

(objekto adresas.....)

Nauja statyba

TECHNOLOGINĖ KORTELĖ

AKMENS KILIMO DANGOS ĮRENGIMAS VAŽIUOJAMA DALIS, TAKAI IR ANT BETONONIO PAGINDO

(data)

(miestas)

DARBUOTOJŲ, SUSIPAŽINUSIŲ SU KORTELE, SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Vardas	Pavardė	Data	Parašas
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Turinys

1. TECHNOLOGINĖS KORTELĖS APIMTIS

Technologinę kortelę sudaro:

- technologinių operacijų aprašymas;
- techninių išteklių ir darbo sąnaudų skaičiavimai;
- kokybės kontrolės schemos, nurodant didžiausius leistinus nuokrypius;
- darbo vietų schemos, kuriose pažymėtas mechanizmų ir darbuotojų išsidėstymas bei jų judėjimo kryptys*;
- technologinių operacijų atlikimo grafikas, kuriame nurodomas darbų eiliškumas ir trukmė*;
- darbuotojų saugos ir sveikatos sprendiniai, nurodant kolektyvines ir asmenines apsaugos priemones.

* Rengiama tik esant užsakovo reikalavimui.

2. TECHNOLOGINIŲ OPERACIJŲ APRAŠYMAS

- 2.1. Technologinė kortelė skirta pėsčiųjų takų ir važiuojamosios dalies dangos įrengimui naudojant „AkmensKilimas – ELASTAN“ sistemą. Kortelėje aprašomi dangos įrengimo darbai, neįtraukiant pagrindų paruošimo ir bortų įrengimo darbų.
- 2.2. Numatoma įrengti m² dangos plotą dviem sluoksniais:
 - apatinį dangos sluoksnį;
 - armavimo tinklą;
 - viršutinį (apdailinį) dangos sluoksnį pagal su užsakovu suderintą spalvą aprašyti komercinis pasiūlymas Priedas Nr.1, 2 ir 3
- 2.3. Danga bus įrengiama ant užsakovo paruoštų pagrindų.
- 2.4. Užsakovas privalo perduoti Rangovui tinkamai įrengtus pagrindus. Jeigu pagrindai perduodami etapais arba atskiromis dalimis, kiekvienam perduodamam plotui privalo būti surašomas perdavimo–priėmimo aktas.
- 2.5. Rangovas neatsako už dangos deformacijas, įtrūkimus, sėdimą ar kitus defektus, atsiradusius dėl netinkamai įrengto arba nepakankamai sutankinto pagrindo.

3. REIKALAVIMAI UŽSAKOVUI

- 3.1. Užsakovas turi parūpinti patalpomis medžiagų saugojimui, organizuoti medžiagų iškrovimą ir priėmimą pagal krovinio važtaraštį
Užsakovas turi užtikrinti sandėliuojamos produkcijos minimalią patalpų temperatūrą +7-8C.
Užsakovas aprūpina el. tiekimu į objektą, ne mažiau nei 10kW.
Užsakovas nurodo atliekų surinkimo vietą/ pasirūpina statybinių atliekų konteneriu.
- 3.2. Užsakovas rūpinasi objekto apsauga ir yra materialiai atsakingas už objekte sandėliuojamą Akmens Kilimas produkciją.
- 3.3. Užsakovas privalo užtikrinti statybvietsės ir įrengtos dangos apsaugą. Po dangos įrengimo darbų danga negali būti eksploatuojama mažiausiai 24 val., arba ilgiau, jei tai nurodo rangovas, kol pilnai nesustingsta rišamoji medžiaga (klijai). Draudžiama vaikščioti, važinėti transporto priemonėmis, vykdyti žemės darbus, sėti ar pjauti žolę, vykdyti kitus statybos ar aplinkos tvarkymo darbus bei neužtikrinti apsaugos nuo gyvūnų patekimo ant dangos.
- 3.4. Dangos įrengimo metu ir klijų stingimo laikotarpiu (12–24 val.) užsakovas privalo užtikrinti aplinkos švarą ir dulkių kontrolę. Turi būti imamasi visų priemonių, kad aplink liejamą dangą nekiltų dulkės:
 - statybvietsėje judančių sunkvežimių ir technikos važiavimo keliai turi būti drėkinami;
 - negali būti vykdomi žemės kasimo, lyginimo ar kiti dulkes keliantys darbai;
 - negali būti vykdomi tinkavimo, šlifavimo, pjovimo ar kiti statybiniai darbai, keliantys dulkes aplink įrengiamą dangą.

- 3.5. Dulkės, nusėdusios ant dar nesustingusių klijų, gali prilipti prie dangos paviršiaus ir pakeisti dangos spalvos atspalvį. Kadangi naudojamas šviesus (baltas) akmuo, paviršius yra ypač jautrus aplinkos taršai ir dulkių poveikiui.
- 3.6. Jeigu užsakovas žinojo arba turėjo žinoti apie vykdomus darbus ir aplinkybes, galinčias sukelti dulkių taršą, tačiau apie tai neinformavo rangovo ir vėliau teikia pretenzijas dėl dangos spalvos ar atspalvio pakitimų, rangovas turi teisę defektus šalinti savo nuožiūra, o tokių darbų išlaidas apmoka užsakovas.

