

# SPALVOTAIS POLIMERAIS DENGŲ PLIENINIŲ LAKŠŲ NAUDOJIMAS STATYBOSE

PARINKIMO REKOMENDACIJOS



## TURINYS

Anglies požiūriu neutralios statybos link .....	3
Pastato eksploatavimo laikas .....	4
Aplinkos sąlygos .....	4
Kodėl verta rinktis polimerine danga apsaugotą plieną? .....	5
Stogo dangos profiliai .....	6
Tradiciniai valciniai stogai .....	6
Apkrovas laikantys lakštai kaip stogo danga .....	7
Apkrovas laikantys lakštai apšiltintiems stogams .....	7

Fasadų apdaila ir daugiasluoksnės plokštės .....	7
Skardos lankstiniai .....	8
Lietaus vandens nuvedimo sistemos .....	8
Stogo saugos elementai .....	9
Vidinės sienos ir lubos .....	9
Sraigčiai .....	10
Polimerais dengtų lakštų naudojimo rekomendacijos .....	10





## REKOMENDACIJOS DĖL SPALVOTAIS POLIMERAIS DENGŲ PLONŲ LAKŠTINIO PLIENO GAMINIŲ PARINKIMO IR NAUDOJIMO STATYBOSE

Šis vadovas parengtas siekiant padėti išsirinkti Ruukki gaminius įvairioms reikmėms. Spalvotais polimeriniais ir kitais apsauginiais sluoksniais dengtas plonas lakštinis plienas dėl savo patvarumo, išvaizdos ir ekonomiško yra puikus pasirinkimas pastatų stogams, fasadams, lietaus vandens sistemoms ir lankstiniams. Tinkamai parinktos medžiagos užtikrina reikiamą ilgaamžiškumą numatytomis naudojimo sąlygomis.

Renkantis dangas statybos gaminiams ir reikmėms, būtina atsižvelgti į numatytą pastato eksploataavimo laiką, aplinkos sąlygas ir kitus galimus specifinius reikalavimus. Atsižvelgdama į šiuos veiksnius, Ruukki, kartu su savo motinine kompanija SSAB, kiekvienam projektui siūlo tinkamas dangas ir plieno markes, kad būtų pasiektas optimalus ilgaamžiškumas, patvarumas ir pageidaujama išvaizda.

### ANGLIES POŽIŪRIU NEUTRALIOS STATYBOS LINK

Polimerine danga apsaugotas plienas yra puikus ekologiškas pasirinkimas. Gaminant GreenCoat® gaminius, vietoj naftos produktų yra naudojamas rapsų aliejus ir kitos draugiškos aplinkai žaliavos. Ruukki SSAB turi ilgametę patirtį taikant patentuotas GreenCoat® biologinės kilmės technologijas (Bio-Based Technology) savo gaminiuose, sumažinančias ekologinį pėdsaką.

GreenCoat® sudėtyje nėra šešiavalenčio chromo, o dėl savo polimerinių apsauginių sluoksnių patvarumo, plieno visiškai perdirbamumo, atitiktis REACH reglamentams ir daugelio aplinkosaugos sertifikatų, kompanija yra tvoros statybos sprendimų lyderė.

SSAB gamyklos Suomijoje, Švedijoje ir kitose šalyse visame pasaulyje pripažįstamos kaip vienos pažangiausių plieno gamybos srityje. Čia vykdoma gamyba yra viena švariausių ir efektyviausių pagal išmetamo anglies dioksido kiekį, ir nuolat dedamos pastangos, kad plieno gamyba būtų atliekama visiškai be anglies dioksido išskyrimo. Statybiniais gaminiams taip pat galima įsigyti 100% iš perdirbto plieno pagamintą Zero™ plieną. Vandenilio redukavimo būdu pagamintas plienas, pagamintas nenaudojant anglies ar kito iškastinio kuro, rinkoje bus prieinamas 2026 m., o apie 2030 m. didžioji dalis SSAB produkcijos jau bus gaminama nenaudojant iškastinio kuro.

Polimerais dengtiems plono lakštinio plieno gaminiams taip pat reikia priežiūros. Tinkamai prižiūrimi jie gali tarnauti ne mažiau kaip 60 metų. Net ir pasibaigus produkto gyvavimo ciklui, plieną lengva perdirbti ir pakartotinai naudoti, o jį gaminant išmetama mažiau anglies dioksido nei gaminant kitas įprastas statybines medžiagas. Plienas yra viena iš nedaugelio medžiagų, kurias galima visiškai perdirbti ir efektyviai naudoti pakartotinai, neprarandant jo charakteristikų ar eksploatacinių savybių ir nesukuriant pavojingų atliekų.

