna cemento arba gipso pagrindu. Jų pagrindinė paskirtis – paviršiaus nelygumams mažinti, kurie atsiranda po prasto betonavimo ar kitokio paviršių netinkamo apdirbimo. Pagal statybų reglamentą betoninių grindų nukrypimas neturi viršyti ± 2 mm, tačiau dažniausiai betonavimo darbai nebūna tokie tikslūs.

Liejamo mišinio storis gali būti nuo 0,7mm iki 40mm, tai priklauso nuo pagrindo nelygumu, liejamo mišinio savybių ir paskirties. Pagrindo lygumą patikriname liniuote arba gulsčiu.



- Gipsiniai mišiniai tinkami naudoti tik sausose patalpose.
- Cementiniai mišiniai tinkami naudoti ir sausose ir drėgnose patalpose.



Remontiniai mišiniai

Remontinis mišinys pagamintas gamykloje, naudojimui paruošiamas vietoje, maišant su vandeniu. Dažniausiai šie mišiniai gaminami cemento pagrindu. Jų konsistencija pritaikoma įpilant vandens.

Naudojimo sritys: Ertmių užpildymas, nuolydžio formavimas ar slenksčių išlyginimas; laiptams, grindims, sienoms lyginti;



Jie gali būti:

- Greitai kietėjantys remontiniai mišiniai betonui, atsparūs šalčiui ir atmosferos veiksnių poveikiui;
- Greitai stingstantys remontiniai mišiniai sienų ir grindų paviršiams lyginti;
- Ypač greitai sukietėjantys specialieji mišiniai (Naudojami remonto darbams, sandarinti, inkaruoti, tvirtinti. Sausose, drėgnose ir šlapiose zonose. Sukietėja po 5 min., o po 30 min. galima apkrova).

Medžiagos vertikalių paviršių paruošimui

Šiandien vietoj tradicinių medžiagų sienų ir lubų tinkavimui, dažnai yra naudojami paruošti gamykloje sausieji mišiniai. Jie yra pagaminti iš mineralinių komponentų ir priedų.

Išlyginamieji mišiniai naudojami atliekant tinkavimo darbus, ruošiant sienas plytelių klijavimui, dažymui arba apmušalų klijavimui.

Yra kelios šios medžiagos rūšys:

- **Skiediniai cemento pagrindu.** Jie naudojami bet kuriose patalpose, kaip šlapiose taip ir sausose, pavyzdžiui: virtuvėse, baseinuose, saunose ir kt.
- **Skiediniai gipso pagrindu.** Skirti sausoms patalpoms.

Verta paminėti, kad mišiniai skiriasi ne tik aukščiau nurodytais parametrais. Skiriasi padengimo sluoksnio storiai. Jie svyruoja nuo 0 iki 30 mm.

Hidroizoliacinės medžiagos

Hidroizoliacinės medžiagos – tai medžiagos, skirtos vandens skverbimuisi į kitas konstrukcijas ar patalpas sustabdyti. Hidroizoliacinės medžiagos naudojamos prieš apdailinant atitvarines konstrukcijas plytelėmis, turi būti pakankamai stiprios, kad laikytų sekančius sluoksnius ir apkrovas į plyteles. Grindims, apdailinamoms plonu klijų sluoksniu, bei sienoms naudojamos specialios hidroizoliacinės mastikos, skiediniai ir ruloninės medžiagos.

Hidroizoliacinės medžiagos skirstomas į penkias grupes:

- Polimerinės dispersijos hidroizoliacinės medžiagos;
- Polimercemenčio hidroizoliaciniai mišiniai;
- Dirbtinių dervų hidroizoliacinės medžiagos;
- Ritininė hidroizoliacija;

- Hidroizoliacinės juostos.

Polimerinės dispersijos hidroizoliacinės medžiagos.

Polimerinės dispersijos ir organinių priedų mišinys su/ arba be mineraliniais užpildais, pvz.: Knauf Flächendicht, Knauf Hydro Flex.

Šių medžiagų kietėjimas vyksta džiūvimo metu.

Paruoštos naudojimui, beslėgei vandens izoliacijai. Tinka sienų ir grindų paviršių hidroizoliacijai po plytelių ar plokščių danga drėgmės veikiamose patalpose, tokiose kaip dušinės, vonios kambariai, ir viešose bei gamybinėse sanitarinėse patalpose su nuotekų anga grindyse.



Polimercemenčio hidroizoliaciniai mišiniai.

Hidrauliškai surišto rišiklio, mineralinių užpildų ir organinių priedų, tokių kaip polimerinės dispersijos, mišinys miltelinėje arba skystoje formoje, pvz.: Knauf Flex-Dicht.

Kietėjimas vyksta dėl hidratacijos ir džiūvimo.

Gamykloje paruoštą vieno komponento mišinį reikia sumaišyti vietoje su vandeniu. Taip paruošiamas naudoti hidroizoliacinis cementinis skiedinys, kurį galima dengti šepetėliu arba mente.

Greitai ir lengvai pasidengia, nesitraukia ir kietėdamas nepleišėja, gerai sukimba su pagrindu, nepralaidus netgi slėginiam vandeniui, suriša plyšių, kurių plotis didesnis nei 0,75 mm kraštus, atsparus šalčiui ir senėjimui, sulfatams, galima kloti plytelėmis ir plokštėmis naudojant elastingus cemento pagrindo plytelių klijus, nekenksmingas aplinkai dėl sudėtyje esančių mineralų, vieno komponento.

Tinka elastingam paviršių tokių kaip sienos ir grindys drėgnose patalpose, balkonuose ir terasose, baseinuose, vandens talpyklose, hidroizoliavimui naudojant kartu su keraminėmis plytelėmis arba plokštėmis pastatų viduje ir išorėje, taip pat atstatomajam hidroizoliavimui pastatų viduje, seniems pastatams restauruoti, išorinių rūsio sienų ir pamatų hidroizoliavimui.



Dirbtinių dervų.

Mišinys iš sintetinių dervų ir organinių priedų, su arba be epoksido arba poliuretano dervų. Kietėjimas vyksta dėl cheminės reakcijos.

Padidintos drėgmės patalpų – vonios ir dušo kambarių, pirčių, rūšių, balkonų, terasų hidroizoliacijos įrengimui. Tinka apdailinti plytelėmis. Naudojama ant tvirtų mineralinių pagrindų (betono, mūro, ne mažesnės CSII stiprumo klasės tinko).

Tinka silosinėms saugykloms, kritulių vandens surinkimo rezervuarams, kai yra teigiamas vandens slėgis.



Ritininė hidroizoliacija.

Inovatyvi ir labai patikima sistema, visiškai atspari ir nelaidi vandeniui. Gali būti naudojama net kritiniais atvejais – ant judančių pagrindų, savo sudėtyje turinčių medienos pagrindų, pvz. OSB plokščių, be to yra itin tinkama naudoti lauke – balkonų ar terasų hidroizoliacijai.

Plona, lanksti gaminama polietileno pagrindu, iš abiejų pusių dengta polipropilenu. Abejose pusėse esantis specialaus pluošto audinys užtikrina optimalų ritininės hidroizoliacijos ir klijų sukibimą.

Ritininės hidroizoliacijos savybes užtikrinti galima naudojant ją sistemoje su papildomais komponentais (specialios juostos ir fasoninės detalės).

Danga klijuojama su cementiniais, greitai stingstančiais elastingais plytelių klijais.

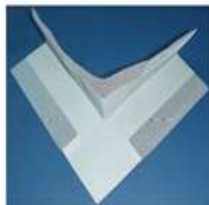


Hidroizoliacinės juostos.

Skirtos izoliuoti sienų ir grindų susikirtimo kampams ir sandūroms aplink vamzdžius. Klijuojamos ant hidroizoliacinės mastikos.



Hidroizoliacinė juosta



Kampinė detalė



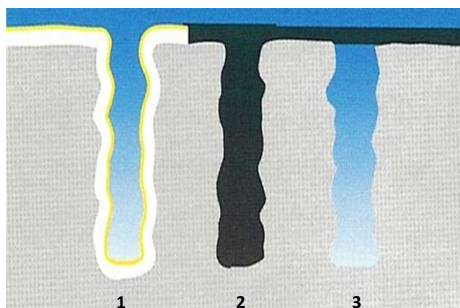
Hidroizoliacinis
armuojantis manžetas

Gruntai

Norint užtikrinti kokybišką paviršiaus padengimą, pagrindas turi būti švarus, sausas, normaliai įgeriantis ir nesikreiduojantis. Šiuos reikalavimus padeda užtikrinti giliai įsiskverbiančio arba giluminio grunto naudojimas. Silpnai susirišusios paviršiaus dalelės turi būti sustiprintos giluminiu gruntu. Gruntai suvienodina paviršiaus įgeriamumą.

Giluminius gruntus galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: vandens pagrindo ir skiediklio pagrindo gruntai. Vieni populiariausių gruntų – pagaminti vandens pagrindu. Gruntai vandens pagrindu skirstomi pagal naudojamą rišiklį:

- **Acetatai** – dalelių dydis 0,4 mikronai. Sąlyginai grubios rišiklio (PVA) dalelės sudaro ant paviršiaus silpnai lipnią plėvelę. Acetato gruntai nestabilūs šarminėje aplinkoje. Gruntai tinkami naudoti ant korėtų paviršių.
- **Stirolų akrilatas** – dalelių dydis 0,2 mikronai. Šio rišiklio gruntai vieni populiariausių. Daugumoje atvejų yra pasiekiamas pakankamas įsiskverbimo gylis ir tinkamas paviršiaus sutvirtinimas.



1 – Giluminis;
2 – Užpildantis;
3 – Sudarantis plėvelę.

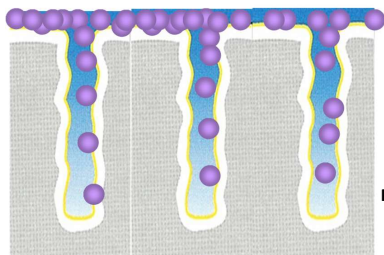
- **Akrilo hidrosolis** – dalelių dydis 0,05 mikronai. Mažos rišiklio dalelės užtikrina didelį įsiskverbimo gylį. Akrilo hidrosolio gruntai naudojami standartiniams ir probleminiams paviršiams, pvz.: besikreidujantiems bei byrantys paviršiai viduje ir išorėje.

Gruntavimas reikalingas:

- užtikrinti kuo geresnį sukibimą su pagrindu;
- pasiekti optimalų pagrindo tvirtumą;
- sureguliuoti pagrindo įgeriamumą;
- būtinas poringiems paviršiams.

Smulkios ir stambios struktūros dispersiniai gruntai

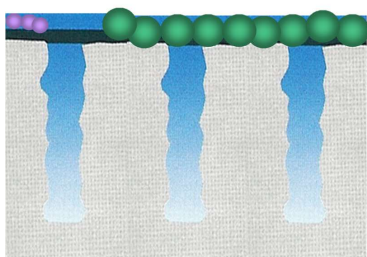
0,05 µm



Pvz. Knauf Tiefengrund



0,15 µm



Pvz. Spezialhaufgrund



Medžiagos plytelių tvirtinimui

Plytelių klijai

Plytes prie konstrukcijų galima klijuoti arba tvirtinti prie karkaso specialiomis detalėmis. Karkasas ir specialios detalės naudojamos apdailinant išorinius paviršius – fasadus. Plytelių priklijavimui naudojami specialiai plytelėms klijuoti skirti klijai, cementinis arba polimercementinis skiedinys.

Visiškai universalių klijų, kurie patenkintų bet kokius reikalavimus, nėra. Todėl kiekvienu atveju reikia parinkti labiausiai tinkamus. Žinoma, vietoje paprastų klijų panaudojus padidinto elastingumo klijus blogiau nebus, bet reikia stengtis parinkti tokius klijus, kurie minimaliai tenkintų priklijavimui keliamus reikalavimus.

Klijai cemento pagrindu – C

Prie C žymės turi būti nurodytas klijų stiprumas, įvertintas 1 arba 2 klase. 2 klasė yra aukštesnė.

- Klasė C1 > 0,5 N/mm².
- Klasė C2 > 1,0 N/mm²

Paprasti plytelių klijai (1 klasės). Naudojami keraminių ir betoninių plytelių klijavimui ant betono, mūro, tinko ir panašių vidinių paviršių.

Vandens neįgeriančių plytelių – akmens masės, klinkerio, stiklo,

natūralaus akmens plytelių klijavimui naudojami 2 klasės klijai (adhezija > 10–12 kg/cm²) ant betono, mūro, tinko, gipso kartono plokščių, senų aliejinių arba emalinių dažų, senų plytelių, MDP, PVC, asfalto ir kt. paviršių. Tinka baseinams, šildomoms grindims, intensyviai eksploatuojamoms grindims visuomeniniuose pastatuose, terasoms, ypatingai didelių matmenų plytelėms.

Specialios paskirties klijai:

- **Greitai kietėjantys – F**

Žymė F (*fast*- greitas) reiškia trumpą kietėjimo laiką.

Klijai pažymėti F raide turi savybę kietėti greičiau nei įprasti klijai, todėl užtepti siūles galima praėjus 1-2 valandoms po priklijavimo. Aktualu objektuose, kuriuose darbams atlikti yra skirtas labai ribotas laiko tarpas, kadangi klijuojant F raide pažymėtais klijais, eksploatuoti plyteles atskirais atvejais galima jau po 4 valandų.

- **Slinkimas – T**

Žymė T (tikotropinis) reiškia, kad šie klijai plytelei, priklijuojant ant vertikalaus pagrindo, leis slysti ne daugiau kaip 0,5 mm. Jei žymės nėra- maksimalus leidžiamas slinkimas iki 2 mm.

Klijai pažymėti T raide užtikrina, kad priklijuota plytelė ant vertikalaus paviršiaus tvirtai prikibs iškart ir nepasislinks daugiau nei 0,5 mm. Šie klijai leidžia klijuoti plyteles nuo viršaus į apačią.

- **Korekcijos, arba atviras laikas – E**

Žymė (*extend open time*) reiškia, kad klijuojamas plyteles galima koreguoti iki 30 min nuo klijų užtepimo ant pagrindo. Tai ypač aktualu klijuojant didelius plytelių plotus. Tai užtikrina didesnį darbo našumą, nes užtepamas ir suklijuojamas vienu metu didesnis plotas, nesibaiminant nespėti panaudoti užteptus klijus. Standartiniai klijai be šios žymės leidžia tai daryti tik 20 min.

- **Lankstumas – S**

S1 – lankstumas, deformacija ≥2,5mm, <5mm;

S2 – lankstumas, deformacija ≥5mm.

Tik C2 klasės klijai atitinka S1 ir S2 klasės reikalavimus. Šie klijai naudojami ant pagrindo kuris gali šiek tiek deformuotis dėl mechaninių apkrovų arba temperatūrinių svyravimų. S1 ir S2 klasės plytelių klijai sudaro elastingesnę ir geriau sukimbančią klijuojamojo skiedinio sluoksnį. Tai leidžia klijuoti plyteles ant galinčių deformuotis pagrindų, tokių kaip šildomos grindys, pagrindai veikiami vibracijos ir t.t.

Taip pat yra klijai:

- Skirti grindims



Labai slankūs, todėl klijuojant net ir didelio formato plyteles tepami tik ant pagrindo. Gerai pasklinda po plytele, nelieka tuštumų.

- Balto cemento pagrindu

Šviesioms ir plonoms plytelėms, stiklo ir kt. skaidrioms plytelėms, mozaikinių arba vienetinių plytelių klijavimui.

- Storasluoksniai.

Skirti klijuoti storesniu negu 5 mm storio sluoksniu (paprastai naudojami grindims).

- Baseinams.

Turi vandenį atstumiančių priedų.

- Klijavimui ant metalinio paviršiaus.

Specialios paskirties klijai dažniausiai yra padidinto elastingumo, todėl naudojami, kai reikia tas savybes išnaudoti.

Sausi klijų mišiniai darbo vietoje sumaišomi su vandeniu. Visa klijų masė turi būti tolygiai sumaišyta. Pakartotinai permaišius po 5 - 10 min., klijai paruošti darbui. Skirtingi klijai, paruošti darbui, klijuojamąsias savybes išlaiko labai įvairiai – nuo 2 iki 8 val., todėl prieš pradėdami ruošti klijus reikia išsiaiškinti, kiek laiko jie tinkami naudoti po paruošimo. Aplinkos ir pagrindo temperatūra klijavimo metu turi būti didesnė negu +5 °C. Ant sienos klijai tepami specialios glaistyklos (šukų) lygiuoju kraštu taip, kad sluoksnio storis būtų 4 - 8 mm, po to dantytu kraštu išlyginama iki pagrindo. Glaistyklės dantukų dydis priklauso nuo plytelių dydžio. Jie plytelių matmenys didesni kaip 400×400 mm, klijus rekomenduojama tepti ant pagrindo ir ant plytelės. Priklijuotų plytelių padėtį galima koreguoti, kol klijai neprarado plastiškumo – apie 10 - 45 min., tai priklauso nuo klijų rūšies, paviršiaus poringumo, drėgno ir klijų sluoksnio storio.