4. SKALDELĖS IR RIŠIKLIO PROPORCIJOS

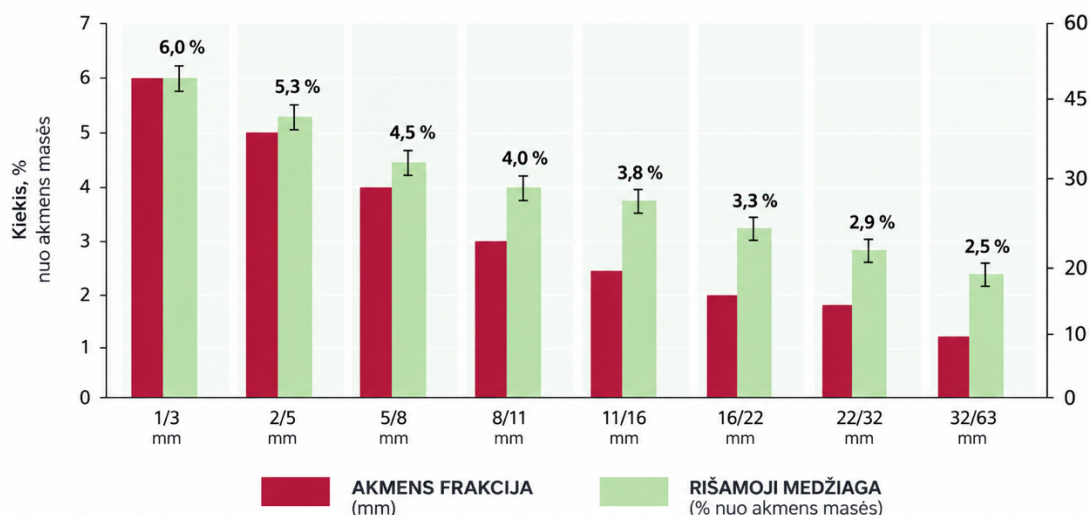
- 4.1. Reikalingas rišiklio kiekis apskaičiuojamas pagal naudojamos skalvelės frakcijos dydį ir mineralinės skaldos svorį. Kuo smulkesnė skalvelės frakcija, tuo didesnis rišiklio kiekis reikalingas pilnam skalvelės surišimui.
- 4.2. Rišiklio kiekiai skalvelės frakcijos dydžio ir svorio atžvilgiu:
- skalvelės frakcija 1–3 mm – apie 6 % rišiklio nuo skaldos svorio;
 - skalvelės frakcija 1–4 mm – apie 5,5 % rišiklio nuo skaldos svorio;
 - skalvelės frakcija 2–6 mm – apie 5 % rišiklio nuo skaldos svorio;
 - skalvelės frakcija 5–8 mm – apie 4 % rišiklio nuo skaldos svorio.
- skaldos svoris × nustatytas rišiklio procentas (%) = reikalingas rišiklio kiekis.

Pavyzdys:

Jeigu naudojama 1–4 mm frakcijos skalda, kuriai reikalinga 5,5 % rišiklio, ir naudojama 25 kg skaldos: $25 \text{ kg} \times 5,5 \% = 1,375 \text{ kg}$ rišiklio.

MEDŽIAGOS SANTYKIS PAGAL DEKORATYVINĘ SKALDOS FRAKCIJĄ

Rekomenduojamas rišamosios medžiagos kiekis pagal akmens frakciją



5. AKMENS KILIMO DANGOS SU PASLUOKSNIAIS ĮRENGIMAS

- 5.1. Takams ir važiuojamai daliai projektuojama mineralinės skaldelės ir rišiklio mišinio danga „Akmens kilimas“, kuri formuojama 1–3 mm iki 4–8 mm frakcijos skaldelę surišant poliuretaniniu rišikliu „Elastan“.
- 5.2. Įrengiamas „Akmens kilimo“ dangos sluoksnis: pėsčiųjų takams – 30 mm, važiuojamai daliai – 50 mm. Jei danga įrengiama ant betono, galimas dangos storis nuo 8-20 mm arba pagal poreikį. Leidžiama dangos storio paklaida $\pm 5-15\%$.
- 5.3. Danga įrengiama ant sutankinto dolomitinės skaldos ir atsijų pagrindo.
- 5.4. Pagrindo paruošimas:
Sankasa, laikantysis sluoksnis ir pagrindas turi būti laidūs vandeniui. Pagrindas turi būti įrengtas pagal numatytas transporto apkrovų normas, kad eksploatacijos metu neatsirastų pagrindo deformacijų, įtrūkimų ar dangos paviršiaus iškraipymų.
- 5.5. Kontūrų bei aukščių atskaitos taškai yra užsakovo įrengti bortai arba techniniame darbo projekte numatyti altitudžių taškai. Danga gali būti įrengiama sulyg bortų viršutine dalimi, leidžiama paklaida $\pm 3-8$ mm.
- 5.6. Pasluoksnių įrengimas, kai darbai atliekami ant grunto**
Įrengiamas smėlio sluoksnis, kurio storis – nuo 200 iki 600 mm, arba pagal techninį projektą.
Įrengiamas šalčiui atsparus skaldos pagrindo sluoksnis (fr. 0–32 mm), kurio storis – 200–300 mm, arba pagal techninį projektą.
Įrengiamas skaldos pagrindo sluoksnis (fr. 0–16 mm), kurio storis – 150–200 mm, arba pagal techninį projektą.
Įrengiamas skaldos atsijų išlyginamasis sluoksnis, kurio storis – 10–50 mm, arba pagal techninį projektą.

6. DANGOS SLUOKSNIAI

- 6.1. Jeigu danga įrengiama dviem sluoksniais, tarp sluoksnių arba po dangos apatinių sluoksniu privaloma naudoti armavimo tinklą, rekomenduotina naudoti tinklą, kurių akučių dydis – 50×50 mm, ir stinklo storis apie 1 mm.
- 6.2. Viršutinio sluoksnio storis priklauso nuo naudojamos skaldos frakcijos – kuo smulkesnė skalda, tuo gali būti formuojamas plonesnis viršutinis sluoksnis.

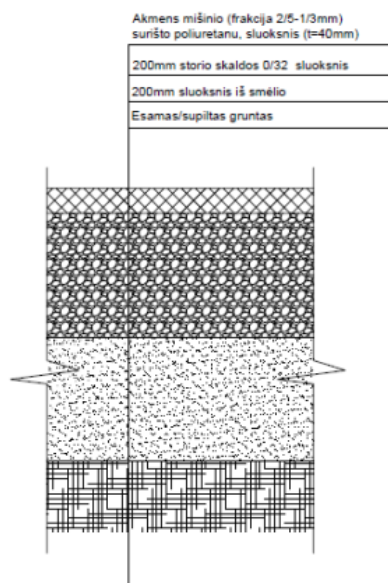
Pavyzdys:

- bendras pėsčiųjų tako dangos storis – 30 mm;
- apatinį sluoksnį galima įrengti nuo 15–50 mm;
- viršutinis baigiamasis sluoksnio galimas dangos storis nuo 8–15 mm, tačiau ne mažiau kaip 8 mm, naudojant 1–3 mm arba 1–4 mm frakcijos skaldą.

Analogiški sluoksniavimo principai taikomi ir važiuojamajai daliai.

6.3. Dangos sudėtis:

- mineralinė skaldelė, kurios frakcija nuo 1–3 mm iki 4–8 mm;
- poliuretaninis riškis „Elastan 6568/119 / Elastan 6568/139 (rudos spl. gelstantis) arba „Elastan 6568/120/s/ Elastan 6568/136, kuris yra atsparus UV spindulių poveikiui, skaidrus ir negelstantis eksploatacijos metu. Riškiai yra vieno komponento.



2 Pav. Akmens Kilimas – dangos pėščiūjų/važiuojamos dalies takų įrengimas pavyzdinis brėžinys.

7. DANGOS ĮRENGIMAS

7.1. Dangos įrengimo darbai turi būti atliekami esant ne žemesnei kaip $+7-8^{\circ}\text{C}$ oro temperatūros ir ne aukštesnei nei $+25^{\circ}\text{C}$.