## PASTATO EKSPLOATAVIMO LAIKAS

Tikimasi, kad polimerinėmis dangomis apsaugoti lakštai ilgai išlaikys savo technines charakteristikas ir išvaizdą. Fasado ar stogo danga turėtų išlaikyti savo eksploatacines savybes visą pastato eksploataavimo laiką ir reikalauti tik minimalių techninės priežiūros išlaidų. Orientaciniai įvairių tipų pastatų projektiniai eksploataavimo laikai apibrėžti standarte EN 1990 (1 lentelė).

**Projektinis eksploataavimo laikas** – numatomas laikotarpis, kurį statinys ar jo dalis bus naudojama pagal paskirtį, atliekant numatomą techninę priežiūrą, tačiau nereikalaujant kapitalinio remonto.

1 lentelė. Orientaciniai įvairių tipų pastatų projektiniai eksploataavimo laikai (EN 1990).

Projektinio eksploataavimo laiko kategorija	Orientacinis projektinis eksploataavimo laikas (metais)	Pavyzdžiai
1	10	Laikini statiniai <sup>1)</sup>
2	10...25	Keičiamos konstrukcinės dalys
3	15...30	Žemės ūkio ir panašios paskirties statiniai
4	50	Pastatų konstrukcijos ir kitos bendrosios konstrukcijos
5	100	Paminklinių pastatų statiniai, tiltai ir kiti civilinės inžinerijos statiniai

<sup>1)</sup> statiniai ar statinių dalys, kuriuos galima išardyti, kad būtų galima juos vėl panaudoti, neturėtų būti laikomi laikiniais.

## APLINKOS SĄLYGOS

Renkantis polimerinės dangos tipą arba gaminių kokybės klasę, labai svarbu atsižvelgti į toje vietovėje vyraujančias aplinkos sąlygas, koroziskumo kategoriją. Išorinę polimerinę dangą veikia ultravioletiniai (UV) saulės spinduliai, kurie palaipsniui keičia dangos cheminę struktūrą. Dėl to prarandamas jos blizgesys, spalva išblunka ir ilgainiui sumažėja apsauga nuo korozijos. Be to, dangą veikia ir drėgmė, karštis, oro teršalai bei kitos medžiagos.

Polimerinės dangos gana skirtingai reaguoja į įvairias oro sąlygas. Todėl visada būtina patikrinti, ar gaminytis atitinka atitinkamą atmosferos koroziskumo kategoriją (EN ISO 12944-2). Polimerine danga apsaugotą ploną lakštinį plieną galima naudoti C1-C3 koroziskumo kategorijose, o patvariausias dangas galima naudoti ir C4 kategorijoje. C5 kategorijos sąlygos yra itin agresyvios, todėl tinkamumas naudoti turėtų būti vertinamas kiekvienu konkrečiu atveju, suprantant, kad negalima garantuoti ilgalaikio patvarumo. Polimerais dengtas plonas lakštinis plienas netinka naudoti atviroje jūroje (CX).

Polimerine danga dengtas plonas lakštinis plienas taip pat gerai tinka sausoms patalpoms, kai reikia atsižvelgti į patalpų oro klasifikaciją. Išimtis taikoma patalpoms, kuriose yra nuolatinė drėgmė ir itin korozinės sąlygos, kurioms polimerine danga dengti plono lakštinio plieno gaminiai yra netinkami. Polimerine danga dengto plono lakštinio plieno negalima naudoti plaukimo salių ir SPA centrų konstrukcijoms. Koroziskumo kategorijos išsamiau pateiktos 2 lentelėje.

Ruukki gaminių techninius duomenis rasite adresu [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com)

2 lentelė. Atmosferos koroziškumo kategorijos (EN ISO 12944-2).

Koroziškumo kategorija	Neapsaugotų metalų storio praradimas (po 1 metų)		Tipiniai atmosferos poveikio pavyzdžiai (tik informacinio pobūdžio)	
	Mažaanglis plienas, $\mu\text{m}$	Cinkas, $\mu\text{m}$	Išorė	Vidus
C1 itin žema	$\leq 1,3$	$\leq 0,1$		Šildomi pastatai su švaria aplinka, pvz., biurai, parduotuvės, mokyklos, viešbučiai.
C2 žema	>nuo 1,3 iki 25	>0,1–0,7	Mažai užteršta atmosfera: daugiausia kaimo vietovėse.	Nešildomi pastatai, kuriuose gali susidaryti kondensatas, pvz., sandėliai, sporto salės.
C3 vidutinio dydžio	>25–50	>0,7–2,1	Miestų ir pramonės atmosfera, vidutinė tarša sieros dioksidu, mažo druskingumo pakrančių zonos.	Gamybinės patalpos, kuriose yra didelė drėgmė ir tam tikra oro tarša, pvz., maisto perdirbimo įmonės, skalbyklos, alaus daryklos, pieninės.
C4 aukšta	>50–80	>nuo 2,1 iki 4,2	Pramoninės zonos ir vidutinio druskingumo pakrančių zonos.	Chemijos produktų gamyklos, baseinai, pakrantės laivų ir valčių statyklos.
C5 itin aukšta	>nuo 80 iki 200	>nuo 4,2 iki 8,4	Pramoninės zonos su didele drėgme ir agresyvia atmosfera bei pakrančių teritorijos su dideliu druskingumu.	Pastatai arba teritorijos, kuriose beveik nuolat kondensuojasi vanduo ir yra didelė tarša.
CX ekstremalus	>nuo 200 iki 700	>nuo 8,4 iki 25	Atviros jūros teritorijos su dideliu druskingumu ir pramoninės teritorijos, kuriose itin didelė drėgmė ir agresyvi atmosfera, taip pat subtropikų ir tropikų atmosferos.	Pramoninės teritorijos su itin didele drėgme ir agresyvia atmosfera.