Polimeriniai klijai – D

Polimeriniai klijai, naudojami rečiau. Darbų atlikimui naudojami tokie patys įrankiai.



Epoksidiniai klijai – R

Dviejų komponentų klijai visų rūšių plytelėms klijuoti ant daugelio tvirtų paviršių (tikslesnė informacija pateikiama konkrečių klijų instrukcijoje). Didelis



stiprumas, atsparumas rūgštims, vandeniui, šalčiui ir kt. Plytelės klijuojamos, kai aplinkos ir pagrindo temperatūra ne žemesnė kaip +10 °C. Dirbant su epoksidiniais klijais būtina gerai vėdinti patalpas, naudoti gumines pirštines ir kt. individualios apsaugos priemonės. Sukietėję klijai nekenksmingi sveikatai ir aplinkai, todėl klijų likučius reikia sumaišyti, kadangi išmesti į nekenksmingų atliekų sąvartyną galima tik sukietėjusių masę.

EN 12004 – Europinė norma plytelių klijams

Joje nurodomi šie pagrindiniai plytelių klijų žymėjimai:

- **C** – cementiniai klijai;
- **D** – dispersiniai klijai;
- **R** – klijai dervų pagrindu, epoksidai ir t.t.;
- **1** – klasė, sukibimas su pagrindu $\geq 0,5$ N/mm²;
- **2** – klasė, sukibimas su pagrindu $\geq 1,0$ N/mm²;
- **F** – greitas stingimas;
- **E** – atviras laikas, 30 minučių ir daugiau;
- **T** – šlitis, slinkimas $\leq 0,5$ mm;
- **S1** – lankstumas, deformacija $\geq 2,5$ mm, < 5 mm;
- **S2** – lankstumas, deformacija ≥ 5 mm.

Pavyzdžiai:

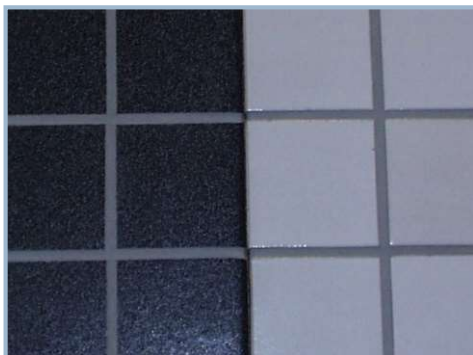
- **C1T** – standartiniai neslenkantys plytelių klijai vidaus darbams;
- **C1F** – standartiniai greitai džiūstantys klijai;
- **C2T** – padidinto elastingumo neslenkantys plytelių klijai vidaus ir išorės darbams;
- **C2TE** – elastingi neslenkantys plytelių klijai vidaus ir išorės darbams, su padidintu atviru laiku;
- **C2TE S1** – elastingi neslenkantys plytelių klijai vidaus ir išorės darbams, su padidintu atviru laiku, atsparūs pagrindo deformacijoms

Siūlių glaistas

Medžiagos siūlių užpildymui ir sandarinimui:

- glaistas cemento pagrindu;
- glaistas cemento - polimerų pagrindu;
- epoksidinis glaistas;
- silikoninis sandariklis.

Kaip siūlių užpildas glaistas naudojamas funkciniais ir estetiniais tikslais. Glaistas, užpildęs tarpus tarp plytelių, neleidžia skverbtis vandeniui, subalansuoja paviršiaus stiprį ir užtikrina ilgalaikį sukibimą tarpuose. Kaip ir pačios plytelės, siūlės turi atlaikyti didelius mechaninius įtempimus ir būti atsparios vandeniui. Cementiniai glaistai siūlėms būna smulkiagrūdžiai ir stambiagrūdžiai, naudojami siauroms ir plačioms siūlėms tarp plytelių užpildyti. Ant glaisto pakuotės yra nurodomas rekomenduojamas užpildomų siūlių plotis.



Spalvų iliuzija: Siūlė tamsi ar šviesi? Akys gali meluoti

Glaistas cemento pagrindu naudojamas plytelių siūlių užpildymui sausose ir drėgnose patalpose. Užmaišomas vandeniu. Pakartotinai permaišius po 5 min., glaistas paruoštas naudojimui. Tinkamas dirbti 0,5–2 val. Šiam glaistui stiprumą suteikia cementas, todėl kietėjimo metu pageidautina drėgmė. Glaistas nebrangus ir patogus naudoti. Neigiamos savybės: mažas atsparumas rūgštims, dėmių susidarymui, sunkiai valosi, laidus vandeniui. Savybes galima pagerinti po sukietėjimo impregnuojant specialia emulsija.

Glaistas cemento - polimerų pagrindu tai glaistas cemento pagrindu, pagerintas latekso priedu. Šį glaistą sudaro cementinis glaistas ir lateksas. Glaistas cemento - polimerų pagrindu mažai arba visai nelaidus vandeniui, lengvai valomas, stiprus, todėl gerai tinka sausoms ir drėgnoms patalpoms, balkonams, terasoms, šildomoms grindims, gamybinėms patalpoms.

Epoksidinis glaistas susideda iš dviejų komponentų: spalvotos epoksidinės dervos ir kietiklio. Įvykus abiejų komponentų reakcijai, glaistas tampa labai tvirtas, atsparus cheminiam poveikiui, todėl gerai tinka išorės darbams, baseinams ir gamybinėms patalpoms, virtuvės stalviršiams. Šis glaistas plačiai naudojamas pramoniniuose ir komerciniuose patalpose.

Spalvotų, šviesių ir intensyvių spalvų siūlių glaistai paprastai nenaudojami grindims, nes jie labai greitai užteršiami. Tokias spalvas rekomenduojama naudoti sieninių plytelių glaistymui.



	bahamabeige
	hellbraun
	dunkelbraun
	grau
	manhattan
	zementgrau
	basalt
	anthrazit

Silikoninis hermetikas

Silikoninis hermetikas tai sandariklis, skirtas naudoti keraminių plytelių tarpams. Tinkamas užpildyti plyšius, tarpus sanitarinėse patalpose, pvz., vonios kambariuose, virtuvėse, dušo kabinose, dušinėse, skalbyklose ir kitose didelio drėgnumo patalpose. Ypač tinka vietose, kur reikalingas didelis siūlės elastingumas, pvz., sienų kampuose, sienų sujungimuose su grindimis ir ten, kur eina kompensaciniai tarpai. Taip pat galima užpildyti santechninės įrangos tarpus,

grindimis ir ten, kur eina kompensaciniai tarpai. Taip pat galima užpildyti santechninės įrangos tarpus, pvz., apie vonias, dušo padėklus, praustuvus, virtuvės baldus, ortakius, sanitarinės ir šildymo sistemų vamzdžius. Tinka naudoti pastatų viduje ir išorėje.

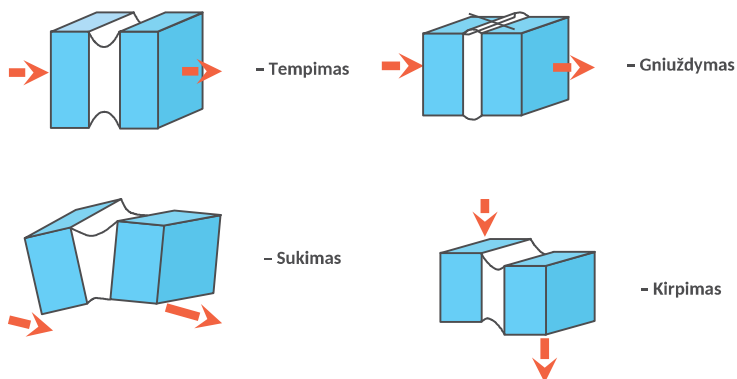
Pagrindo tipas.

Keraminės plytelės (glazūra, terakota, akmens masė, mozaika, molis, klinkeris), stiklinės plytelės ir elementai, sanitarinė keramika, porceliano ir fajanso, emaliuoti elementai, impregnuota mediena, anoduotas aliuminis, nerūdijantis plienas. Prieš naudojant ant plastikų (poliakriilo, PVC, poliesterio ir epoksidinių plokščių, polistireno) arba dažų dangų rekomenduojama atlikti sukibimo bandymą. Nenaudoti sandūroms su teflonu, polipropilenu, polietilenu ir veidrodžiams, natūraliam akmeniui, metalams be apsauginio sluoksnio.

Pagrindo reikalavimai.

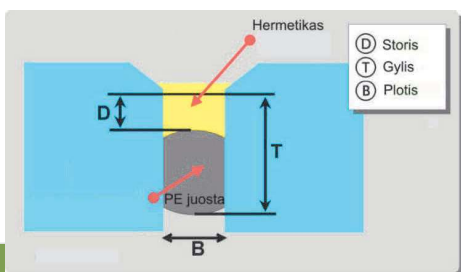
Pagrindas turi būti sausas, be klijų skiedinio ar siūlių glaisto likučių, dulkių, purvo, riebalų, rūdžių, silpnai prigludusių sluoksnių ar kitokių nešvarumų (pvz., ankstesnių sandarinimo sluoksnių), kurie galėtų sumažinti silikono sukibimą. Gretimus paviršius, kurių nereikia padengti silikonu, apsaugoti dažymo juostele. Juostelę nuplėšti paklojus silikoną.

Siulės hermetinės medžiagos užduotys atlaikyti tempimo, kirpimo, gniuždymo ir sukimo apkrovas. Todėl silikoningė siulė turi būti įrengta technologiškai teisingai. Silikoningė siulė bus teisingai įrengta, kai jos sukibimas bus tik su dviem plokštumomis.

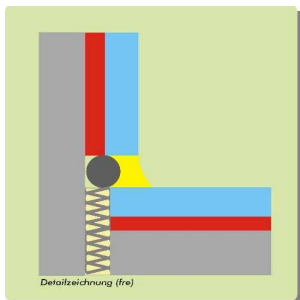


Siulės įrengimas“ pagal DIN 18540

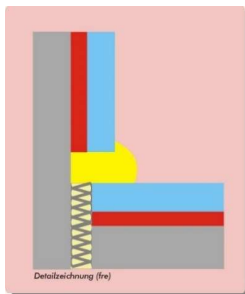
Silikoningė siulė bus teisingai įrengta kai jos sukibimas bus tik su dviem plokštumomis!



Kampinės ir prijungimo siūlės pvz.: siena/siena, siena/grindys, atskirų statybinių konstrukcijų jungimas- siena/siena, siena/grindys, laiptai.

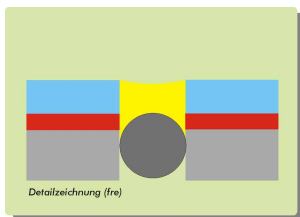


Teisingai

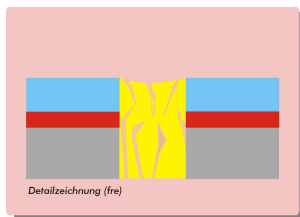


Neteisingai!

Deformacinė siūlė pvz.: grindyse
Plytelės grindinio šildymo zonose, balkonai, terasos. (Dideli plytelių plotai, pastato deformacinės siūlės, durų angos, skirtingų grindų dangų jungimas).

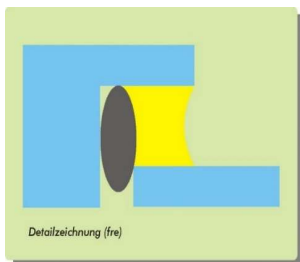


Teisingai

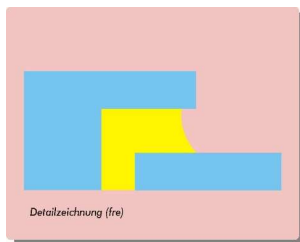


Neteisingai!

Kintamos krypties siūlė pvz.: stogo įrengimas
- Akrilinė stogo danga



Teisingai!



Neteisingai!

Pagalbiniai elementai kampų ir laiptų apdailoje

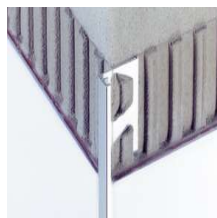
Pagalbiniai elementai gaminami iš PVC, aliuminio lydinio, žalvario, plieno ir kombinuoti skirti profesionaliai ir estetiškai kraštų, atsirandančių klijuojant keramines plyteles, apdailai. Jie naudojami dviejų keraminių plokštumų susikirtimo vietose (vidiniai bei išoriniai kampai), kaip elementas, užbaigiantys plytelių dangą, o taip pat, kur plytelė susijungia su kitu statybinio elementu arba kita apdailinė danga.



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)

1,2,3,4 – PVC ir metaliniai
išoriniai kampai;
5,6 – Vidiniai kampai;
7,8 – Profiliai plytelių dangos
užbaigimui.

Pagalbiniais elementais tinka užbaigti įvairius angų kraštus (pavyzdžiui, langų, durų, lentynėlių, stulpų, laiptelių, vonios kontūrų, dušo nišų), o taip pat keramikos sujungimus su langų, durų rėmais, kitais apdailos elementais ir t.t.



Laiptų pakopų briaunų apdailai naudojami specialūs profiliai, kurie atlieka ne tik apdailinę bet ir apsauginę funkciją - didina atsparumą mechaniniam poveikiui ir sumažina paslydimo riziką. Pakopoms skirti elementai gaminami iš metalo arba kombinuoti: metalas – PVC.



Laiptų pakopų briaunų profiliai

Kombinuoti pagalbiniai elementai tai pat naudojami plytelių dangoje, deformacinių siūlių zonoje.



Profiliai skirti deformacinėms siūlėms plytelių dangoje įrengti

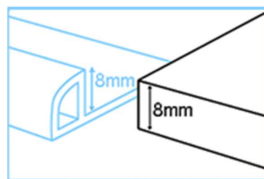
Visi pagalbiniai elementai pagreitina ir daro patogesniu keraminių plytelių klijavimą, paslepia bei apsaugo nupjautų plytelių kraštus. Specialūs profiliai arba pagalbiniai elementai tvirtinami klijuojant kartu su plytelėmis arba po plytelių suklijavimo, tai priklauso nuo elemento konstrukcijos ir paskirties. Atsižvelgiant į pasirinktų plytelių storį, būtina išsirinkti reikiamo aukščio pagalbinius elementus.

Reikiamo storio elemento parinkimas.

PVC užbaigimo elementai būna skirtingų aukščių – nuo 6 iki 10 mm ir įvairių spalvų, kurios derinamos pagal plytelių spalvą. Plastikiniai elementai naudojami dažniausiai, kadangi jie yra pigūs, lengvai priderinami ir apdirbami.

Metaliniai profiliai paprastai naudojami tose pačiose vietose, kaip ir PVC profiliai. Tačiau, dėl didesnio mechaninio atsparumo, labiau rekomenduojami briaunoms, kurios gali būti mechaniškai pažeidžiamos (pvz., išoriniai kampai pramonės objektuose).

Lenktos siūlės užbaigiamos šiam tikslui pritaikytais PVC arba metaliniais profiliais, turinčiais specialias išpjovas.



Lenktas profilis.

Kai kurie pagalbiniai elementai atlieka tik dekoratyvinę funkciją ir naudojami kaip dizaino dalis.



Lenktas profilis



Dekoratyvinę funkciją atliekantys pagalbiniai elementai



Medžiagos plytelių dangos valymui ir priežiūrai



Siekiant išsaugoti keraminių plytelių technines ir estetiškes savybes, jas, kaip ir daugelį kitų paviršių, laikantis tam tikrų taisyklių bei rekomendacijų, reikia tinkamai prižiūrėti ir valyti.

Iš daugybės parduodamų valymo priemonių geriausia rinktis tokias, kurias rekomenduoja plytelių gamintojai. Tiek keramines, tiek akmens masės plyteles prižiūrėti nesudėtinga, nes jos nesugeria drėgmės, purvo, yra lengvai valomos. Tik reikėtų laikytis kelių patarimų: nuplauti plyteles po statybos darbų ir periodiškai valyti.