Santykinis oro drėgnumas turi būti ne didesnis kaip 85 %. Oro sąlygos dangos įrengimo ir pirminio rišiklio stingimo metu iki 8-12 val turi išlikti stabilios. Esant tikimybei kritulių, rasos, staigaus temperatūros kritimo ar kitų nepalankių oro sąlygų rizikai, Rangovas turi teisę stabdyti darbus.

7.2. Rišamosios medžiagos komponentai prieš naudojimą turi būti gerai išmaišomi ne trumpiau kaip 3–4 minutes kad rišiklis vienodai pasiskirstytų skaldelėje. Visos mišinio proporcijos turi būti maišomos vienodą laiko tarpą, siekiant užtikrinti vienodą rišiklio pasiskirstymą tarp skaldelės pasiskirstymo.

Rišiklis su skalda maišoma ne anksčiau kaip prieš 5–8 minutes iki dangos liejimo pradžios.

7.3. Naudojant vienkomentį rišiklį „Elastan 6568/119 ar Elastan 6568/139 (gelsvos spalvos rišiklis) ir Elastan 6568/120/s arba Elastan 6568/136 (skaidrus rišiklis), maišymo ir stingimo laikas gali kisti priklausomai nuo oro temperatūros, drėgmės bei aplinkos sąlygų.

7.4. Rišamoji medžiaga pilama tik į sausą, plautą ir išdžiovintą mineralinę skaldą. Skaldos drėgnumas neturi viršyti 2–4 %.

7.5. Dangos įrengimui galima naudoti:

- granito skalda;
- marmuro skalda;
- dolomito skalda;
- bazalto skalda.

7.6. Dangos mechaniniam stiprumui didinti gali būti naudojama 20–30 % skaldelės, kurios frakcija nuo 1,0 iki 3,0 mm.

7.7. Išmaišytas mišinys turi būti sunaudotas per 30–60 minučių nuo sumaišymo momento. Esant aukštesnei aplinkos temperatūrai ($+25^{\circ}\text{C}$ iki $+30^{\circ}\text{C}$), mišinio naudojimo laikas gali sutrumpėti

iki 20–40 minučių. Tikslų mišinio panaudojimo laiką darbo metu nustato dangos įrengimo darbus atliekantys meistrai.

7.8. Dėl rišiklio sukibimo su įvairiais paviršiais, rekomenduojama gretimus paviršius apsaugoti ir naudoti:

- apsauginėmis plėvelėmis;
- lipnias juostas;
- popierių;
- polietileną;
- kitas apsaugos priemones.

7.9. Išlietas mišinys paskirstomas ir užglaistomas nerudijančio plieno mentele ar el. glaistykle su plastikine sparnuote.

7.9.1 Dangos užglaistymo ir formavimo metu rekomenduojama naudoti smulkios dulksnos vandens purškimą ant dangos ir įrankių. Smulki vandens dulksna sumažina rišiklio sukibimą su glaistymo įrankiais, todėl:

- mentelės ir glaistyklės lengviau slysta paviršiumi;
- mažiau naudojama jegos dangos sutankinimui;
- išvengiama dangos retinimo;
- sumažinama skaldelių ištraukimo rizika;
- pagerina dangos lygumą ir vizualinį rezultatą.

7.9.2. Vanduo turi būti purškiamas saikingai, vengiant paviršiaus permirkymo ar vandens sankaupų susidarymo. Dangos glaistymo metu rekomenduojama nuolat valyti įrankius nuo susikaupusių rišiklio likučių.

7.9.3. Po darbų visi įrankiai turi būti nedelsiant nuvalomi acetonu. Maišymo įranga gali būti valoma įpilant į maišyklę sausos skaldos/smėlio.

7.9.4. Praėjus ne mažiau kaip 48 valandoms po dangos įrengimo, rekomenduojama įrengti deformacines siūles:

- apie 20 mm gylio;
- apie 3 mm pločio;
- kas 6–7 metrus arba kas $\sim 36 \text{ m}^2$ dangos ploto.

7.9.5. **Deformacinės siūlės** gali būti paliekamos atviros arba, užsakovo pageidavimu, užpildomos lauko sąlygoms atspariu poliuretaniniu sandarikliu.

Jeigu danga įrengiama asfalto klojimo įrenginiu, paviršius papildomai tankinamas mechanizuotu volu, kurio masė ne mažesnė kaip 1,5 t. Tankinimo trukmė ir intensyvumas nustatomi pagal faktines dangos formavimo sąlygas. Tokiu atveju deformacinių siūlių poreikis vertinamas individualiai ir gali būti rekomendacinio pobūdžio.

7.9.6. Žmonių judėjimas danga leidžiamas ne anksčiau kaip po 12-24 valandų nuo dangos įrengimo priklausomai nuo vidutinės paros temperatūros. Transporto eismas leidžiamas ne anksčiau kaip po 120 valandų arba daugiau kaip po 5 parų.

7.9.7. Eksploatuojant dangą anksčiau nei nurodyta, paviršiuje gali atsirasti mechaninių pažeidimų, deformacijų ar įspaudų, kurie gali negrįžtamai paveikti dangos vizualinę išvaizdą ir eksploatacines savybes, trumpėti dangos tarnavimo laikas, ar pradėti byrėti skaldelė.

8. NAUDOJAMI ĮRANKIAI

Montavimo darbams naudojami įrankiai: • Maišyklė (pritaikyta dangai įrenginėti); • Matavimo talpa 2 vnt. (3 l. – 10 l.); • Glaistyklė (20 cm., 50 cm.); • Šlifuoכלis su šlifavimo padu; • Karutis. • Kastuvas; • Grėblis; • Metalinis šepetėlis; • Maišyklė (pritaikyta dangai įrenginėti); • Matavimo talpa 2 vnt. (3 l. – 10 l.); • Glaistyklė (20 cm., 50 cm.); • Šlifuoכלis su šlifavimo padu;	• Karutis • Kastuvas; • Grėblis; • Metalinis šepetėlis; • Guminės pirštinės; • Valymo šluostės, popierius; • Lipnumą mažinanti medžiaga (pavyzdžiui: maistinis aliejus); • Lipni juostelė; • Spec. apranga skirta keliams; • Nivelyras; • 3 m ilgio lyginimo juosta. • Dangą galima įrenginėti automatizuota įranga.
--	---

9. TECHNINIŲ IŠTEKLIŲ IR DARBO SĄNAUDŲ SKAIČIAVIMAS

9.1. Darbo sąnaudų skaičiavimas

Dangos įrengimo darbus vienu metu gali atlikti nuo 3 iki darbuotojų, priklausomai nuo objekto dydžio, darbų apimtys, pasirinktos technologijos bei darbų organizavimo.