Nešvarumai neįsigeria, jei:

išklotos ir nuplautos plyteles bus impregnuotos. Impregnavimas – tai speciali priemonė, įsigerianti į plyteles, sureagaujanti su jos struktūra ir sudaranti apsauginį sluoksnį, kuris atstumia vandenį, įvairiausius nešvarumus, tačiau leidžia paviršiams kvėpuoti. Impregnuotos plytelės, net ir intensyviai eksploatuojamos, išlieka švarios. Jų paviršius nepatamsėja, o nešvarumai neįsigeria ir yra lengvai pašalinami per kasdienį valymą.

Plytelės gali būti impregnuojamos bespalviu arba sodrumą paviršiui suteikiančiu impregnavimu. Norint sutaupyti, galima rinktis impregnavimą, skirtą tik plytelių siūlių cementiniam glaistui. Ši priemonė gerai įsiskverbia į siūlių glaisto struktūrą, sudaro patvarų apsauginį sluoksnį, siūlės kaip naujos išlieka ilgą laiką, nepakinta ir jų spalva.

Kasdieninei plytelių priežiūrai tinka daugelis valymo priemonių. Reikėtų tik atkreipti dėmesį, kad tokių valiklių pH (tirpalo rūgštingumas) būtų kuo artimesnis 7, t. y. kuo neutralus. Toks valiklis nekenks plytelėms ir jų siūlių glaistui.

Nešvarias plyteles pakanka nuvalyti drėgna kempine ir nušluostyti sausu skudurėliu. Nerekomenduojama persistengti naudojant šveitiklius, šveičiamąsias priemones, metalinius šepečius.

Plyteles galima vaškuoti.

Yra sukurtas specialus vaškas ne tik medinėms grindims, bet ir plytelėmis klotai dangai. Plytelių paviršių jis apsaugo nuo mechaninių įbrėžimų. Vaškuoti grindis, t. y. poliruoti jas specialiu skystu vašku, rekomenduojama periodiškai; koku dažnumu tai daryti, priklauso nuo judėjimo intensyvumo. Beje, vaškas gali būti matinis, blizgus, labai blizgus ir net saugantis nuo slydimo!

Antibakterinės priemonės glaistui.



Labai užterštus paviršius geriausiai nuvalo šarminiai valikliai. Jie pašalina buitinius, riebalinės kilmės, tepalo, suodžių nešvarumus, batų paliktus rėžius.

Specialios priemonės skirtos akmeninių ir keraminių plytelių glaistui išvalyti bei atnaujinti. Tai – antibakterinė priemonė, visiškai panaikinanti bakterijas, pelėsį ar dumblius, suteikianti ilgalaikę apsaugą nuo pakartotinio paviršiaus užteršimo. Tokie specialūs valikliai ne tik šalina biologinės

kilmės taršą, bet ir nuvalo nešvarumus nuo įvairiausių paviršių, puikiai įveikia ir kalkių nuosėdas. Ši priemonė nepakeičiama vonios plytelių priežiūrai.

Plytelių dangos valymo ir priežiūros medžiagos ir jų naudojimas.

Eil. Nr.	Plytelių rūšis	Priežiūros arba valymo priemonė						
		Šarminis valiklis	Purvo valiklis	Rūgštinis valiklis	Vaškas, suteikiantis blizgesio	Vaškas, suteikiantis matškumo	Impregnavimo medžiagos	Riebalų tirpiklis, valiklis
1.	Neglazūruotos keraminės plytelės	×	×	×			×	×
2.	Akmens masės plytelės	×	×	×			×	×
3.	Klinkerinės plytelės	×	×	×	×		×	×
4.	Terakotinės plytelės	×	×	×	×			×
5.	Marmurinės plytelės		×		×	×	×	
6.	Granitinės plytelės	×	×	×			×	×
7.	Cementinis paviršius	×	×		×		×	
8.	Siūlės tarp plytelių		×				×	

5. Plytelių klojėjo įrankiai



Sulankstomas metras – atstumui matuoti



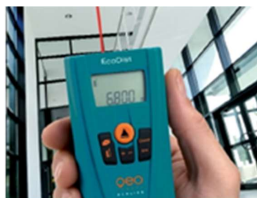
Ruletė – atstumui matuoti



Kampainis - skirtas paviršiams žymėti ir kokybės kontrolei



Lazerinis atstumo matuoklis – skirtas atstumams matuoti ir patalpų plotams skaičiuoti



Ultragarsinis atstumo matuoklis – skirtas atstumams matuoti ir patalpų plotams skaičiuoti



Kryžminių linijų lazeris plytelėms kloti,
siūlėms atžymėti



Gulsčiukas – skirtas vertikalių bei
horizontalių paviršių tikrinimui ir žymėjimui



Dantytą mentelę (komplektas – skirtas
klėjams užtepti)



Glaistyklė – skirta klėjams užtepti ant dantytos mentelės



Guminė glaistyklė siūlėms užtepti



Glaistyklė su keičiamomis kempinėmis



Kryželiai plytelėms – skirti vienodiems plytelių siūlių tarpams išlaikyti



Guminė mentelė – skirta vidinio kampo siūlei formuoti



Virvutė – skirta paviršiams tikrinti ir žymėti



Įrankis siūlių valymui ir kryžiukų šalinimui iš siūlės



Įrankis siūlių valymui ir kryžiukų šalinimui iš siūlės



Guminis plaktukas – skirtas darbui su stambiomis plytelėmis



Pistoletas silikonui išspausti



Plytelių išlyginimo sistema



Replės plytelėms laužyti



Rankinis plytelių rėžtukas



Rankis plytelių kirpimui



Nešiojamosios plytelių pjovimo staklės



Rankinė plytelių pjaustyklė



Kibiras plytelių klojėjui, 22 l



Elektrinė drėlė – maišyklė

6. Darbų kokybė

Lietuvos statybininkų asociacijos Statybos taisyklės ST 121895674.06.2009 „Apdailos darbai“ nustato:

1. Paviršių apdaila plytelėmis vykdoma pagal įmonių – gamintojų rekomendacijas, projekto sprendimus, statybos taisykles.
Tokia apdaila yra ilgalaikiška, todėl plytelėmis dengiami išoriniai ir vidiniai pastatų paviršiai.
2. Paviršiai apdailinami:
 - gamtinių uolienų plytelėmis bei plokštėmis (marmuro, granito, smiltainio, dolomito ir kt.);
 - pagamintomis iš įvairių medžiagų (keraminėmis, akmens masės, plastmasinėmis, stiklo ir kt.) plytelėmis.
3. Aptaisant išorines sienas natūralių uolienų plytelėmis, jų tvirtinimo būdas turi būti nurodytas projekte.
4. Vertikalių paviršių apdailai dažniausiai naudojamos glazūruotos sienų plytelės, kurių stipris lenkiant yra ne mažesnis kaip 20 N/mm, o įmirkis – ne didesnis kaip 16%.
Plytelės klijuojamos "Atlas", "Ceresit", "Keramfiksas", "Keramfleksas", "Hidrofiksas" ir kitokiais klijais.
5. Sienos keraminėmis plytelėmis klijuojamos įrengus grindis. Plytelės klijuojamos siūlė į siūlė, piešinys derinamas su projekto autoriais ir statytoju. Siūlės po 1 - 2 dienų užpildomos pagal gamintojų rekomendacijas specialiai paruoštais mišiniais.
6. Apdailinto paviršiaus leistinas nuokrypis nuo vertikalės 1 metro ilgyje:
 - veidrodinio, blizgančio - iki 2 mm;
 - šlifuito, tašyto, grublėto, vagoto - iki 3 mm;
 - keraminių plytelių pastato išorėje - iki 2 mm, viduje - iki 1,5 mm.
7. Siūlių tarp plytelių nuokrypis nuo vertikalės ir horizontalės:
 - veidrodinio, blizgančio paviršiaus plytelių - iki 1,5 mm;
 - šlifuito, tašyto, grublėto, vagoto - iki 3 mm;
 - skelto akmens paviršiaus tipo plytelių - iki 3 mm;
 - keraminių plytelių pastato išorėje - iki 2 mm, viduje - iki 1,5 mm.
8. Architektūrinių apdailos detalių sujungimo siūlių leistini nuokrypiai:
 - veidrodinio, blizgančio paviršiaus - iki 0,5 mm;
 - šlifuito, tašyto, grublėto, vagoto - iki 1 mm;
 - skelto akmens tipo faktūros - iki 2 mm;
9. Apdailintų paviršių lygumo leistinas nuokrypis, pridėjus 2 metrų ilgio liniuotę:
 - veidrodinio, blizgančio - iki 0,5 mm;
 - šlifuito, tašyto, grublėto, vagoto - iki 1 mm;
 - keraminių plytelių pastato išorėje - iki 3 mm, viduje - iki 2 mm.
10. Apdailintų plytelėmis paviršių siūlių pločio leistini nuokrypiai:
 - veidrodinio, blizgančio - iki 0,5 mm;
 - granito, dirbtinio akmens, marmuro - iki 1 mm;
 - šlifuito, tašyto, grublėto, vagoto - iki 1 mm;

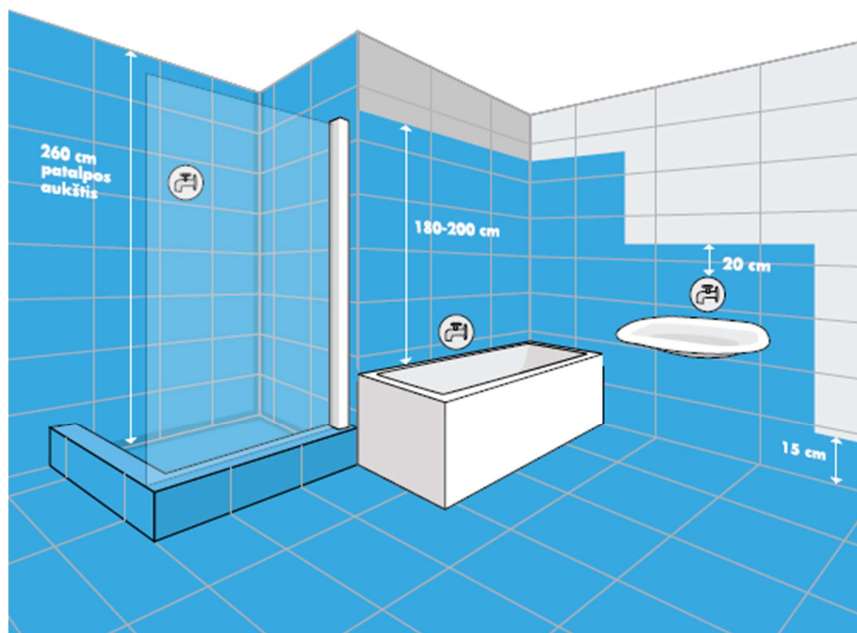
- keraminių plytelių pastato išorėje ir viduje
 - skelto akmens faktūros
- iki 0,5 mm;
 - iki 2 mm.

7. Darbų atlikimo technologija

Padidinto drėgnumo patalpų apdaila. Hidroizoliacijos įrengimas

Hidroizoliacija būtina visose patalpose, kurioms būdinga padidėjusi santykinė drėgmė

- vonios kambariuose,
- virtuvėse,
- skalbyklose,
- tualetuose,
- saunose ir kitur.



Tokių patalpų hidroizoliavimas padeda apsaugoti pastato konstrukcijas nuo neigiamo drėgmės poveikio – sienų peršalimo, pelėsio ar net vandens nutekėjimo į žemiau esantį aukštą, įvykus buitinei nelaimei.

Jei padidinto drėgnumo patalpose nėra įrengta hidroizoliacija, susidaręs garas lengvai įsigeria į pertvaras, ypač medienos plaušo ir gipso plokštes, nes pastarosios laidžios vandens garams. Su lauko siena ar stogu besiribojančiuose vonios kambariuose drėgmė gali kauptis apšiltinimo sluoksnyje ar ant sienos kondensato pavidalu. Dėl to gali atsirasti pelėsiai, kuris ne tik kenkia pastatams, bet ir kelia sveikatos problemų.

Dušams ir kitoms drėgnoms patalpoms patariama rinktis tokias hidroizoliavimo medžiagas, kurios būtų elastingos ir atlaikytų skirtingų konstrukcijų, pavyzdžiui, šildomų grindų ir sienos, deformacijas. Tokios medžiagos dažniausia būna poliuretalinės, nes jos elastingiausios (iki 600 % pailgėjimas), arba iš cemento ir akrilo mišinio (pailgėjimas iki 150 %). Pats prasčiausias pasirinkimas vonios kambariui būtų kietos ir mažesnį nei 150 % pailgėjimą turinčios medžiagos. Tokia hidroizoliacinė danga įtrūkus hidroizoliuojamam paviršiui trūktų kartu su juo. Šiuo metu hidroizoliacinių medžiagų asortimentas rinkoje yra labai platus, be to, jos nuolatos tobulinamos. Svarbiausia, kad hidroizoliacinė danga būtų suderinta su pasirinktomis apdailos medžiagomis.

Vienas svarbiausių drėgnų patalpų hidroizoliavimui naudojamų medžiagų požymių – elastingumas. Elastinga danga neskeldėja esant temperatūrų svyravimams, būdingiems vonios kambariams. Be to, medžiaga turi gerai sukibti su paviršiumi ir plytelių klijais, būti ilgaamžė.



Darbų eiga su mastikine hidroizoliacija.

Darbo metu patalpos ir pagrindo temperatūra turi būti 15-25 laipsnių šilumos, grindinis šildymas turi būti išjungtas prieš 2 paras. Hidroizoliacijos džiūvimą galima pagreitinoti patalpas vėdinant, bet ne šildant radiatoriais ar karšto oro šildytuvais.

Visuomet pirmiausia reikėtų hidroizoliacijos sluoksniu padengti sienas ir išklijuoti plytelėmis ar plokštėmis. Paliekama tik sieninių plytelių apatinė eilė - ji klijuojama tik tuomet, kai jau būna suklijuotos grindų plytelės. Po to hidroizoliuojamos grindys ir jų paviršius dengiamas numatyta danga.

- **Svarbu dirbant nepažeisti hidroizoliacinio sluoksnio.**

Prieš klojant hidroizoliacinę medžiagą reikia nuvalyti nuo pagrindo statybines medžiagas, dulkes. Pagrindas turi būti stiprus, švarus, lygus, be ertmių ar įskilimų. Priešingu atveju, hidroizoliacinė medžiaga gali būti pažeista, tad bet kokie defektai turi būti laiku ištaisyti.

1. Paviršių gruntavimas prieš hidroizoliaciją

Jei paviršius silpnas, porėtas ir dulkantis, jį reikia nugruntuoti. Gruntavimas sustiprina paviršių ir pagerina sukibimą su hidroizoliacine danga.



2. Sienos ir grindų jungties hidroizoliavimas.

Sienų jungčių zonoje gausiai ir tolygiai užtepti hidroizoliacijos. Po to nedelsiant įplukdyti elastingą hidroizoliacijos juostą į šviežią sluoksnį, nestipriai prispausti, pakoreguoti lygumą ir įspausti buku glaistikliu.

Elastingos hidroizoliacijos juostos kraštus padengti dar šviežiais pirmojo sluoksnio likučiais. Vėliau dengiamas antras ir, jeigu reikia, trečias hidroizoliacijos sluoksnis.



3. Kampų hidroizoliavimas.

Kampų zonoje teptuku arba kailiniu voleliu gausiai tolygiai užtepti neskiestos mastikinės hidroizoliacijos, vidinius kampus nedelsdami įplukdyti į šviežią sluoksnį, prispausti ir išlyginti plastikiniu glaistikliu arba buku metaliniu glaistikliu. Turi nelikti tuščių ertmių. Po to kampus užtepti dar šviežiais pirmojo sluoksnio hidroizoliacijos likučiais. Išoriniams kampams galima naudoti gamyklinius hidroizoliacijos kampus.

Elastingos hidroizoliacijos juostos ir hidroizoliacijos kampų sandūra turėtų persidengti ne mažiau kaip 5 cm.



4. Zonų aplink vamzdžius hidroizoliavimas.

Aplink vamzdžio įvadą teptuku arba voleliu gausiai ir tolygiai užtepti neskiestos hidroizoliacijos. Pasirinkamas hidroizoliacinis manžetas: jis yra tinkamo dydžio, jei vidinė sandarinimo zona prie išlendančio vamzdžio priglunda ne mažiau kaip 3 mm. Hidroizoliacinis manžetas nedelsiant įplukdomas į šviežiai padengtą sluoksnį, nestipriai paspaudžiamas, išlyginamas glaistikliu, po to užtepamas dar šviežiais pirmojo sluoksnio hidroizoliacijos likučiais.

Jei susiformuos raukšlės ar oro burbuliukai, hidroizoliacijos sluoksnis bus laidus vandeniui. Manžetai turi būti tinkamai padengti hidroizoliacija, kad susidarytų tolygus, homogeninis sluoksnis.



Po to, kai išdžiūsta pirmas hidroizoliacijos sluoksnis, padengti antrą ir leisti džiūti apie 6 val. Išdžiūvusios hidroizoliacijos sluoksnis turi būti apie 0,5 mm storio.

Pradėti klijuoti plyteles nuo grindų antros eilės. Plytelių siūles galima užglaistyti praėjus 1-3 paroms nuo klijavimo.

Sutvarkius sienas, reikėtų suskubti šlapijoje zonoje hidroizoliuoti grindis. Jeigu grindys nelygios, jos pirmiausia šlifuojamos arba išlyginamos specialiais grindų išlyginamaisiais mišiniais. Jei patalpos grindys bus šildomos elektriniais kabeliais, tuomet naudojamas temperatūrų pokyčiui atsparus išlyginamasis grindų mišinys.

5. Trapo ir grindų hidroizoliavimas.

Švariai nuvalyti trapo sritį ir uždėti pagalbinių centravimo elementą. Patogesniam darbui antroje manžeto pusėje yra į dvi dalis padalyta apsauginė plėvelė. Hidroizoliacinis manžetas turėtų būti įtaisytas tiksliai grindų trapo centre. Jo ir pagalbinių centravimo elemento sandūra turėtų būti ne mažesnė kaip 5 cm. Pašalinti vieną apsauginės plėvelės dalį, uždėti ir jį užfiksuoti. Po to nuimti antrą plėvelės pusę ir taip pat užfiksuoti. Manžetą tvirtai prispausti. Neturi likti oro pūslių. Plastikiniu ritinėliu arba panašiu įrankiu tvirtai prispausti prie pagrindo ir trapo jungės. Tada visą grindų plotą ištepti pirmu hidroizoliacijos sluoksniu. Pirmasis sluoksnis išdžiūva per 2 val. Kai užtepamas sluoksnis išdžiūva, užtepamas antras hidroizoliacijos sluoksnis.



Darbų eiga su ritinine hidroizoliacija Knauf Abdichtungs- & Entkopplungsbahn.

Ritininė hidroizoliacinė danga *Knauf Abdichtungs- & Entkopplungsbahn* tinka ne visai stabiliems, mediniams ar sudėtyje medienos turintiems pagrindams, tačiau netinka, jei pagrindas nelygus. Plyšius, įdubas reikia užlyginti prieš dangos klojimą.

Pagrindas turi būti kietas, švarus, sausas, neišteptas alyva, tepalu ir be kitų sukibimą trukdančių medžiagų. Būtina nuvalyti dulkes, pašalinti dažų ir skiedinio likučius.

1. Pagrindo gruntavimas prieš hidroiziacinį paklotą

Paruoštas pagrindas gruntuojamas vienu grunto sluoksniu. Naudoti reikia normaliai įgeriantiems paviršiams giluminį gruntą, silpnai arba stipriai įgeriantiems paviršiams - *Knauf Spezialhaftgrund* gruntą. Jis džiūsta ne trumpiau kaip 2 val. Prieš kitą darbo etapą gruntas turi būti visiškai išdžiūvęs.

2. Ritininės hidroiziacijos klijavimas

Ritininės hidroiziacijos danga klijuojama *Knauf K6* klijais. Paviršius padengiamas klijais, jie paskirstomi dantytą glaistikle ir po to į jų sluoksnį tvirtai įspaudžiama *Knauf Abdichtungs- & Entkopplungsbahn* danga. Klijų visada reikia užtepti tokį plotą, kiek galima laiku, kol ant jų paviršiaus nesusidarė plėvelė, padengti ritinine hidroiziacija. Ar nesusidarė plėvelė, galima patikrinti pirštu. Plastikine mentele (arba panašiu įrankiu) ritininė hidroiziacija prispaudžiama ir išlyginama. Tai darant reikia braukti nuo vidurio, kad neliktų oro pūslių.



3. Ritininės hidroiziacinės dangos sandūrų izoliavimas.

Ant *Knauf Abdichtungs- & Entkopplungsbahn* ritininės hidroiziacijos yra 6 cm pločio žyma, nurodanti sandūros zoną. Ant šios zonos reikia užtepti *Knauf Power-Elast* hermetiko ir paskirstyti 2 mm dantytąja mentele. Ant šios zonos uždėti kitą ritininės hidroiziacijos juostą, sandūros zoną nestipriai prispausti ranka. Po to tvirtai prispausti ir perbraukti plastikine mentele arba buku metaliniu glaistikliu.

Sandūras galima formuoti neperdengiant kraštų. Tokiu atveju dangos kraštai suglaudžiami, o ant sandūros tepamas *Knauf Power-Elast* hermetikas, o ant viršaus klijuojama *Knauf Flächendichtband* elastinga hidroiziacinė juosta.



4. Vamzdžių zonos ir trapo izoliavimas su hidroizoliacine danga.

Tolygiai užtepti hermetiką aplink vandentiekio, kanalizacijos įvadus. Tinkamo dydžio hidroizoliacijos manžetus įspausti į šviežią sluoksnį ir nestipriai prispausti. Plastikiniu glaistikliu išlyginti ir prispausti.



Grindis nutepti gruntu ir ant trapo užklijuoti *Knauf Butyl-Dichtmanschette* hidroizoliacinį manžetą. Tik ant hidroizoliacinio manžeto užtepti *Knauf Power-Elast* hermetiko, ant trapo zonos netepti, tada ant aplink esančių grindų dantytąja mentele paskirstyti *Knauf K6* klijus. *Knauf Abdichtungs- & Entkopplungsbahn* ritininę hidroizoliaciją užklijuoti ant trapo zonos visu paviršiumi. Galimas kitas būdas - ritininę hidroizoliaciją kloti ant šviežiai padengto *Knauf Flächendicht* hidroizoliacijos sluoksnio. Trapo zonoje stipriai prispausti. Uždėti šabloną ir tiksliai išpjauti trapo kiaurymę.



5. Hidroizoliacinės dangos siūlių jungimas

Ant 6 cm pločio zonos užtepti *Knauf PowerElast* hermetiko ir paskirstyti 2 mm dantytąja mentele. Uždėti kitą hidroizoliacijos juostą, sandūros zoną nestipriai paspausti ranka. Po to tvirtai prispausti ir perbraukti kelis kartus plastikine mentele arba glaistikliu.



6. Hidroizoliacinės dangos kampuose ir plokštumų sandūrose klojimas

Dantytąją mentele kampo zoną tolygiai nutepti *Knauf Power-Elast* hermetiku. *Knauf Dichtecke* hidroizoliacijos kampus greitai įstatyti į šviežią sluoksnį ir nestipriai prispausti. Plastikine mentele arba buku metaliniu glaistikliu išspausti orą iš tuštumų, prispausti ir išlyginti.

Grindų ir sienų sandūrų zonose užtepti *Knauf Power-Elast* hermetiko, paskirstyti dantytąją mentele. Įdėti *Knauf Flächendichtband* elastingą hidroizoliacinę juostą, išspausti orą ir išlyginti.

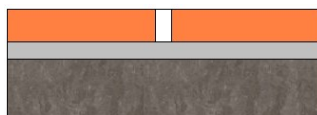
Hidroizoliacinę medžiagą *Knauf Abdichtungs- & Entkopplungsbahn* galima naudoti ir lauke - terasų ir balkonų grindims hidroizoliuoti. Medžiagos ir darbų eiga tokia pat kaip ir aukščiau aprašytas dangos ant sudėtingesnių paviršių naudojimas. Hidroizoliuojant balkonus, kad nedrėktų siena, rekomenduojama dalį dangos užleisti ant sienos, o nuo terasos kraštų dangą užlenkti žemyn ir priklijuoti apačioje.

Siūlės tarp plytelių ir kitų konstrukcijų

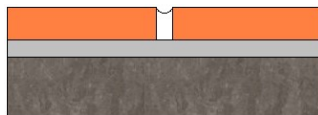
Plačias siūles naudoti geriau negu siauras, ypač užpildant elastingais užpildais. Padengto plytelėmis paviršiaus tamprumo modulis gerokai sumažėja ir dėl to sumažėja poveikis, atsirandantis dėl žemiau esančių sluoksnių deformacijų. Taip sumažėja rizika (praktiškai iki nulio), kad plytelė bus pakelta nuo fiksuojančiojo sluoksnio dėl lygiagrečių jėgų poveikio.

Kai siūlės plačios, lengviau kontroliuoti, kad jos būtų gerai užpildomos siūlių užpildu, kuris apsaugo nuo vandens, nešvarumų ar kitų agresyvių medžiagų prasiskverbimo. Siauros siūlės, nors ir nerekomenduojamos gali būti naudojamos tik su sąlyga, kad bus atitinkamai suderintas pagrindas, klijuojantis sluoksnis ir plytelės.

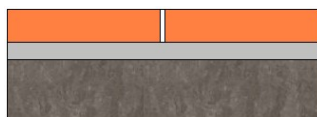
Siūlės gali būti užpildomos glaistu (užpildu) cemento pagrindu arba polimerų (silikono, sintetinių dervų) pagrindu. Užpildas cemento pagrindu neelastingas, neatsparus rūgštims ir dėmių susidarymui. Lateksinis priedas, kuris dalinai arba pilnai pakeičia vandenį, sumažina cementinio glaisto įmirkį, padidina atsparumą rūgštims ir dėmių susidarymui. Silikoninis glaistas elastingas ir jo panaudojimas sumažina dangos tamprumo modulį. Taip pat šis užpildas pakankamai atsparus agresyviai aplinkai. Epoksidinis glaistas naudojamas siūlių užpildymui baseinuose, agresyvioje aplinkoje, dangoms, kurioms keliami ypatingai aukšti higieniniai reikalavimai.



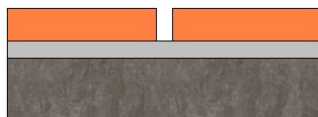
Plačios visiškai užpildytos siūlės



Plačios pagilintos siūlės



Siauros siūlės



Plačios neužpildytos siūlės

Rekomenduojamas siūlių pločio parinkimas atsižvelgiant į plytelių matmenis:

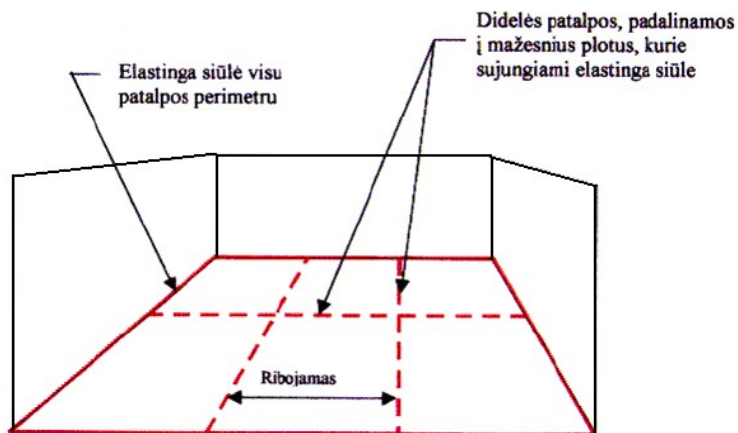
	Plytelės formatas (cm)	Siūlės plotis (mm)
Sienų plytelės	15x20	3-4
	20x20	3-4
	20x25	3-4
	25x33	4-6
	didesni formatai	4-10
Grindų plytelės	20x20	6-8
	25x25	6-8
	30x30	6-8
	40x40	8-10
Klinkerinės arba plytelės lūžio vietoms	11,5x24	ne mažiau nei 10
	20x20	ne mažiau nei 10
	24x33	ne mažiau nei 10
	30x30	ne mažiau nei 10

Deformacinių siūlių įrengimas

Deformacinės (temperatūrinės) siūlės – tai sujungimai, užpildyti tankia, elastinga medžiaga, kurie užtikrina dangos stabilumą ir ilgaamžiškumą.

Deformacinės siūlės rekomenduojamos tam, kad:

- dideli betoniniai paviršiai būtų suskirstyti į mažesnius;
- visu dangos perimetru betono paviršiai būtų atskirti nuo sienų, kolonų ir kitų fiksuotų konstrukcijų;
- betono deformacijos įvyktų numatytose vietose.



Priklausomai nuo grindų tipo, temperatūrinės siūlės užpildomos silikonu, poliuretanu ar kita elastinga medžiaga. Tačiau jas įrenginėjant, pradžioje yra įrengiamos grindys, o tik po to išpjaunamos, paruošiamos ir užpildomos minėtos siūlės.

Naudojant deformacinius profilius, pasirinktinai nuo jų tipo, galimi keli įrengimo būdai:

- siūlės įrengiamos jau minėtu būdu. Profiliai įtvirtinami įspraudžiant į jas;
- profiliai montuojami prieš betonavimą – belieka išlieti grindis ir įrengti norimą dangą. Šiuo atveju nereikia papildomų darbo išlaidų siūlių formavimo darbams bei papildomai įranga.

Deformacinių siūlių išdėstymas didelėse patalpose.

Deformacinėms siūlėms, priklausomai nuo eksploatacijos metu numatomų apkrovų bei veikiančių cheminių dirgiklių, plytelių dangai gali būti naudojamos specialios plastmasinės arba metalinės (su guminiu intarpu) juostos. Standartiniai profiliai deformacinėms (temperatūrinėms) siūlėms yra naudojami visų tipų grindų konstrukcijose. Įdėklai deformaciniams profilams pagaminti iš kokybiškos bei sertifikuotos elastingos gumos. Įdėklas leidžia didelio intervalo grindų konstrukcijos judėjimą (plėtimąsi/susitraukimą), tuo pačiu neprikaištingai apsaugo temperatūrinės siūlės nuo drėgmės patekimo, purvo kaupimosi ir pan.



Deformacinių siūlių kiekis priklauso nuo:

- grindų ploto;
- šilumos ir drėgmės svyravimų;
- veikiančių apkrovų rūšies ir dydžio.

Rekomenduojami deformacinių siūlių ribojamo ploto matmenys: 4-10 metrų.

Deformacinių siūlių išdėstymas labai svarbus ir jį visapusiškai įvertinti reikia jau projektavimo metu. Rekomenduojami deformacinių siūlių ribojamo ploto matmenys:

- **Vidaus paviršiai:**
 - siauros siūlės – nuo 4×4 m iki 6×6 m;
 - plačios siūlės – nuo 6×6 m iki 10×10 m.
- **Išorės paviršiai:**
 - siauros siūlės – nuo 2×2 m iki 3×3 m;
 - plačios siūlės – nuo 3×3 m iki 5×5 m.



Deformacinių siūlių profiliai

Dantytos glaistyklės parinkimas

Dantytą glaistyklę parenkama pagal plytelių dydį:

Plytelių dydis (cm)	Glaistyklės dantukų dydis (mm)
Iki 10x10	6
10x10 iki 20x20	8
20x20 iki 30x30	10-12
Virš 30x30	arba didesni

Klijų užtepimo taisyklės

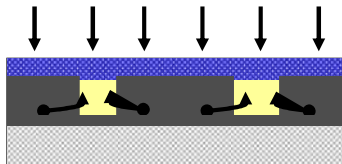


Nuo to ar teisingai bus:

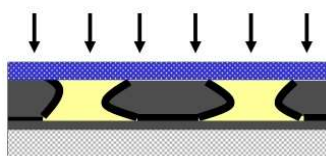
- pasirinkti klijai,
 - teisingi įrankiai,
 - teisingas vandens kiekis,
 - reikiamas atviras laikas,
- priklausys klijų užtepimo kokybė.

Paruoštas klijų skiedinys tolygiai paskirstomas ant pagrindo plienine dantyta glaistykle iš pradžių lygiu glaistyklės kraštu, o po to paskirstomas paviršiumi dantytu kraštu. Kai plytelės dydis didesnis kaip 40 x 40 cm, klijai tepami ir ant pagrindo ir ant plytelės.

- Per mažos šukos – per mažai klijų:
 - Sunku pataisyti plytelę;
 - Per mažas paviršiaus kontaktas su klijais.
- Per mažai arba per daug vandens:
 - Sudėtingas priklijavimas;
 - Sumažintas atviras laikas;
 - Nėra sukibimo;
- Teisingas atviras laikas:
 - klijai sulips visu paviršiumi su plytele.



Teisingas atviras laikas, klijai sulips visu paviršiumi su plytele



Atviras laikas „baigėsi“, klijai nebesulimpa palikdami oro erdves

Plytelių klojimo technologija

Pagrindo paruošimas – valymas

Paviršius, ant kurio yra klijuojamos plytelės, turi būti stabilus, sausas, kietas ir lygus. Visi sluoksniai, mažinantys sukibimą, tokie kaip dulkės, nešvarumai, kalkės, riebalai, lakas, aliejiniai dažai, emulsijos ar bituminė danga, turi būti pašalinti (kaip ir kitos medžiagos, mažinančios sukibimą). Didesnius nelygumus reikia pašalinti mechaniškai, pvz. glaistyklo, o įdubimus išlyginti naudojant išlyginamąjį mišinį.