9.2. Standartinę darbo komandą dažniausiai sudaro 3–5 darbuotojai:

- 2 darbuotojai atlieka dangos liejimo ir glaistymo darbus;
- 2 darbuotojai vykdo mišinio maišymą, medžiagų padavimą bei transportavimą į liejimo vietą.

9.3. Dideliuose objektuose darbai gali būti organizuojami keliomis lygiagrečiai dirbančiomis dangos liejimo komandomis. Tokiu atveju:

- viena dangos liejimo komanda paprastai sudaroma iš 2 darbuotojų;
- mišinio maišymo, medžiagų padavimo ir logistikos darbus gali atlikti papildomai 3–4 darbuotojai;
- vienu metu gali dirbti 2–3 dangos liejimo komandos.

9.4. Dangos įrengimo darbai gali būti atliekami:

- rankiniu būdu;
- mechanizuotai, naudojant dangos klotuvą ir savaeigį volą.

9.5. Darbo jėgos kiekis, darbo našumas bei techninių išteklių poreikis nustatomi pagal faktines objekto sąlygas, dangos storį, transportavimo atstumus, reljefą ir darbų organizavimo sudėtingumą.

10. KOKYBĖS KONTROLĖS SCHEMOS SU NURODYTAIS LEISTINIAIS NUOKRYPIAIS

10.1. Viršutinio dangos sluoksnio paviršiaus nelygumai, matuojant liniuote:

- 2 m ilgio liniuote, gali siekti iki 5–7 mm;
- 3 m ilgio liniuote, gali siekti iki 5–10 mm.

10.2. Deformacinių siūlių, paviršių susikirtimo bei aukščių perėjimų vietose toleruotina aukščio paklaida 3–7 mm. Leistini dangos paviršiaus nuokrypiai ir nuolydžių formavimo reikalavimai taikomi vadovaujantis KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ bendraisiais dangų įrengimo principais bei statybos darbų technologiniais reikalavimais.

- 10.3. Dangos lygumui ir galutiniam paviršiaus rezultatui turi reljefo altitudės, nuolydžių formavimo sprendiniai bei užsakovo perduotų pagrindų geometriniai nuokrypiai. Rangovas dangos įrengimo darbus atlieka ant užsakovo perduotų ir paruoštų pagrindų. Rangovo atsakomybė yra užtikrinti projektuojamą dangos storį bei tinkamą dangos įrengimą.
- 10.4. Galutinį dangos paviršiaus rezultatą ir nuokrypius tiesiogiai įtakoja užsakovo perduotų pagrindų kokybė, geometrija bei reljefo sprendiniai. AkmensKilimas danga yra vandeniui laidī (drenuojanti), paviršiaus nelygumai, nevirsijantys aukščiau nurodytų paklaidų, neturi įtakos dangos eksploatacinėms savybėms, vandens pralaidumui ar dangos ilgaamžiškumui.
- 10.5. „AkmensKilimas“ dangos spalvos nevienodumas, natūralūs atspalvių skirtumai gali atsirasti dėl:
- natūralių akmens savybių;
 - skirtingų skaldos partijų;
 - aplinkos poveikio įrengimo ir stingimo metu.
- 10.6. Tokie vizualiniai skirtumai nelaikomi dangos kokybės trūkumu, defektu ar broku ir neturi įtakos dangos eksploatacinėms savybėms.
- 10.7. Eksploatacijos metu galimas pavienis natūralus akmens skaldelių atsiskyrimas, lokalus viršutinio sluoksnio patrupėjimas ar eksploatacinis paviršiaus nusidėvėjimas. Tokie paviršiniai pokyčiai nelaikomi dangos defektu ar nekokybiškai atliktais darbais, jeigu nėra pažeidžiamas dangos konstrukcinis vientisumas, sukibimas su pagrindu, vandens drenažinės savybės bei bendras dangos eksploatacinis funkcionalumas.
- 10.8. Jeigu užsakovui netenkina vizualinė dangos išvaizda dėl skaldelės atspalvio vienodumo, paviršiaus netolygumo, patrupėjimo ar natūralių spalvinių skirtumų, tokios vietos gali būti lokaliai remontuojamos užsakovui pareikalavus pagal atsikrą susitarimą dėl pl'nuojamų darbų.
- 10.9. Jeigu dangos byrėjimas tampa intensyvus, progresuojantis arba atsiranda didesniuose plotuose, rekomenduojama dangos paviršių papildomai impregnuoti arba pertepti poliuretaniniu rišikliu vieną ar du kartus, siekiant sustabdyti tolimesnį viršutinio sluoksnio byrėjimą. Jeigu papildomas rišklio padengimas neefektyvus, rekomenduojama perlieti dangos viršutinį sluoksnį naujai.
11. Eksploatacijos metu pastebėjus dangos byrėjimą, patrupėjimą ar kitus progresuojančius paviršiaus pakitimus, užsakovas privalo nedelsdamas informuoti Rangovą. Laiku neatlikus prevencinių ar remonto darbų, galimas tolimesnis dangos viršutinio sluoksnio irimas, už kurį Rangovas neatsako, jei apie pažeidimus nebuvo informuotas per protingą terminą.
- 11.1. Jeigu priimamas sprendimas perlieti dangos viršutinį sluoksnį naujai, rekomenduojama remonto darbus atlikti nuo deformacinės siūlės iki deformacinės siūlės arba įrengiant papildomą deformacinę siūlę pjovimo vietoje. Tokie sprendiniai leidžia sumažinti vizualinius skirtumus tarp senos ir naujai įrengtos dangos bei optimizuoti remonto darbų apimtį ir sąnaudas.
- 11.2. Atliekant dangos pjovimo darbus akmens pjovimo disku, galimas paviršinių skaldelių kraštų patrupėjimas pjovimo vietose. Siekiant sumažinti kraštų nubyrėjimą bei pagerinti galutinį vizualinį rezultatą, rekomenduojama pjovimo metu prie paviršiaus tvirtai prispausti standžią plokštę, kuri stabilizuotų viršutinį dangos sluoksnį ir sumažintų skaldelių atplėšimo riziką pjovimo metu. Toks lokalus kraštų patrupėjimas nelaikomas dangos defektu, jeigu nėra pažeidžiama dangos struktūra bei eksploatacinės savybės.
- 11.3. Užsakovas arba jo įgaliotas atstovas privalo nuolat stebėti atliekamus darbus ir apie pastebėtus nuokrypius, pažeidimus ar netenkinantį vizualinį rezultatą informuoti Rangovą raštu arba el. paštu ne vėliau kaip per 3 darbo dienas nuo pastebėjimo momento. Nepateikus pastabų per nurodytą terminą laikoma, kad atlikti darbai ir jų vizualinė kokybė atitinka užsakovo lūkesčius bei technologinės kortelės reikalavimus.

12. DANGOS ELASTINGUMAS IR RIŠIKLIO TRAUKIMOSI SAVYBĖS

- 12.1. „Akmenų Kilimas“ danga yra elastinga ir veikiama poliuretano rišiklio fizinių bei cheminių savybių. Rišiklio stingimo ir polimerizacijos metu vyksta natūralus medžiagos traukimas (susitraukimas), dėl kurio dangoje gali susidaryti vidiniai tempimai.
- 12.2. Tempimo jėgos dažniausiai pasireiškia silpniausiose dangos vietose:
- ties išoriniais kampais;
 - smailėjančiais dangos kraštais;
 - siaurais dangos perėjimais;
 - vietose, kur nėra deformacinių siūlių.
- 12.3. Dėl šių procesų galimas lokalus dangos kraštų pakilimas arba minimalus deformavimasis. Tokie reiškiniai nelaikomi dangos defektu, nes jie susiję su natūraliomis rišiklio stingimo ir dangos deformacinėmis savybėmis.
- 12.4. Dažniausiai dangos pakilimai gali atsirasti, kai danga įrengiama ant nestabilių arba mažiau standžių pagrindų, tokių kaip atsijų ar skaldos sluoksnis. Įrengiant dangą ant stabilaus betoninio pagrindo, tokio pobūdžio deformacijų nėra.
- 12.5. Pagrindinė tokių deformacijų priežastis – nestabilus arba deformacijoms jautrus apatinis pagrindo sluoksnis, kuris negali pilnai kompensuoti rišiklio stingimo metu atsirandančių tempimo jėgų.
- 12.6. Pastebėjus lokalų dangos pakilimą, rekomenduojama:
- įrengti papildomą deformacinę siūlę, kuri sumažina vidinius tempimus ir leidžia dangai stabilizuotis;
 - esant poreikiui, lokaliai perlieti apatinį ir viršutinį dangos sluoksnį;
 - remonto darbus atlikti nuo deformacinės siūlės iki deformacinės siūlės, jeigu techniniu sprendimu nenustatyta kitaip.
- 12.7. Tokie remonto sprendiniai leidžia sumažinti tolimesnių deformacijų riziką bei užtikrina estetiškesnį galutinį dangos vaizdą.

13. DANGOS STRUKTŪRINĖS ERTMĖS IR GARSO SAVYBĖS

- 13.1. „Akmenų Kilimas“ danga nėra monolitinė vientisa konstrukcija. Dangos struktūroje natūraliai susidaro apie 20–30 % oro ertmių, kurios užtikrina vandens drenažą, dangos laidumą vandeniui bei elastingumo savybes.
- 13.2. Dėl šios priežasties, mechaniškai veikiant dangos paviršių, pavyzdžiui, stuksenant guminiu plaktuku ar kitu kietu daiktu, gali susidaryti garsinis efektas arba tuštumos pojūtis, sudarantis įspūdį, kad danga yra atsisluoksniavusi ar pakilusi nuo pagrindo.
- 13.3. Toks garsinis efektas atsiranda dėl dangos porėtos struktūros ir joje esančių oro tarpų rezonanso, todėl savaime nelaikomas dangos defektu, atsisluoksniavimu ar nekokybiškai atliktais darbais, jeigu nėra matomų dangos deformacijų, įtrūkimų, konstrukcinio nestabilumo ar eksploatacinių savybių pablogėjimo.

14. MINERALINĖS SKALDOS APSAUGA NUO DRĖGMĖS IR VANDENS NAUDOJIMAS DARBO METU

- 14.1. Mineralinę skaldelę būtina saugoti nuo drėgmės, lietaus, rasos bei tiesioginių saulės spindulių iki jos sumaišymo su rišikliu. Skaldos maišai ar talpos neturi būti laikomi tiesioginėje saulėje, kadangi dėl temperatūrų skirtumo maišo viduje gali susidaryti kondensatas, kuris padidina skaldos drėgnumą.
- 14.2. Padidėjęs skaldos drėgnumas gali:
- pabloginti rišiklio sukibimą su skaldele;
 - sukelti rišiklio putojimą;
 - pakeisti dangos spalvinį atspalvį;
 - sumažinti dangos mechaninį stiprumą;
 - padidinti paviršiaus byrėjimo riziką.

- 14.3. Mineralinė skalda iki sumaišymo su rišamąja medžiaga privalo būti sausa. Skaldos drėgnumas neturi viršyti 2–4 %.
- 14.4. Mineralinę skaldele būtina saugoti nuo drėgmės iki jos sumaišymo su rišikliu. Prieš maišymą skalda negali būti drėkinama ar laikoma lietuje, kadangi drėgmė gali pabloginti rišiklio sukibimą ir dangos kokybę. Tik po pilno skaldos sumaišymo su rišikliu dangos glaistymo metu leidžiama naudoti nedidelį kiekį vandens smulkios dulksnos pavidalu, siekiant pagerinti įrankių slydimą ir paviršiaus formavimą.
Po dangos įrengimo ir paviršiaus užglaistymo trumpalaikis nedidelis lietus dangos kokybei ar konstrukcinėms savybėms žalos nepadarė.

15. DARBO VIETŲ SCHEMOS, KURIOSE PAŽYMĖTAS MECHANIZMŲ IR DARBUOTOJŲ IŠSIDĖSTYMAS BEI JŲ JUDĖJIMO KRYPTYS

- 15.1. Informacija gali būti pateikiama technologinės kortelės grafinėje dalyje (Priedas Nr. 1), jei to reikalauja užsakovas.
- 15.2. Darbo vietų ir judėjimo schemas yra informacinio pobūdžio ir jų pateikimas neturi įtakos technologinių procesų kokybei, darbų apimtims ar technologinių operacijų atlikimo principams.

15.3. Šiam objektui numatyta darbų vykdymo eiga:

1. Pirmuoju etapu numatoma įrengti antro ir trečio aukštų terasų bei balkonų dangą, po to – pirmo aukšto terasų dangą.
2. Antruoju etapu numatoma įrengti takų ir važiuojamosios dalies pagrindo sluoksnius.
3. Trečiuoju etapu numatoma įrengti armavimo tinklą pėsčiųjų takams ir įrengti viršutinį dangos sluoksnį.
4. Ketvirtuoju etapu numatoma įrengti armavimo tinklą važiuojamojoje dalyje ir įrengti viršutinį dangos sluoksnį.