Pagrindas, priklausomai nuo jo sugebėjimo įgerti vandenį, gruntuojamas giluminiu arba sukibimą užtikrinančiu gruntu.



Ant šviežiai tinkuoto paviršiaus plytelės turėtų būti klijuojamos tik pilnai išdžiūvus tinko sluoksniui. Dažniausiai tai trunka 3 - 4 savaites.

Jeigu plytelės klijuojamos ant grindų, dažniausiai tai būna betono pagrindas ar cementinės plokštės, bet galima kloti ir ant sudėtingesnių pagrindų, tokių kaip OSB arba medžio drožlių plokštės ar net senos keraminės dangos (tokiais atvejais pagrindą būtina gruntuoti sukibimą užtikrinančiu gruntu). Žinotina, kad nesvarbu, ant kokio pagrindo bus klojamos plytelės, paviršius prieš tai turi būti gerai nuvalytas.

Pagrindo paruošimas: gruntavimas ir lyginimas

Priklausomai nuo paviršiaus įgeriamumo, normaliai įgeriantiems pagrindams, neįgeriantiems arba ypač gerai įgeriantiems pagrindams bei mediniams pagrindams reikia naudoti giluminį gruntą.

Gruntas nesukuria plėvelės, tačiau sumažina drėgmės įgėrimą iš klijų skiedinio ir sutvirtina paviršiaus sluoksnį, jei jis ne visiškai tvirtas, be to, padidina paviršiaus atsparumą vandens poveikiui. Tai ypač aktualu pagrindams, kurių sudėtyje yra gipso.

Pagrindo paruošimas: hidroizoliavimas

Išlyginus arba nugruntavus pagrindą, reikia pasirūpinti hidroizoliacija, ji būtina drėgnose patalpose, ypač izoliuojant paviršius tiesiogiai veikiamus vandens. Be to, kai kurios hidroizoliacijos rūšys neleidžia pagrindo įtrūkimams persiduoti į apdailos medžiagas.

Hidroizoliuoti grindi galima ir cementiniu mišiniu – elastinga cementinė hidroizoliacija.

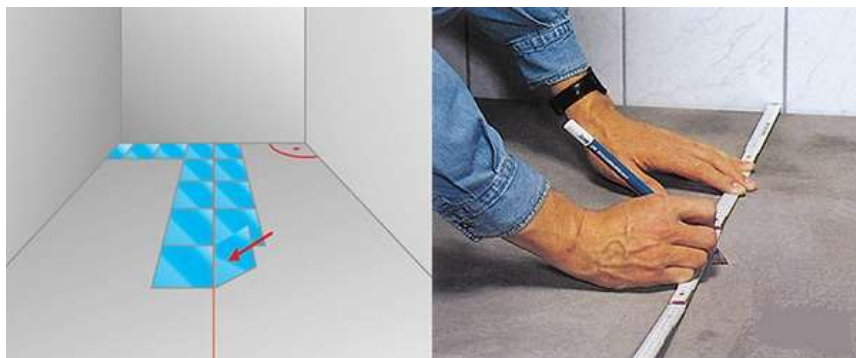


Paprastai hidroizoliacija klojama dviem etapais. Pirma sienų ir grindų susijungimo vietose ant padengto pirmojo hidroizoliacijos sluoksnio įplukdoma hidroizoliacinė juosta, kuri „išlaiko“ siūlės deformacijas, kai skirtingos plokštumos „judą“. Tada dengiamas antrasis hidroizoliacijos sluoksnis. Ir tik po to galima pradėti klijuoti plyteles.

Lauko balkonus ir terasas izoliuoti reikėtų su cementine elastinga hidroizoliacija. Ji tinkama ant masivių pagrindų, pvz. betoninio sluoksnio. Jei terasos ar balkono konstrukcija yra karkasinė, pvz. naudojama OSB plokštė, tai geriau naudoti hidroizoliacinę ir skiriamąją plėvelę *Knauf Abdichtungs und Entkopplungsbahn*, ant kurios nesudėtinga klijuoti plytelių dangą.

Plytelių klojimas

Sėkmingai plyteles bus suklijuotos tik tuo atveju, jei iš anksto gerai apgalvoti darbų eigą. Kai plytelės klijuojamos ant grindų, nuo ilgosios kambario sienos vidurio ant grindų virvute reikėtų nutiesti liniją. Po to pakartoti veiksmus su trumpąja siena. Turėsite dvi susikertančias linijas, dalijančias kambarį į keturias dalis.



Pagal nusibrėžtas linijas reikia išdėlioti plyteles ant grindų. Paieškoti geriausios plytelių padėties. Kai kuriais atvejais linijas teks pastumti, kad tilptų didesnė plytelės dalis. Vengti situacijos, kai plytelė prie sienos būtų apipjauta iš visų pusių. Tai kris į akis ir atrodys negražiai. Kad išlaikyti geometrinę tvarką, pavyzdžiui, galima nubrėžti horizontalią liniją sienos apačioje ir palei ją prikalti tiesią medinę lentą – taip plytelės bus klijuojamos teisingai. Klojimo būdą lemia ir eksploatacijos sąlygos – pastato vidus bei išorė ir plytelės formatas.

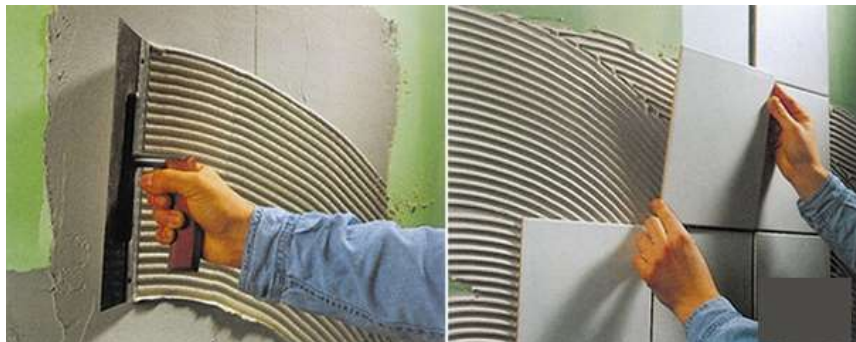
Mažose patalpose pradedama klijuoti nuo kraštinės eilės, o jeigu kraštinės eilės plyteles reikia pjauti, nuo antros eilės. Didelėse patalpose pradedama nuo patalpos vidurio arba patalpa padalinama į keletą dalių.

Plytelių klijavimas: etapai.

Sausi klijai pilami į vėsus, švarų vandenį ir maišomi, kol susidaro tolygi masė. Dideli klijų kiekiai turėtų būti maišomi elektriniu maišytuvu, mažesni – rankomis.

Lygiąja mentele puse klijais padengti apie 1 m² sienos ar grindų, po to išvagoti dantyta puse ir pradėti klijuoti plyteles. Kaip orientyrą naudoti išvedžiotas linijas. Judėti išilgai vienos jų.

Didelės plytelės (kai kraštinės ilgis siekia 60 - 120 cm) turi būti klijuojamos tik mišriuoju būdu, t. y. klijus dengiant ir ant pagrindo, ir ant plytelės. Rekomenduotina tokių plytelių klijavimui naudoti elastingus klijus su padidintu sukibimo stipriu (min. C2S1 klasės). Didelio formato plytelių siūlių plotis turi būti ne mažesnis kaip 3 mm.



Iš kambario centro judėti sienų link, visą laiką išlaikydami linijos nustatytą kryptį. Iš pradžių iškloti plytelėmis vieną kambario pusę, vėliau – kitą. Ant pagrindo klijus reikia paskirstyti. Per mažas klijų kiekis ar netolygus jų paskirstymas silpnina sukibimą. Dėl to plytelės ir siūlės gali pradėti skilinėti.

Nerekomenduojama iš karto klijais dengti didelio ploto, nes geriausios klijų savybės (priklausomai ir nuo pagrindo) išlieka apie 15 - 30 minučių.



Rekomenduojama visuomet patikrinti, ar plytelę dar galima klijuoti: prispaudę pirštą ar ranką prie klijų - jei klijų lieka ant rankos, klijuoti dar galima, jei ranka švari - reikėtų pašalinti seną klijų sluoksnį, tepti naują ir tik tada klijuoti.

Oro temperatūra klijuojant plyteles taip pat svarbi. Idealios sąlygos darbui bet kokiais klijais yra: +18 – +24°C. Galima kloti ir esant kitokiai temperatūrai, bet gali atsirasti nenumatytų sunkumų. Dvi dienos po darbų pabaigos glaisto ir plytelių temperatūra negali būti žemesnė kaip +5°C. Žema temperatūra ir drėgmė gali pailginti klijų džiūvimo laiką.

Klijų kiekis ar išeiga gali labai skirtis. Tai priklauso ne tik nuo skirtingų klijų fizinių savybių, bet ir nuo pagrindo ir plytelių, jėgos, naudojamos klijams paskirstyti, gamtinių sąlygų. Tarkim, sąlyginai poringas pagrindas iš cemento sugers daugiau klijų negu betoninė plokštė, o poringa neglazūruota plytelė daugiau, negu glazūruota.

Rankomis gamintos plytelės su nelygia antrąja puse ir kai kurios pjaustytos keraminės ar akmeninės plytelės pareikalaus papildomo klijų sluoksnio, kuris turi būti tepamas ant klijuojamos plytelės antrosios pusės. Taip bus užtikrintas visos plytelės ir pagrindo kontaktas. Šis klijų dengimo būdas būtinas klijuojant plyteles išorėje ir dengiant plyteles patalpose, kur galimos didesnės fizinės apkrovos, pvz., pramoninės grindys, grindys garažuose ir pan. Toks klijavimas rekomenduotinas ir įrengiant šildomus paviršius, t. y. šildomas grindis ar sienas. Laikas plytelės pozicijos koregavimui taip pat priklauso nuo klijų rūšies ir aplinkos sąlygų.

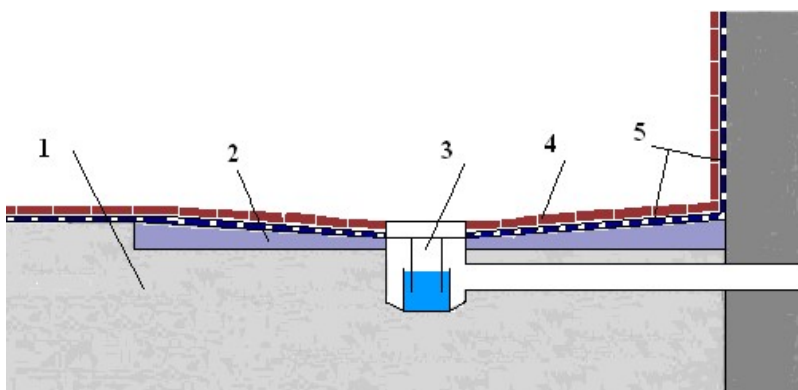
SVARBU!

Patikrinti, kad plytelės būtų vienodo lygio. Jei reikia, po žemiau esančia plytele užtepti daugiau klijų. Jei grindų danga patirs dideles mechanines apkrovas ar temperatūros svyravimus, labai svarbu, kad po plytelėmis neliktų klijais neužpildytos vietos.

Grindų plytelių klijavimas su nuolydžiu

Dažniausiai grindys su nuolydžiu įrengiamos šlapiose patalpose. Žemiausioje patalpos grindų vietoje yra įrengiamas trapas. Nuolydis gali būti įrengiamas visame patalpos grindų plote arba nedidelėje jo dalyje (pvz. dušo kabinos grindys). Pakanka 2 - 5 % bendro nuolydžio, kad vanduo nubėgtų į trapą.

Formuojant nuolydį išlyginamojo sluoksnio pagalba, pradžioje įrengiamos žyminės juostos su numatytu nuolydžiu ir pagal jas suformuojamas mišinys. Plytelės ant suformuoto nuolydžio klijuojamos kaip ir ant horizontalių paviršių.



1. Perdanga; 2. Išlyginamasis mišinys; 3. Trapas; 4. Plytelė; 5. Hidroizoliacija.

Plytelių klijavimas ant senų plytelių

Keramines plyteles galima klijuoti ant senų plytelių, jei tik jos gerai laikosi.



1. Senas plyteles nuriebalinti valikliu ir gruntuoti sukibimą užtikrinančiu gruntu



2. Naudoti padidinto elastingumo klijus.



3. Ir standartiniu būdu priklijuoti plyteles.

Klijuojant plyteles ant stabilaus, kieto ir vandeniui atsparaus medinio paviršiaus arba ant senų keraminių plytelių, rekomenduojama naudoti ypač elastingų klijų mišinį ir būtinai tokius pagrindus gruntuoti sukibimą užtikrinančiu ir pagrindo atsparumą drėgmei padidinančiu gruntu.

Plytelių pjovimas

Matomose vietose klijuoti sveikas, o šonuose – perpjautas plyteles. Įbrėžus plyteles, galima jas laužti atrėmus į stalo kraštą arba naudojant kampines reples. Plytelę laužti išilgai įbrėžimo linijos.



Plytelės dalis nulaužiama atrėmus į kietą pagrindą arba naudojant reples.



Plyteles nesunkiai perpjauti galima ir šiuolaikiškais įrankiais - rankinės arba elektrinės diskinės plytelių pjovimo staklės darbą palengvina ir pagreitina.

Jei plytelėje reikia padaryti skylę, jos centras išmušamas plaktuku, pradedant iš glazūros pusės. Kiaurymė praplatinama atsargiais plaktuko smūgiais. Svarbu plytelę atremti, kad netrūktų mušant skylę. Skylę taip pat galima padaryti specialiu pjūkliuku.



Skylę galima išpjauti elektriniu grąžtu.

Plytelių siūlių glaistymas

Siūlės tarp plytelių būtinos. Klijuojant ant šildomų grindų pagrindo ar ant tiesioginės saulės veikiamų didesnių plotų, būtina suformuoti deformacinės siūlės (maksimalus atstumas 5 m).



Plytelių siūlės ir deformacinė siūlė ant šildomų grindų.

Kad siūlės tarp plytelių būtų vienodo pločio, kampuose įsprauskite plytelių tarpų kryželius. Po kelių valandų, klijams dar visiškai neišdžiūvus, juos reikia išimti.



Suklijavus plyteles reikia tuojau pat pašalinti klijų perteklių (jei klijų daugiau nei per pusę siūlės).

Siūlės tarp sienų plytelių rekomenduojama glaistyti praėjus dienai (24 val.) ar dviem po klijavimo, grindų plytelių – po dviejų ar trijų dienų. Prieš užpildant tarpus, juos reikia sudrėkinti šlapia kempine. Labai svarbu, kad tarpai būtų glaistomi klijams išdžiūvus.



Siūlių užpildą tepti per plyteles braukdami įstrižai. Tiek sienų, tiek ir grindų plytelėms naudojami tie patys siūlių užpildai, jų yra įvairių spalvų ir atspalvių.

Paruošta užpildymo masė turi būti įterpiama giliai ir tankiai į tarpus tarp plytelių, naudojant guminę mentelę. Jei glaistytą siūlę norima apsaugoti nuo pigmentacijos pasikeitimo ar dar šviežios masės išplovimo, negalima per daug drėkinti siūlės. Užpildžius tarpus, keraminės plytelės negali būti valomos sausiai, nes sausos dalelės, įtrintos į šviežią glaistą, gali pakeisti jo spalvą.



Rekomenduojama siūlės dvi dienas po glaistymo šiek tiek drėkinti, apipurškiant ar plaunant švariu vandeniu. Tikroji siūlės spalva išryškės po dviejų ar trijų dienų, jai galutinai išdžiūvus. Siūlėms paslėpti ant plytelių taip pat galima klijuoti dekoratyvias juosteles (vidiniuose ar išoriniuose kampuose, ant siūlių) arba siūles pripildyti elastingos medžiagos (silikono). Jei norima padidinti glaisto atsparumą vandeniui ar nešvarumams, galima, jam visiškai išdžiūvus, impregnuoti jį specialiomis apsauginėmis medžiagomis.



Grindų siūlių užpildymas

Sausi mišiniai, skirti siūlių užtaisymui, paprastai gaminami iš baltojo cemento su gamtiniais užpildais, modifikuotais cheminiais papildais ir pigmento. Polimeriniai papildai užkerta kelią sėdimo skilimų susidarymui, suteikia medžiagai tvirtumo ir atsparumo drėgmei.