16. TECHNOLOGINIŲ OPERACIJŲ ATLIKIMO GRAFIKAS, KURIAME NURODYTAS OPERACIJŲ EILIŠKUMAS IR TRUKMĖ

- 16.1. Dangos įrengimo darbai gali būti atliekami keliais būdais, priklausomai nuo projektuojamo dangos storio, naudojamų medžiagų bei pasirinktos darbo technologijos.

16.2. Dangos įrengimas vienu sluoksniu

Jeigu projektuojamas dangos storis yra nuo 10 iki 30 mm, danga gali būti įrengiama vienu sluoksniu.

16.3. Dangos įrengimas dviem sluoksniais

Jeigu projektuojamas dangos storis yra nuo 30 iki 50 mm ir storiau, rekomenduojama dangą įrengti dviem sluoksniais:

- apatinis sluoksnis – apie 20–40 mm;
- viršutinis sluoksnis – apie 10–20 mm.

- 16.4. Viršutinis dangos sluoksnis turi būti įrengiamas tik ant švaraus, nuvalyto apatinio sluoksnio paviršiaus, užtikrinant tinkamą sluoksnių sukibimą ir galutinę dangos kokybę.

16.5. Mechanizuotas dangos įrengimas

Jeigu danga įrengiama mechanizuotu būdu, naudojant dangos klotuvą ir savaeigį volą, rekomenduojamas dangos storis – nuo 30 iki 60 mm.

- 16.6. Dangos tankinimui galima naudoti savaeigį volą ar vibro plokštę apatinio dangos sluoksnio sutankinimui.

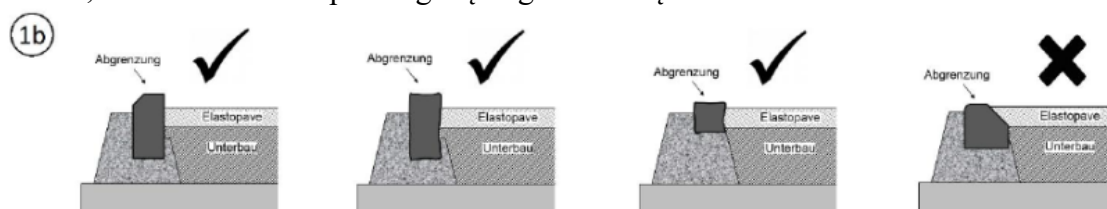
- 16.7. Technologinių operacijų eiliškumas, darbų organizavimo sprendiniai bei darbo zonų išdėstymas gali būti pateikiami technologinės kortelės grafinėje dalyje arba atskirame dokumente, jeigu to reikalauja užsakovas.

17. DEFORMACINĖS SIŪLĖS IR JŲ ĮRENGIMAS

- 17.1. Deformacinės siūlės yra būtinos visais atvejais, siekiant sumažinti vidinius dangos tempimus, kompensuoti rišiklio stingimo metu atsirandantį susitraukimą bei sumažinti nekontroliuojamų deformacijų, trūkių ar dangos kraštų pakilimo riziką.
- 17.2. Deformacinių siūlių įrengimui gali būti taikomi keli technologiniai sprendimai:
- 17.3. Jei deformacinės siūlės formuojamos pjaunant jau įrengtą dangą, rekomenduojama siūlės papildomai užpildyti elastinga mastika arba poliuretaniniu sandarikliu, skirtu eksploatacijai lauko sąlygomis ir atspariu temperatūrų svyravimams, drėgmei bei UV poveikiui. Deformacinių siūlių užtaisymui rekomenduojama naudoti „Titebond WeatherMaster Metal Roof Sealant“ arba analogiškų techninių savybių poliuretaninę mastiką.
- 17.4. Jei siekiama suformuoti minimalią ir vizualiai mažiau matomą deformacinę siūlę, danga gali būti liejama etapais – nuo vienos deformacinės siūlės iki kitos. Toje vietoje, kur numatoma deformacinė siūlė, įrengimo metu įstatoma plokštė arba medinė lenta, atitinkanti projektuojamą dangos storį. Kitą darbo dieną ši laikina detalė pašalinama ir tęsiamas dangos liejimas. Naujas dangos sluoksnis stingimo metu natūraliai susitraukia, todėl susiformuoja apie 2–3 mm technologinė deformacinė siūlė.
- 17.5. Dar vienas deformacinių siūlių įrengimo būdas – dangos liejimo metu įrengti aliuminio, cinkuoto metalo arba nerūdijančio plieno deformacinę juostą, kuri atskiria dangos plotus ir leidžia kontroliuoti galimus dangos judėjimus bei temperatūrinės deformacijas.

18. BORTŲ ĮRENGIMAS

- 18.1. Prieš dangos liejimo darbus būtina įrengti stacionarius arba laikinus bortus, kurie užtikrina dangos formavimo ribas, geometriją bei kraštų stabilumą.
- 18.2. Bortai gali būti:
- betoniniai;
 - metaliniai;
 - aliuminio;
 - plastikiniai;
 - laikini, skirti demontuoti po dangos įrengimo darbų.



- 18.3. Jeigu naudojami laikini bortai, kurie po dangos įrengimo yra demontuojami, būtina užtikrinti pakankamą dangos kraštų mechaninį stiprumą. Tokiu atveju rekomenduojama papildomai sustiprinti dangos kraštus, siekiant sumažinti kraštų deformacijų, trupėjimo ar pakilimo riziką eksploatacijos metu.
- 18.4. Jeigu projekte nenumatyta įrengti vejos bortų ar kitų kraštų sutvirtinimo elementų, „Akmenų Kilimas“ dangos kraštai rekomenduojami papildomai storinti formuojant apie 100–150 mm pločio sustiprintą juostą nuo tako krašto į vidinę tako dalį.
- 18.5. Rekomenduojamas kraštų sustiprinimo principas pateikiamas Paveikslėlyje Nr. 2. Pateiktas sprendinys yra rekomendacinio pobūdžio, tačiau galutiniai sprendiniai turi būti įrengiami vadovaujantis techniniu projektu bei faktinėmis objekto sąlygomis.