Žinotina! Atsparumas drėgmei dar nereiškia, kad konkrečią medžiagą galima naudoti baseinuose, maisto pramonės patalpose ir pan. Tokiu atveju gali tekti naudoti epoksidiniu pagrindu sukurtus mišinius.

Konstruktinės deformacinės siūlės yra būtinos. Jos skirtos kompensuoti savaiminius pastato konstrukcijos pasislinkimus. Jos įrengiamos naudojant specialius deformacinius profilius.

Perimetrinės siūlės turi būti numatytos visose sienos ir grindų susijungimo vietose. Minimalus tokių siūlių plotis turi būti 8 mm. Siūlės užpildomos elastinga medžiaga, silikonu. Jas galima paslėpti po grindjuostėmis.

Siūlių glaistai skirstomi pagal dengimo plotius, mechaninį ir cheminį atsparumą, elastingumą. Siauriems 2 - 4 mm tarpams jie gaminami iš smulkesnių dalelių, o paviršius, užlygintas juo, yra švelnesnis. Didesniems tarpams užpildyti skirti produktai yra paprastai elastingesni, tvirtesni ir atsparesni vandens poveikiui.

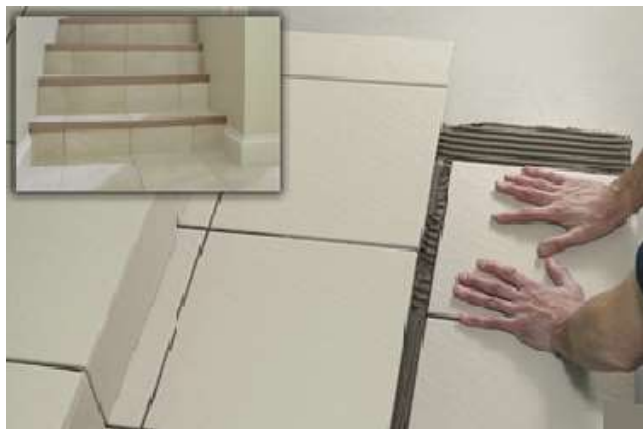
Gamintojai nurodo, kur naudoti glaistus: sienų dekoracijai, grindims, ar kaip universalų tarpų užpildymui. Taip pat galima pasirinkti iš įvairių spalvų glaisto, priderinti jį prie plytelių atspalvio. Rekomenduojama rinktis to paties spalvos kodo ir tos pat pagaminimo datos glaistą. Prieš užtaisant siūles reikia sulaukti, kol klijai visiškai sustings. Siūlės turi būti švarios, be dulkių ir šiukšlių. Siūlių užtepimui geriausia naudoti gremžtuką guminiu antgaliu. Užtepus reikia patikrinti, kad mišinys būtų kiekvienoje siūlėje ir, nelaukiant, kol jis išdžiūs, nuvalyti drėgnu skudurėliu visus likučius. Po to plyteles reikia nušveisti sausu skudurėliu.

Plytelių klojimas ant laiptų

Užtepama klijų ant laiptatakio, išlyginama.



Viena po kitos įspaudžiamos plytelės.



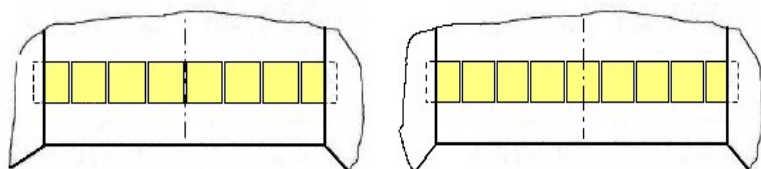
Klijuojant plyteles ant laiptų, labai svarbu plyteles tiksliai pamatuoti ir atpjauti, kad visi tarpai būtų vienodo pločio.

Klijuotų paviršių naudojimas:

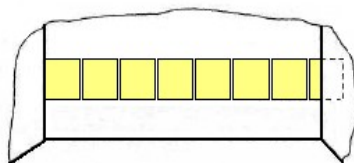
Kada galima pradėti eksploatuoti išklijuotus paviršius, priklauso nuo naudotų klijų, plytelių ir aplinkos sąlygų. Jei buvo naudoti standartiniai klijai, ant naujai išklijuotų grindų galima vaikščioti po dienos ar dviejų, tačiau jų negalima stipriau apkrauti, t. y. bėgioti, dirbti ant jų ir pan. Tam reikia palaukti bent tris dienas, kaip rekomenduoja gamintojai. Jei buvo naudoti greito džiūvimo klijai, vaikščioti ant tokių grindų galima jau po trijų valandų. Pilnai apkrauti grindis galima po dviejų savaičių.

Plytelių išdėstymas

Prieš pradėdant klijuoti plyteles, reikia numatyti tikslų jų išdėstymą ant klijuojamo paviršiaus. Kai sienos plotis ir plytelės plotis nėra kartotiniai dydžiai, tuomet plyteles reikės pjauti. Sieną atrodys gražesnė, jei plytelės bus išdėstytos simetriškai. Pjautos plytelės klijuojamos simetriškai sienos kraštuose.

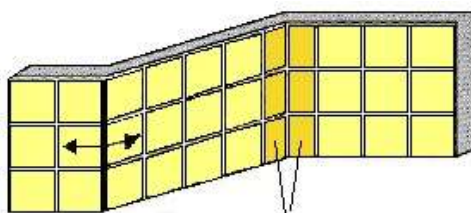


Simetriškai išdėstytos plytelės

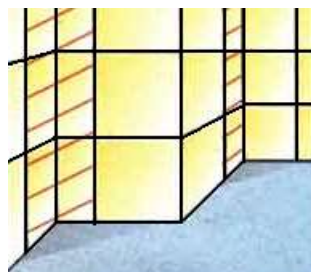


Nesimetriškai išdėstytos plytelės

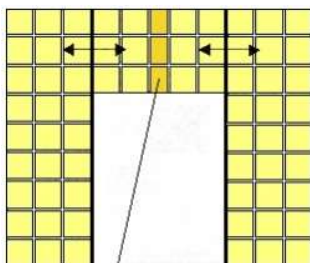
Kai viename sienos krašte yra vidinis, o kitame – išorinis kampas, tuomet klijuoti pradedama nuo išorinio kampo sveikomis plytelėmis. Pjauta plytelė dedama prie vidinio kampo.



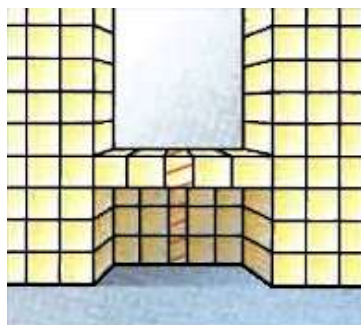
Pjautos plytelės



Prie nišų, durų ar langų plytelės išdėstomos simetriškai. Būdas priimtinesnis, kai niša aukštesnė negu pusė sienos.



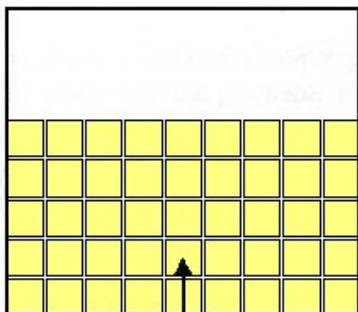
Pjautos plytelės



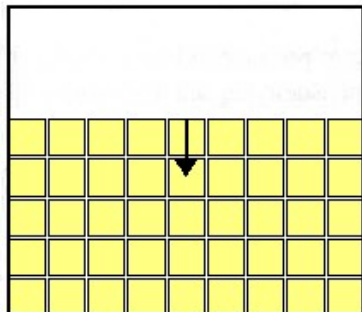
Palangės zona

Jeigu plytelių dangos aukštis neribojamas, o apatinės eilės plytelės nepjaunamos (grindys be nuolydžio ir lygios), tuomet pradedama klijuoti nuo apatinės eilės sveikomis plytelėmis (1. pav.).

Jeigu plytelių dangos aukštis griežtai nurodomas, tuomet pradedama klijuoti nuo viršaus sveikomis plytelėmis.



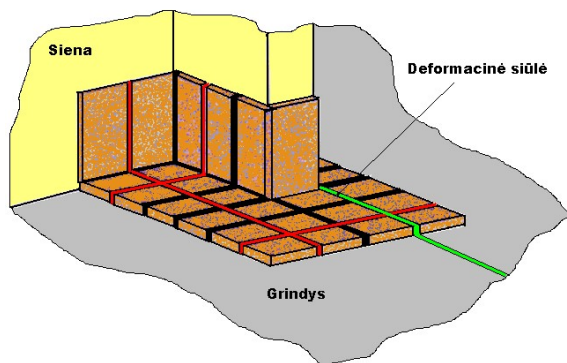
1. Pav.



2. Pav.

Jeigu grindinių ir sieninių plytelių matmenys vienodi, tai grindinės ir sieninės siūlės turi sutapti (2. pav.). Tarp dviejų patalpų grindų dangos įrengiama deformacinė siūlė. Kai gretimose patalpose plytelių matmenys vienodi, siūlės turi sutapti.

Kaip jau buvo minėta, tiek sienų, tiek grindų plytelės atrodys gražiau, jeigu bus išdėstomos simetriškai, bet nebūtinai apdailinamo paviršiaus atžvilgiu. Plytelių išdėstymas simetriškai kolonos, nišos, židinio ar kitos interjero detalės atžvilgiu dažnai yra labiau pastebimas.



Plytelės pradedamos klijuoti nuo antros eilės. Pirmoji eilė klijuojama, kai jau suklijuotos grindinės plytelės. Taip galima paslėpti grindinių plytelių, kurios dėl savo didesnio stiprio pjaunamos sunkiau, nelygius kraštus.

Antros plytelių eilės aukštyje tvirtinama medinė lystelė arba metalinė liniuotė. Nustatant medinės lystelės pritvirtinimo vietą, įvertinamas ne tik apatinės plytelės aukštis, bet ir dviejų siūlių dydis. Kai pirmą klijuojamos grindinės plytelės, sienines plyteles galima pradėti klijuoti ir nuo apatinės eilės.



Antros eilės žymėjimas, lystelės tvirtinimas

8. Darbų organizavimas

Technologinį procesą lemiantys veiksniai

Plytelių klojimo technologija priklauso nuo:

- Darbų organizavimo;
- Statinių (pastatų) vietos supančioje aplinkoje;
- Statinių architektūrinių, konstrukcinių ir planinių sprendimų;
- Apdailinimo medžiagų komponentų charakteristikų;
- Įrengimų ir įrankių našumo;
- Darbuotojų ir darbininkų kvalifikacijos;
- Darbų priežiūros ir kontrolės.

Visi technologinio proceso veiksniai yra glaudžiai tarp savęs susiję tiesioginiais ir grįžtamaisiais ryšiais ir sudaro vieningos technologijos struktūrą. Darbo vieningumą lemia suderinti struktūriniai elementai – bet kuris elemento pakeitimas keičia technologijos visumą, darbų seką, kokybę ir dangos ilgaamžiškumą.

Numatant plytelių apdailos technologiją, būtina atsižvelgti į:

- Statinio (patalpų) projektą;
- Techninį apdailos darbų projektą;
- Dizainerių sprendimą (projektą, vizualizaciją);
- Specialisto patirtį;
- Analogines technologijas.

Prieš pradėdant plytelių klijavimo darbus turi būti išnagrinėti ir įvertinti organizaciniai klausimai, atlikti paruošiamieji darbai:

- Aptarti užsakovo reikalavimai, sudarytas projektas;
- Priimti architektūriniai, dizaino sprendimai;
- Atlikta apdailinamų konstrukcijų diagnostiką;
- Priimti techniniai sprendimai;
- Numatytas dalyvių (plytelių klijėjų, medžiagų tiekėjų ir kt.) darbo našumas;
- Aptartas klojimo darbų organizavimas ir klojimo būdai;
- Vykdoma darbų kokybės kontrolė;
- Numatytos eksploatavimo sąlygos.

Tai gi paviršių apdailinimo plytelėmis procesas – tai ne tik plytelių klijavimas.

Apdailos plytelėmis procesą, kaip ir kitus statybos procesus, sudaro daug etapų, todėl jame dalyvauja įvairūs objektai, turintys skirtingas funkcijas ir interesus.

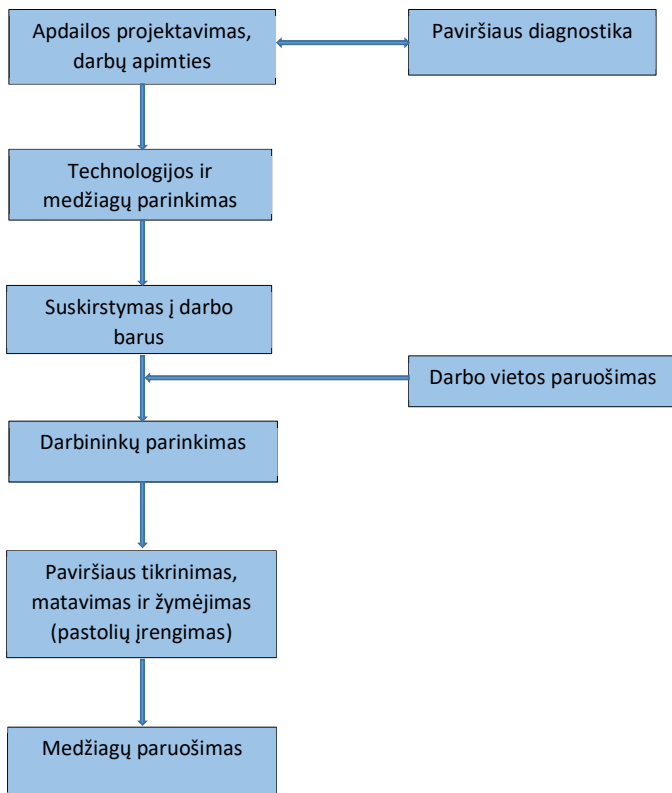
Plytelių klijimo funkcijos priklauso nuo darbų organizavimo, darbų apimties ir sudėtingumo, santykių su užsakovais.

Plytelių klojimo darbus dažniausiai atlieka brigados, susidedančios iš 2 - 5 asmenų.

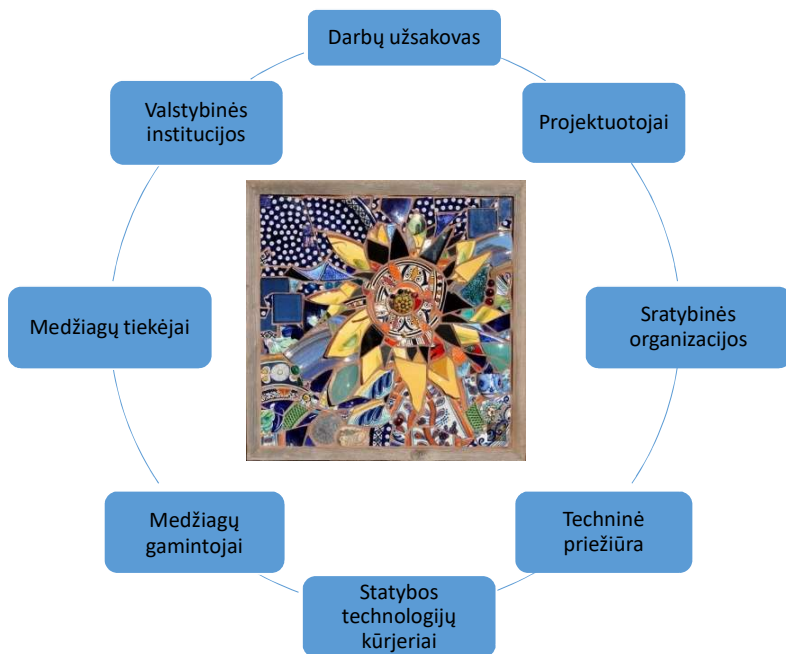
Dviejų asmenų brigados paprastai sudaro panašios kvalifikacijos darbininkai, vienu metu klojantys plyteles, apdailinant didelius plotus. Taip pat jie atlieka paruošiamuosius, pagalbinius ir baigiamuosius darbus.

Vienu metu klojant plyteles ant skirtingų patalpos sienų, labai svarbu prieš plytelių klijavimą ant visų patalpos sienų pažymėti horizontalią liniją viename aukštyje ir pjautų plytelių vietas. Didesnes brigadas sudaro skirtingų kvalifikacijų darbininkai, skirtingo sudėtingumo darbus pasidalijantys pagal sugebėjimus. Didesnės brigados privalumai: nekvalifikuotus darbus atlieka pagalbiniai darbininkai. Plytelių klojimo darbus gali atlikti ir vienas darbininkas.

Apdailinimo plytelėmis darbų organizavimo schema:



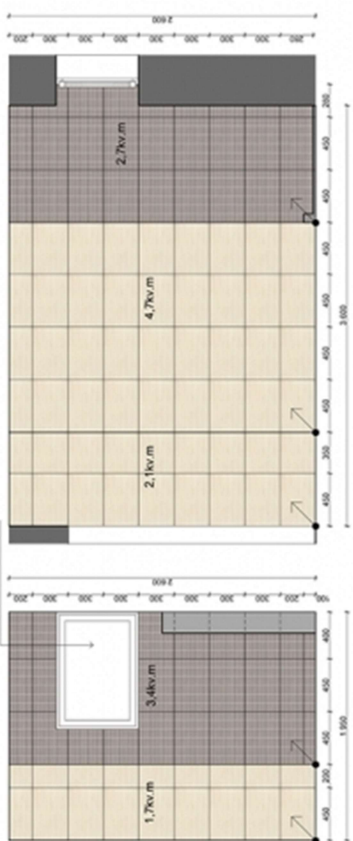
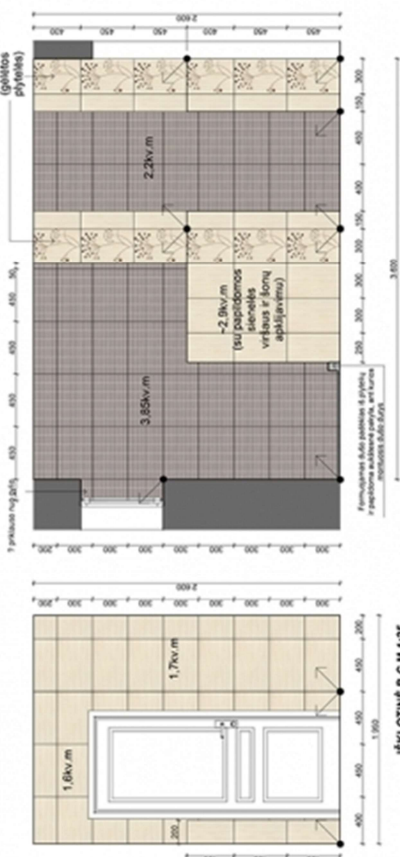
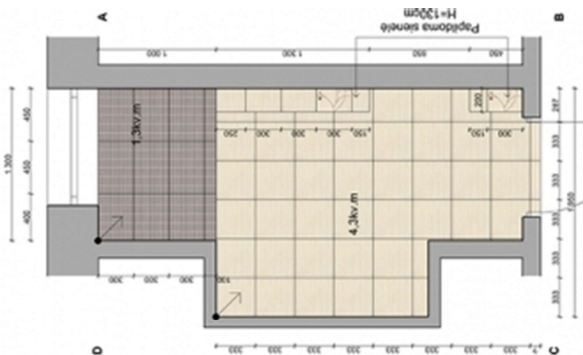
Apdailos proceso dalyviai:



Susipažinimas su projektu

Jau yra kalbėta apie apdailos projektavimo principus ir medžiagų parinkimą. Šiuos klausimus plytelių klojėjui tenka spręsti rečiau. Dažniausiai plytelių klojėjas darbus atlieka pagal projektus: architektūrinį ir technologinį.

Architektūriniame projekte atliekami apdailos architektūriniai sprendimai, o technologiniame – įgyvendinimo būdai, priemonės, medžiagų charakteristikos, darbų organizavimo sprendimai. Pagrindinė informacija pateikiama brėžiniuose. Labai svarbu teisingai suprasti brėžinius ir sugebėti juose nurodytus taškus pažymėti antapdailinamų paviršių.



Plytelių išklotinių pavyzdžiai

Diagnostikos tikslas – nustatyti ir įvertinti naujų ir jau eksploatuojamų statinių ar patalpų atitvarinių konstrukcijų dengimo plytelėmis galimybes, užtikrinančias eksterjero ir interjero kokybę bei ilgaamžiškumą.

Diagnostikos metu nustatomi:

- Paviršių įtakos turintys veiksniai;
- Komunikacijų, inžinerinių tinklų įtaka;
- Stasinio deformacijų rezultatai (plyšiai, įtrūkymai);
- Paviršiaus defektai (dėmės, išbyrėjimai, kavernos), atsiradę dėl agresyvios aplinkos;
- Vibracijos sukelti atitvarinių konstrukcijų pažeidimai;
- Lietaus vandens nutekėjimo vietų būklė (įšorės paviršiams);
- Vidaus komunikacijų eksploatavimo pasekmės (vidiniams paviršiams);
- Paviršių lygumas (vertikalumas ir horizontalumas);
- Kampų ir sandūrų pažeidimų dydžiai ir nukrypimai nuo projektinio kampo.

Nustatant paviršiaus defektų dydį būtina išsiaiškinti ir jų atsiradimo priežastis.

9. Darbo etika

Kai kurių profesijų, turinčių ypatingą socialinę reikšmę ir turinčių didelę įtaką žmonių likimams, profesinės etikos kodeksai buvo vystomi labai daugybę metų.

Šiuo metu kiekvienos profesijos darbo etikai skiriama daug dėmesio. Pramonės epocha pasibaigė ne tik fiziškai, bet ir dvasiškai. Su tuo laikmečiu susijusi darbo etika taip pat nyksta. Kai virtualiose tinkluose veikiančios organizacijos plinta po visa pasaulį, reikalinga nauja darbo etika.

Valdymo būdas, organizacinė kultūra ir organizacijos etika negali būti įgyvendinti per naktį ir negalima tikėtis, kad ji atitiks kiekvieno norus. Tai yra ilgas procesas, kurio vykdymui reikalinga gera idėja, tinkamas bendravimas, nuoseklumas, kantrybė, mokymai ir stebėjimas. Dažnai reikia pasitelkti ir asmeninį įdėklį. Labai svarbu, koks žmogus įdarbinamas, svarbu, ar bus geras bendradarbiavimas su tokiu asmeniu, taip pat kuriant ar palaikant norimą organizacijos kultūrą ir etiką. Tačiau sukurti tokią aplinką nėra lengva. Tam reikalingos žinios, patirtis ir intuicija. Čia lengva suklysti, pavyzdžiui, įdarbinti tik panašaus amžiaus, išsilavinimo ir kultūros žmones. Tokios vienalytės komandos gali nepasiteisinti ten, kur ieškoma naujų sprendimų ir reikia spręsti nepaprastas situacijas. Įvairialypės komandos atlieka darbą daug geriau, kai jas sudaro skirtingos lyties, skirtingo amžiaus, skirtingos patirties ir išsilavinimo žmonės, atstovaujantys įvairioms žinių sritims ir specialybėms. Daugelyje kompanijų tokia, įvairovės politika pasiteisina.

Formuojant etikos principus organizacijose, naudingas yra gerosios praktikos kodeksas, jis skleidžia pasirinktas vertybes ir sąžiningas bei etiškas praktikas tiek organizacijos viduje, tiek santykiuose su išorine aplinka, visų pirma su visomis suinteresuotomis pusėmis.

Todėl tokio gerosios praktikos kodekso funkcija yra dvejopa: vidinė ir išorinė. Vidinė funkcija išreiškiama stengiantis skatinti etišką praktiką ir panaikinti neetišką praktiką organizacijos viduje. Išorinė funkcija išreiškiama, stengiantis užmegzti ryšius su išorės partneriais vadovaujantis etikos standartais ir vertybėmis. Ši veikla gali būti naudinga organizacijai per grįžtamąjį ryšį. Išorinė funkcija taip pat reiškia gero organizacijos įvaizdžio formavimą.

Jau keliasdešimt metų korporacijų ir didesnių kompanijų, naudojančių gerosios praktikos kodeksą, skaičius auga išsivysčiusiose šalyse. Manoma, kad dauguma pasaulinių kompanijų jau priklauso šiai grupei. Įvairiais skaičiavimais, tokiu kodeksu savo veikla grindžia 18–23% vidutinių ir didelių Lenkijoje veikiančių organizacijų.

Statybininko statusas

Statybos įmonės turi specifinį pobūdį. Daugelyje įmonių darbuotojai yra suskirstyti į dvi glaudžiai bendradarbiaujančias grupes - priežiūros darbuotojai (inžinieriai, statybos darbų vadovai, statybvietės vadovai, projektuotojai), kurie vadovauja ir prižiūri statybų procesą ir fizinio darbo darbuotojai - asmenys, turintys įgūdžių ir kvalifikaciją fizinei ir techninei veiklai vykdyti statybvietėje.

Statybos įmonės patiria daug problemų, visų pirma susijusių su darbininkų trūkumu. Darbo jėgos stygius yra viena iš kliūčių plėtojant statybų bendroves. Šalyje trūksta naujų darbuotojų, išsilavinimo sistema nepateikia darbo rinkai pakankamai jaunų ir kvalifikuotų šių profesijų specialistų: metalo konstrukcijų montuotojų, betonuotojų, dailidžių, mūrinių, plytelių klijuotojų. Patyre darbuotojai išėjo į pensiją ir net neturėjo galimybės kam perduoti savo praktinių žinių. Dėl šios priežasties vis daugiau bendrovių pradeda įdarbinti užsieniečius. Tai lėmė statybininkų komandų daugiakultūriškumą ir didesnį poreikį priimti bei gerbti užsieniečių normas ir papročius.

Kiekvienoje organizacijoje asmeninė laisvė tam tikru mastu yra apribota dėl reikalavimo laikytis darbo taisyklių ir drausmės, pasiekti kolektyvinius tikslus, atlikti užduotis ir vykdyti vadovų nurodymus ir pan. Etikos prasme apribojimų neturėtų būti daugiau nei tai, kas absoliučiai būtina. Be to, žmonės turėtų suprasti priežastis, dėl kurių tam tikri apribojimai yra būtini, kad jie jų laikytųsi. Statybos įmonių atveju, tai dažniausiai taikoma darbo saugos nuostatoms ir technologijos bei užsakovo reikalavimų laikymuisi, kitoms svarbioms su darbu susijusioms procedūroms. Neturėtų būti jokių apribojimų ten, kur jie nėra būtini.

Etikos standartai įdarbinimo etape

Organizacija savo įvaizdį kuria per bendravimo kokybę su būsimais darbuotojais. Etika numato, kad kandidatams teikiama informacija tiek įdarbinimo metu, tiek po jo, turi būti teisinga. Turi būti pateikiami tikslūs pareigybių aprašymai ir siūlomo uždarbio darbuotojams detalizavimas, įskaitant galimo uždarbio paskirstymą. Galima nauda darbuotojui turėtų būti konkrečiai aprašyta, pvz. „Mes leidžiame jums gauti krano operatoriaus licenciją per dvejus metus“.

Aukštas įdarbinimo standartas taip pat apima situaciją, kai visi kandidatai į darbą turi galimybę pademonstruoti savo įgūdžius nepriklausomai nuo lyties, etninės kilmės, negalios, amžiaus ir kitų su darbu nesusijusių veiksnių. Visos įdarbinimo užduotys turėtų būti susijusios su būsimu darbu. Rekomenduojama naudoti standartines užduotis, įdarbinant rankinį darbą dirbsiančius žmones. Priimant į darbą su priežiūra susijusius asmenis, galima patikrinti jų žinias naudojant programinę įrangą.

Klausimai, kurie peržengia darbo kodeksą ir braunasi į būsimų darbuotojų asmeninį gyvenimą, nėra geras pasirinkimas. Tokie klausimai kaip pasaulėžiūra ar priklausomybės neturėtų būti naudojami kaip faktiniai kandidato vertinimo kriterijai.

Pasirašydamas darbo sutartį, asmuo pradeda sistemingai mokytis vykdyti pareigas, kurias jam nustato organizacija. Jis susipažįsta su savo pavaldiniais ir kolegomis. Su savo viršinininku jis susitiko jau pačioje pradžioje. Jis yra tame etape, kai jo dar negalima kritiškai įvertinti etiniu požiūriu. Naujas darbuotojas papildomas informacija, dėl to ir jam pačiam sunku įvertinti dalykus etišškai.

Etikos principais besivadovaujančioje įmonėje yra daug asmeninės laisvės jausmo. Galima išsakyti savo mintis ir požiūrį, galima pagarbiai kritikuoti kitus, nebijant sankcijų ar priekabiavimo. Vengiama veiksmų, kurie stebina ir prieštarauja darbuotojų valiai, žmonės nėra laikomi nežinioje. Savo ruožtu darbuotojai turėtų vengti veiksmų, kurie šokiruoja darbdavį ir sukelia jam nemalonumų. Laisvę ir saugumo jausmą užtikrina visuotinai taikomas skaidrumo principas.

Etikos principais besivadovaujančios įmonės užtikrina, kad jų darbuotojai džiaugtųsi:

- Asmeniniu orumu ir pagarba, geromis manieromis ir grubumo vengimu. Visų pirma tai liečia darbuotojo ir jo viršininko santykius. Taip yra todėl, kad dažnai pavaldinio vertinimas išreiškiamas pažeidžiant jo orumą. Visi darbuotojai, net ir turintys blogus įvertinimo rezultatus, turi teisę patirti pagarbų elgesį, kuris atitinka įprastas elgesio normas;
- Laisve nuo bet kokios formos persekiojimo, patyčių ir seksualinio priekabiavimo;
- Laisve nuo bet kokių diskriminavimų. Kiekvienas darbuotojas turi teisę į vienodą požiūrį ir galimybę naudotis tais pačiais ištekiais bei privilegijomis, nepaisant jų religijos, lyties, amžiaus, kilmės ir pan.
- Įstatymų ir geros moralės laikymusi. Įmonė negali naudoti draudžiamų sutarčių nuostatų su jokiais subjektais ar asmenimis. Negali priversti savo darbuotojų atlikti nesąžiningos konkurencijos ar nesąžiningos rinkos praktikos veiksmų. Įmonė yra įpareigota sudaryti saugias ir higieniškas darbo sąlygas ir veiksmingai prižiūrėti, kaip laikomasi darbo saugos ir darbo įstatymų, komercinių bendrovių įstatymų ir kt.
- laisve nuo varginančių, dehumanizuotų lyderystės stilių ir korupcijos, diskriminacijos, nepotizmo, manipuliacijų.
- pagarba asmens privatumui. Kiekvienas darbuotojas turi teisę išsaugoti savo asmeninio gyvenimo privatumą nuo profesinės aplinkos kišimosi.

Etikos principais besivadovaujančios įmonė veikia palaikydama darbuotojų novatoriškumą ir kūrybiškumą. Įmonė remia darbuotojų profesinį tobulėjimą, plėsdama ir keisdama darbo turinį tomis kryptimis, kuriomis suinteresuoti darbuotojai ir pati įmonė.

Tokios organizacijos visiems savo darbuotojams sukuria lygias paaukštėjimo galimybes pagal tuos pačius tinkamus kriterijus ir neleidžia formuoti vadinamųjų “stiklo lubų”.

Socialiniai santykiai su įmone/klientu/aplinka

Socialiniai santykiai su įmone

Harmonija tarp pagrindinių žmogaus gyvenimo dalių - profesinės ir asmeninės - yra etiškų santykių pagrindas tarp įmonės ir darbuotojo. Darbo laikas ir būdas neturi kenkti šeimai ir nustumti ją į antrą planą. Geriausia darbe ir šeimoje, kai palaikoma abipusė harmonija ir šios gyvenimo dalys papildo vieną kitą. Toks reiškiny vadinamas darbo ir gyvenimo pusiausvyra.

Šį principą sunku išlaikyti statybinėje įmonėje. Dažnai būna, kad vykdomi projektai yra ne darbuotojų gyvenamojoje vietoje. Tai verčia dirbti toli nuo namų. Tačiau etiškas darbdavys garantuoja darbuotojams nuolatinę galimybę susisiekti su šeima ir aplankyti namus, nustato tokias poilsio sąlygas, kurios užtikrina komfortą ir duoda papildomų privalumų, tokių kaip sporto, kultūriniai ar socialiniai renginiai.

Čia reikia atkreipti dėmesį į vis dažnesnį darbdavių rengiamų darbuotojų integracijos susitikimų skaičių. Tai susiję su dalyvavimo atmosferos ir vadinamosios komandinės dvasios kūrimu įmonėje. Tačiau dalyvavimas įmonės integracijos susitikimuose ar labdaros renginiuose visada turėtų būti savanoriškas - darbuotojas, nenorintis leisti savo laisvalaikio tokiu būdu, turėtų sugebėti pasakyti „ne“ tokiems renginiams.