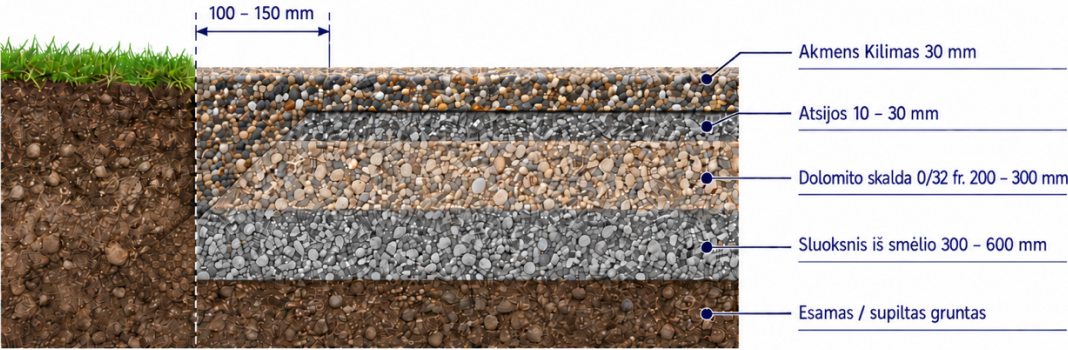
6 DANGOS UŽBAIGIMAS (BE BORTŲ) PRINCIPINIS PJŪVIS TIES KRAŠTU



Akmenų Kilimas
interjerui ir eksterjerui

1 DANGOS SLUOKSNIŲ SCHEMA TIES KRAŠTU (BE BORTO)

Vaizdas pjūvyje. Dangos paviršius horizontalus, pastorintas tik apatinėje dalyje.



SVARBU

- Atsijos nukasamos apie 10–15 cm nuo krašto.
- Suformuojamas storesnis dangos pagrindas (trikampis), kad danga būtų atsparesnė mechaniniam poveikiui ir nenulūžtų užlipus.
- Dangos paviršius išlieka horizontalus, pastorėjimas formuojamas tik apatinėje dalyje.
- Matmenys ir sluoksnių storiai nurodyti pagal projektą.

REKOMENDUOJAMA

Krašto sustiprinimas užtikrina didesnę dangos ilgaamžiškumą ir atsparumą apkrovoms.

Paveikslėlis nr.2

19. KOLEKTYVINĖS IR INDIVIDUALIOS APSAUGOS PRIEMONĖS

19.1. Vykdamas statybos darbus, darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti taikomos kolektyvinės ir individualios apsaugos priemonės pagal galiojančius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus.

19.2. Organizacinės priemonės

Prieš pradėdamas darbus darbuotojai papildomai instruktuojami darbo vietoje bei pasirašytinai supažindinami su:

- statyb vietės planu;
- evakuacijos keliais;
- transporto ir pėsčiųjų judėjimo tvarka;
- saugaus patekimo į darbo vietas maršrutais;
- technologinių kortelių reikalavimais;
- darbo priemonių gamintojų naudojimo instrukcijomis;
- asmeninių apsaugos priemonių naudojimo tvarka.

19.3. Darbuotojai, atliekantys pavojingus darbus, privalo būti apmokyti, atestuoti ir turėti galiojančius kvalifikaciją patvirtinančius pažymėjimus.

19.4. Asmeninės apsaugos priemonės (AAP)

Darbuotojai aprūpinami:

- darbo drabužiais ir avalyne;
- apsauginiais šalmais;
- signalinėmis liemenėmis;
- apsauginėmis pirštinėmis;
- apsauginiais akiniais ar skydeliais;
- apsauga nuo atmosferos poveikio.

19.5. Visos AAP išduodamos darbuotojams pasirašytinai.

Darbo metu privaloma nuolat naudoti nustatytas apsaugos priemonės. Pažeistos, susidėvėjusios ar netinkamos naudoti apsaugos priemonės turi būti nedelsiant pakeistos.

Darbuotojas privalo:

- naudoti AAP pagal paskirtį;
- prižiūrėti išduotas apsaugos priemonės;
- nedelsiant informuoti darbų vadovą apie jų pažeidimus ar netinkamumą naudoti.

19.6. Darbų vadovas privalo kontroliuoti naudojamų apsaugos priemonių būklę ir neleisti darbuotojams dirbti be tinkamų apsaugos priemonių.

20. DANGOS REMONTAS IR PRIEŽIŪRA

20.1. Eksploatacijos metu „AkmensKilimas“ dangoje gali atsirasti:

- paviršinis skaldelių byrėjimas;
- lokalūs mechaniniai pažeidimai;
- įtrūkimai;
- deformacijos;
- kraštų pakilimai;
- paviršiaus nusidėvėjimas;
- spalviniai ar vizualiniai pakitimai.

20.2. Dangos remonto būdas parenkamas įvertinus pažeidimo pobūdį, pažeisto ploto dydį, pagrindo stabilumą bei dangos eksploatacinę būklę.

20.3. Paviršinis pavienių skaldelių atsiskyrimas ar nedidelis lokalus dangos patrupėjimas dažniausiai neturi įtakos dangos konstrukciniam vientisumui, vandens drenažinėms savybėms ar eksploatacijai, todėl tokie pažeidimai laikomi eksploataciniu nusidėvėjimu ir gali būti remontuojami lokaliai.

20.4. Paviršinis dangos sutvirtinimas rišikliu

Jeigu pastebimas paviršinis dangos byrėjimas, rekomenduojama dangos paviršių papildomai impregnuoti arba pertepti poliuretaniniu rišikliu, naudojamu skaldos surišimui.

20.5. Papildomas rišiklio sluoksnis:

- sutvirtina viršutinį dangos sluoksnį;
- sumažina tolimesnį skaldelių byrėjimą;
- pagerina dangos atsparumą atmosferos poveikiui;
- atnaujina dangos vizualinį vaizdą;
- sumažina drėgmės patekimą į viršutinį sluoksnį.

20.6. Siekiant prailginti dangos eksploataavimo laiką bei išlaikyti estetinę išvaizdą, rekomenduojama profilaktiškai kas 5 metus papildomai pertepti dangos paviršių poliuretaniniu rišikliu.

20.7. Reguliari dangos priežiūra ir periodinis rišiklio atnaujinimas leidžia maksimaliai prailginti dangos tarnavimo laiką bei išlaikyti dangos vizualinį vaizdą artimą naujai įrengtai dangai.

20.8. Lokalinis dangos remontas

Jeigu dangoje atsiranda lokalūs pažeidimai, įtrūkimai, mechaniniai lūžiai ar progresuojantis byrėjimas, defektinės vietos gali būti remontuojamos lokaliai.

20.8.1. Remontas išpjaunant pažeistą dangos dalį

Defektinis plotas išpjaunamas betono pjovimo įranga iki pagrindo, ant kurio buvo įrengta danga.

Po pažeistos dangos pašalinimo:

- išvalomi remonto kraštai;
- dangos sujungimo vietos papildomai pertepiamos rišikliu;
- į paruoštą plotą įrengiamas naujai paruoštas „AkmensKilimas“ mišinys;
- paviršius užglaistomas ir sutankinamas.

Jeigu remonto vietose po stingimo susidaro matomos sujungimo siūlės arba mikro tarpai, rekomenduojama juos užpildyti lauko sąlygoms skirta elastinga mastika arba poliuretaniniu sandarikliu.