Socialiniai santykiai su užsakovu ir rangovais

Kokybė, naujovės ir klientų pasitenkinimas užima pirmąsias tris vietas pagal vertybes, kurios yra labiausiai puoselėjamos - tiek pasaulyje, tiek Lenkijoje. Skirtumas tik tas, kad pasaulyje eilės tvarka yra kokybė, inovacijos ir kliento pasitenkinimas, o Lenkijoje - kliento pasitenkinimas, kokybė ir naujovės. Klientai labiausiai vertina prekių ir paslaugų kokybę. Neetiška parduoti ar naudoti gaminius, kurie yra nekokybiški, pavojingi naudoti, apsunkina ir brangina priežiūrą. Ypač neetiška yra nekokybiška ir aplaidžiai teikiama paslauga. Kalbant apie paslaugų teikimą, plačiai suprantamos už darbų atlikimą atsakingų asmenų kompetencijos apima ir etines vertybes.

Kalbant apie santykius su klientais, gali būti išvardytos kelios etinio pobūdžio temos:

1. Produktų (prekių ar paslaugų) kokybė - įmonė turėtų stengtis, kad teikiamos paslaugos būtų aukščiausio lygio arba atitiktų užsakančios pusės lūkesčius;
2. Pardavimo sutartys - įsitikinti, kad sutarčių nuostatos yra sąžiningos ir patikimos, ar šalių įsipareigojimai yra teisėti ir ar sutarčių sąlygos įvykdytos;
3. Aptarnavimas po pardavimo, garantinis remontas, aptarnavimas po garantijos - įsipareigojimų pagal galiojančius įstatymus vykdymas, klientų teisėtų interesų tenkinimas, rūpinimasis kliento ir įmonės geru vardu;

4. Reklama- teisingos informacijos skleidimas, sąžiningos konkurencijos principus atitinkanti veikla, geros maneros ir gero skonio laikymasis, teisingas informavimas.

Rangovai ir subrangovai:

1. Atsižvelgimas į pagrįstus abiejų šalių interesus. Pasirūpinkite, kad bendradarbiavimo sąlygos būtų vienodai naudingos užsakovams ir rangovams; vengti situacijų, kai įmonės galia ir dydis (įskaitant turimus išteklius, pvz., teisinės paslaugas) verčia sudaryti nepalankias sutartis sąlygas kitai šaliai;

2. Savalaikis atsiskaitymas. Atsiskaitymo strigimo problema daro įtaką beveik pusei Lenkijos įmonių (48%). Dažniausiai tai įvyksta statybos ir gamybos pramonėje. Todėl vėlavimai atlikti mokėjimus yra dažnas reiškinys, trukdantis dirbti, nes tik šiek tiek daugiau nei pusė mokėtinų sumų yra išmokama laiku;

3. Abipusis būtinos ir pateikimas informacijos pateikimas. Turi būti vengiama sulaikyti ar manipuliuoti informacija;

4. Turi būti vengiama atlikti nepalankius veiksmus rangovams.

Įmonių socialinės atsakomybės esmė

Įmonių požiūris į socialinę atsakomybę skiriasi. Daugelis turi atsakomybės jausmą, tačiau ribotai. Ši problema kyla iš konflikto tarp įmonės siekio padidinti pelną ir socialinių interesų. Gyvenimas rodo, kad siekdamas didesnio verslo pelningumo įmonės dažnai nepaiso socialinių interesų.

Įmonių socialinė atsakomybė taikoma šiems santykiams:

1. Įmonė ir klientas (aptarta aukščiau)

Šiuo atžvilgiu svarbiausia yra produktų kokybė ir sauga, garantijos, pogarantinis remontas, aptarnavimas ir kitų įsipareigojimų pagal sutartį vykdymas (žr. aukščiau);

2. Įmonė ir valstybė

Šis santykis daugiausia apima mokesčių, draudimo įmokų ir kitų mokesčių reikalingų normaliam valstybės ir visuomenės funkcionavimui, sumokėjimą ir, savo ruožtu, tai įtvirtina valstybės įvaizdį bei prestižą. Neetiška siūlyti darbuotojams mokėti atlyginimą „vokelyje“. Toks elgesys yra įstatymų pažeidimas, slepiant tam tikrą atlyginimo dalį iš mokesčių bazės ir draudimo įmokų sistemos.

3. Įmonė ir gamtosauga

Šis santykis užmezgamas, bendradarbiaujant su vietos valdžios institucijomis ir kitomis institucijomis, atsakingomis už aplinkosaugą. Aplaidumas šioje srityje, jau nekalbant apie ekologines katastrofas, visada šokiruoja ir turi toli siekiančių padarinių. Ekologinis visuomenės jautrumas ir sąmoningumas auga, o įmonių poveikis aplinkai tampa vis svarbesnis.

4. Įmonė ir konkurencija

Rinkos ekonomikoje konkurencija turi būti puoselėjama, nes ji vaidina svarbų vaidmenį. Viskas išsigimsta be konkurencijos. Nors daugeliui verslininkų sunku tai suprasti, jie neturėtų stengtis naikinti konkurentų. Juo labiau, kad konkurentai vis dažniau kuria bendradarbiaujančių subjektų tinklus, dalyvauja bendrose techninėse, logistikos, rinkodaros ir kitose įmonėse ir, savo ruožtu, visi gauna pelną.

Praktiškai visų šių santykių formavimas ir derinimas yra sudėtingas procesas. Viena vertus, tokiaame procese įmonė turi apsisaugoti nuo pernelyg didelių reikalavimų ir lūkesčių, kurie kartais gali kelti grėsmę jos ateičiai ir egzistavimui. Kita vertus, ji negali būti egocentriška, nes blogas jos įvaizdis ir priešiškas valstybės ar visuomenės atžvilgis taip pat kenkia jos interesams.

Laikas yra esminis dalykas aptariant etiką. Trumpuoju laikotarpiu žmonėms, atsakingiems už įmonę, gali susidaryti įspūdis, kad neetiškas elgesys gali būti „pelningas“. Tačiau ilginiui tai pasirodo kitaip.

10. Testas

Klausimai

Klausimo Nr.	Klausimas	Atsakymai	Teisingas atsakymas
1.	Pagal kokybę plytelės yra skirstomos į rūšis.	A. Aukščiausia, nekondicija, brokas. B. Pirmą, antra, trečia. C. Keraminės, akmens masės, natūralaus akmens.	
2.	Plytelių matmenų nukrypimą nuo projekcinio nusako plytelių.....	A. Kalibras. B. Dydis cm. C. Rūšis.	
3.	Plytelių įmirkis nurodo plytelių.....	A. Atsparumą dėmių susidarymui. B. Vandens įgeriamumą. C. Atsparumą įbrėžimams.	
4.	Kokia raide žymimas plytelių atsparumas nusidėvėjimui ir subraižymui?	A. N. B. U. C. C.	
5.	Glazūruotos plytelės pagal dėmių susidarymą skirstomos į tris grupes, kurios grupės dėmės pašalinamos vandeniu?	A. 3. B. 2. C. 1.	
6.	Kurios klasės plytelės yra labiausiai atsparios nusidėvėjimui?	A. 3. B. 1. C. 5	
7.	Kurios klasės pagal nusidėvėjimą plytelės bus naudojamos išorės laiptams aptaisyti?	A. U1. B. U3. C. U4.	
8.	Kurios plytelės prieš klįjavimą cementiniais klįjais yra drėkinamos vandeniu?	A. Keraminės. B. Akmens masės. C. Abu atsakymai neteisingi.	
9.	Kokie klįjai yra naudojami plytelių klįjavimui.	A. Cementiniai, dispersiniai, epoksidiniai. B. Cementiniai, silikoniniai, KMC. C. Atlas, Knauf, Dvarčionių keramika.	

10.	Kokie skiediniai yra naudojami plytelių klijavimui?	A. Rotband, cementiniai, kalkiniai. B. Mineraliniai, gipsiniai, cementiniai. C. Cementiniai.	
11.	Kokie klijai yra naudojami plytelėms klijuoti ant apšildomų grindų?	A. Makrofleks. B. Visi. C. Cementiniai- padidinto elastingumo.	
12.	Kokie klijai yra naudojami klijuoti didelio formato grindines plyteles?	A. Cementiniai – padidinto elastingumo. B. Padidinto slankumo arba storasluoksniai. C. Klijai – siūlių užpildas.	
13.	Koks laiko tarpas turi praeiti po klijų užmaišymo iki jų pakartotino permaišymo ir paruošimo naudojimui?	A. 15 - 20 min. B. 5 - 10 min. C. 1 - 3 min.	
14.	Kokie klijai yra naudojami patalpose kur yra naudojamos rūgštys?	A. Epoksidiniai. B. Padidinto elastingumo. C. Dispersiniai.	
15.	Ant kokių paviršių privaloma hidroizoliacija prieš klojant plyteles?	A. Visur. B. Šlapiuose. C. Drėgnuose.	
16.	Kaip paruošti tinkuotą paviršių plytelių klijavimui?	A. Nuglaistyti. B. Suraižyti paviršių ir nugruntuoti. C. Nuvalyti dulkes ir nugruntuoti.	
17.	Ką reikia daryti ruošiant emaliniais dažais dažytus paviršius plytelių klijavimui?	A. Nuriebalinti ir nugruntuoti giluminiu gruntu. B. Jei reikia nuriebalinti ir gruntuoti kibiuoju gruntu. C. Nuglaistyti ir nugruntuoti.	
18.	Kokį gruntą naudosite gipsiniams paviršiams gruntuoti prieš plytelių klijavimą?	A. Silikatinį. B. Pašiurkštinantį paviršių. C. Giluminį gruntą.	
19.	Kokią hidroizoliaciją naudosite vonios kambario sienoms?	A. Vienkomponentę mastiką. B. Bituminę mastiką. C. Ruberoidą.	

20.	Ar galima klijuoti plyteles ant senų plytelių?	A. Galima, jeigu senosios plytelės gerai laikosi. B. Negalima, jas reikia numušti. C. Negalima, nes labai sumažės patalpos dydis.	
21.	Kaip paruošite senų plytelių paviršių naujų plytelių klijavimui, jų nenumušant?	A. Senas plyteles nugruntuosime su giluminiu gruntu ir klijuosime naujas plyteles. B. Senas plyteles nuplausime su ūkišku muilu, nugruntuosime su kibiuoju gruntu ir klijuosime su padidinto elastingumo klijais. C. Senų plytelių paviršių pašiausime su švitrinio popieriumi, nugruntuosime giluminiu gruntu ir klijuosime su stipriais klijais.	
22.	Kokiu įrankiu galima išpjauti reikalingos formos kiaurymę plytelėse?	A. Žnyplėmis. B. Stiklo rėztuku. C. Specialiu kietmetaliu grąžtu.	
23.	Norint nupjauti plytelės kampe 90° kampą, naudosis.....	A. Volframinio pjūklelio. B. Elektrine plytelių pjaustykle. C. Visi atsakymai teisingi.	
24.	Kokiam tikslui plytelių klijavime naudosis kryželius?	A. Kad būtų vienodai išklijuotos plytelės. B. Kad būtų vienodi tarpai tarp plytelių. C. Kad būtų galima suvienodinti plytelių raštą.	
25.	Po kiek laiko galima glaistyti tarpus tarp plytelių?	A. Po 12 val. B. Kai lieps mokytojas. C. Po 24 val.	
26.	Nurodykite rekomenduojamą plytelių klijavimo ant vertikalių paviršių technologiją (kai grindys dar neišklijuotos).	A. Plytelės pradedamos klijuoti nuo pirmos eilės. B. Plytelės pradedamos klijuoti nuo antros eilės. C. Plytelės pradedamos klijuoti nuo ten kur lieps užsakovas.	
27.	Nuo ko priklauso dantytos mentelės tarpų dydis tarp dantukų?	A. Nuo klijų rūšies. B. Nuo plytelės dydžio. C. Nuo meistro gebėjimų.	

28.	Kiek laiko galima koreguoti plytelės padėtį ant sienos jas klijuojant?	A. Iki 10 min. priklausomai nuo klijų. B. 10 - 45 min, priklauso nuo pagrindo ir klijų. C. Tiek, kiek reikia.	
29.	Jeigu aptaisoma konstrukcija nebus pakankamai standi, plytelės atšoks. Kurį paviršių aptaisant plytelėmis tai ypač svarbu?	A. Gelžbetoniniam paviršiui. B. Mūriniams paviršiams. C. Mediniams paviršiams.	
30.	Kaip paskaičiuoti antros eilės apačios aukštį (kai grindys dar neišklijuotos)?	A. Grindinių klijų storis + grindinės plytelės storis + 2 siūlių tarp plytelių storis + sieninės plytelės aukštis. B. Garo izoliacijos storis + šilumos ir garso izoliacijos storis + betono storis + sieninės plytelės aukštis. C. Grindinių klijų storis + grindinės plytelės ilgis + 2 siūlių tarp plytelių storis + sieninės plytelės storis.	
31.	Ar galima grindis visuomeninėse patalpose iškloti sieninėmis plytelėmis?	A. Taip, jų savybės niekuo nesiskiria, tik spalva ir dydis. B. Ne. C. Galima tik reikia naudoti specialius klijus.	
32.	Kaip teisingai turi būti užpildyta deformacinė siūlė sandarikliu?	A. Nėra jokių specialių nurodymų. B. Sandariklis turi prilipti tik prie sandarinamo paviršiaus. C. Sandariklis turi pilnai užpildyti siūlę.	
33.	Ką būtinai reikėtų daryti, jeigu plytelės didesnės kaip 400x400mm?	A. Gruntuoti giluminiu gruntu blogąją plytelių pusę. B. Kontaktiniu gruntu gruntuoti grindis. C. Klijus tepti ant pagrindo ir plytelės.	
34.	Nuo kur pradėsite horizontalių paviršių plytelių klijavimo darbus?	A. Nuo patalpos vidurio. B. Nuo toliausiai nutolusio kampo. C. Mažose patalpose nuo krašto, didelėse – nuo vidurio.	

35.	Kokia deformacinių siūlių paskirtis?	A. Suskirstyti didelius plotus į mažesnius, kad jie neskilinėtų. B. Suskirstyti didelius plotus į mažesnius, kad būtų lengviau dirbti. C. Deformacinės siūlės įrengiamos mažose patalpose, garso slopinimui.	
36.	Kokiu atstumu turi būti išdėstytos deformacinės siūlės didelėse patalpose?	A. Kas 20 - 25m. B. Kaip gražiau, kaip pasakys užsakovas. C. Kas 4 - 10m.	
37.	Kaip įrengiamos plytelių grindys su nuolydžiu?	A. Klijuojant plyteles ant grindų su nuolydžiu, nuolydis turi būti į trapą. B. Klijuojant plyteles su nuolydžiu, pagrindas jau turi būti suformuotas su reikiamu nuolydžiu 1% - 3% ir turi eiti į trapą. C. Klijuojant plyteles su nuolydžiu, pagrindas jau turi būti suformuotas su reikiamu nuolydžiu 1% - 3% ir turi eiti į patalpos centrą.	

Atsakymai

Klausimo numeris	Teisingas atsakymo variantas
1.	B
2.	A
3.	B
4.	B
5.	C
6.	C
7.	C
8.	C
9.	A
10.	C
11.	C
12.	B
13.	B
14.	A
15.	B
16.	C
17.	B
18.	C
19.	A
20.	A
21.	B
22.	C
23.	C
24.	B
25.	C
26.	B
27.	B
28.	B
29.	C
30.	A
31.	B
32.	B
33.	C
34.	C
35.	A
36.	C
37.	B

11. Naudota literatūra

1. Mindaugas Černius, Plytelių klojimo darbai“;
2. VSRC.lt, EDUCTON, vadovėlis „Vertikalių ir horizontalių paviršių apdaila plytelėmis“.
3. <http://infostatyba.lt/statybos-ir-griovimo-atliekos/>
4. <http://www.statybajums.lt/temos/darbo-gaisrine-sauga/darbuotoju-saugos-ir-sveikatos-darbo-organizavimas-imoneje>
5. <https://www.e-interjeras.lt/vonios-plyteliu-klijavimo-isklotines/>
6. <http://www.studijalei.lt/lt/paslaugos/sienu-isklotines/>
7. <https://lt.decoratex.biz/napolnye-pokrytiya/plitka/romb/>
8. <https://enamai.lt/lt/statybos-akademija/kaip-priziureti-plyteles>
9. <http://www.knauf.lt/kaip-atlikti-darbus/plyteliu-klijavimas/>



PAGRININIS PARTNERIS



Polskie Stowarzyszenie
Menedżerów Budownictwa

PARTNERIAI

**Politechnika
Warszawska**

ERBUD



VILNIAUS
STATYBININKŲ
RINKIMŲ
CENTRAS



ISBN: 978-83-66906-09-9