20.8.2. Remontas frezuojant arba šlifuojant dangos paviršių

Defektinis dangos plotas gali būti frezuojamas arba šlifuojamas apie 15–20 mm gyliu, pašalinant pažeistą viršutinį sluoksnį.

Ant paruošto pagrindo įrengiamas naujas dangos sluoksnis:

- paviršius išvalomas;
- papildomai gruntuojamas/pertepamas rišikliu;
- įrengiamas naujas dangos mišinys;
- paviršius užglaistomas ir sutankinamas.

20.9. Šis remonto būdas rekomenduojamas, kai pagrindas išlieka stabilus ir pažeistas tik viršutinis dangos sluoksnis.

21. Deformacijų ir pagrindo nestabilumo remontas

Jeigu dangos deformacijos, trūkimai ar byrėjimas atsiranda dėl nestabilaus pagrindo, vien paviršinis remontas gali būti nepakankamas.

Tokiu atveju rekomenduojama:

- pašalinti pažeistą dangos plotą;
- sutvirtinti arba perrengti pagrindą;
- įrengti papildomas deformacines siūles;
- iš naujo įrengti apatinį ir viršutinį dangos sluoksnius.

21.1. Jeigu nusprendžiama perlieti dangos plotą naujai, rekomenduojama remonto ribas formuoti:

- nuo deformacinės siūlės iki deformacinės siūlės;
- arba papildomai įrengti naują deformacinę siūlę remonto vietoje.

21.2. Tokie sprendiniai leidžia sumažinti vidinius dangos tempimus bei optimizuoti remonto sąnaudas.

22. Vizualiniai skirtumai po remonto

22.1. Po remonto naujai įrengtos dangos vietos gali turėti kitokį atspalvį nei esama danga. Spalviniai skirtumai gali atsirasti dėl:

- skirtingo dangos senėjimo;
- UV poveikio;
- aplinkos taršos;
- naujos ir senos skaldos skirtumų;
- rišklio oksidacijos.

22.2. Eksploatacijos metu spalviniai skirtumai palaipsniui mažėja ir natūraliai susivienodina.

Priklausomai nuo sezono, saulės intensyvumo ir aplinkos sąlygų:

- saulėtu laikotarpiu spalvos gali susivienodinti per kelias savaites;
- šaltuoju ar drėgnu metų laikotarpiu procesas gali užtrukti kelis mėnesius.

22.3. Vizualiniai atspalvių skirtumai po lokalaus remonto nelaikomi dangos defektu ar nekokybiškai atliktais darbais.

23. NAUDOJIMO INFORMACIJA

Dangos dengimo laikas	60-180 min, esant +20°C, naudojant vieno komponento rišiklį	
Lauko temperatūra	Darbinė temperatūra esant ne mažiau +7-8°C	
Santikinė lauko drėgmė	Santikinė lauko drėgmė negali viršyti 85%	
Dangos eksplotavimas po įrengimo	Vaikščioti galima po 12 val, naudojant vieno komponento rišiklį. Pilna apkrova automobiliais galima po 120 val. (5 paros)	
Medžiagų maišymo santykiai pagal mineralinio mišinio svorį kg.	1-3 mm/fr. – 6%	8-11 mm/fr. – 3%
	2-5 mm/fr. – 5%	11-16 mm fr. – 2,5%
	5-8 mm/fr. – 4%	16-22 mm/fr. – 2%

Skaldelės svoris	1750 kg/m ³
Gniuždymo jėga	37,5 kN
Gniuždymo stipris	3,5 MPa
Dandos stabilumas	
Laidumas vandeniui pagal DIN 18035-5	2/5 mm/fr. 5% klijų – $k_f 1,67 \times 10^{-1}$ cm/s 2/8 mm/fr. 5% klijų – $k_f 2,18 \times 10^{-1}$ cm/s
*Degumas (LST CEN/TS 1187:2012)	Nedegi
Atsparumas šalčio ciklams atlikus taikant Panardinimo metodiką (DIN CEN/TS 12390-9:2006-08)	Atlikus 28 užšaldymo – atšildymo ciklus, taikant 1.500 g/m ² vėdinimą nustatyta, kad tinkami mėginiai atitinka paviršiaus keliamus reikalavimus dėl atsparumo šalčiui – druskai.

24. TECHNINĖ INFORMACIJA

Dangos gniuždomasis stipris nustatytas naudojant 2/5 mm frakcijos mineralinę skaldą su 5 % poliuretaninio rišiklio kiekiu.

Bandymų metu taikytas standartas: LST EN 12390-3:2009/AC:2011/P:2011.

Bandymai atlikti UAB „Šiaulių plentas“ laboratorijoje, bandymo protokolo Nr. 17-11/1124.

25. STATYBINIŲ ATLIEKŲ SANDĖLIAVIMAS IR UTILIZAVIMAS

Statybos darbų metu susidaranti statybinės atliekos ir šiukšlės turi būti rūšiuojamos, sandėliuojamos ir tvarkomos laikantis galiojančių aplinkosaugos bei atliekų tvarkymo reikalavimų.

Užsakovas privalo užtikrinti statybiniuose atliekų konteinerio pastatymą bei padengti visas su bendru statybinių atliekų išvežimu susijusias išlaidas. Rangovui negali būti pateikiamos papildomos sąskaitos ar reikalavimai dėl bendro statybinių atliekų tvarkymo, konteinerių nuomos ar mišrių statybinių atliekų utilizavimo, išskyrus atvejus, kai atliekos susidaro tiesiogiai dėl Rangovo kaltės ar veiksmų, nesusijusių su numatytais darbais.

Statybiniuose atliekų konteinerių, kuris pagal poreikį periodiškai keičiamas arba išvežamas. Statybinės atliekos turi būti kaupiamos tvarkingai, neužteršiant aplinkos, pravažiavimų, lietaus nuotekų sistemų ar gretimų teritorijų.

Pavojingos, cheminės ar rišamųjų medžiagų atliekos turi būti tvarkomos atskirai, vadovaujantis gamintojų rekomendacijomis bei galiojančiais atliekų tvarkymo teisės aktais.

26. NORMATYVINIAI IR TECHNOLOGINIAI REIKALAVIMAI

Technologinė kortelė parengta vadovaujantis:

- STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;
- statybos taisyklėmis ST 121895674.100:2012;
- BASF technologiniais reikalavimais ir rekomendacijomis.

Atliekant darbus gali būti taikomi ir kiti lygiaverčiai standartai, normatyviniai dokumentai bei technologiniai sprendimai, atitinkantys galiojančius statybos techninius ir kokybės reikalavimus.

Užsakovas:	Rangovas:
Suderinta Tvirtinu:	
Data:	
Pastabos dėl technologinės kortelės	