Dažniausia koroziškumo kategorija sausumoje yra C2, didesnių miestų centruose – C3, o salose, pakrantės ir sunkiosios pramonės zonose – C3, C4 arba kartais net C5, priklausomai nuo vietos.

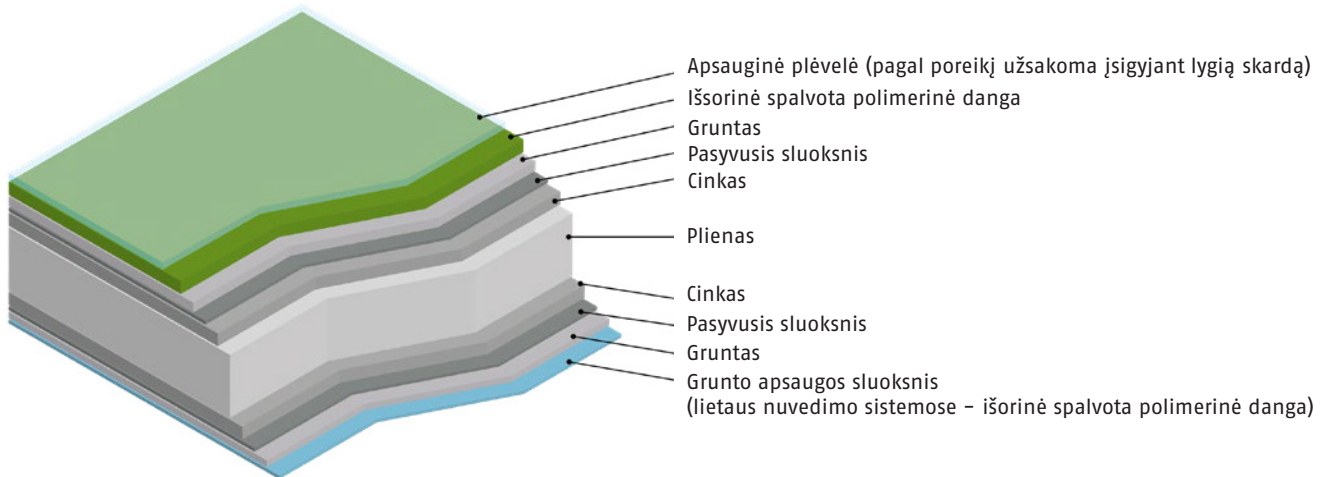
Standarto EN ISO 12944-2 lentelėje, skirtoje atmosferos koroziškumo kategorijoms, žemės ūkio paskirties pastatai kaip pavyzdžiai nenurodyti. Ūkiuose, pavyzdžiui, kiaulidėse ir karvidėse, paprastai būna labai drėgna, o paviršius veikia amoniakas, metanas ir vandenilio sulfidas, todėl medžiagų pasirinkimui reikia skirti ypatingą dėmesį.

### KODĖL VERTA RINKTIS POLIMERINE DANGA IR KITAIŠ SLUOKSNIAIS APSAUGOTĄ PLIENĄ?

GreenCoat® plienas gaminamas SSAB Suomijoje ir Švedijoje esančiose plieno liejyklose ir po to karštai cinkuojamas iš abiejų pusių Hemenlinos (Suomija) gamykloje. Cinko danga (Z, 100–350 g/m<sup>2</sup>) yra be švino, joje yra daugiau kaip 99 % cinko. Karštai cinkuotas plonas lakštinis plienas vėliau dažomas SSAB nepertraukiamo dažymo linijoje Hemenlinoje (Suomija), Kankanpėje (Suomija) arba Finsponge (Švedija).

Daugiau kaip 40 metų visame pasaulyje atliekami išsamūs lauko bandymai užtikrina, kad GreenCoat® gaminiai atlaiko net atšiauriausias oro sąlygas, įskaitant stiprų vėją, lietų, sniegą, sūrų vandenį, ledą, UV spinduliuotę, didelę drėgmę ir audras.

GreenCoat® plieno struktūra pateikiama 1 paveiksle. Dengimo spalvota polimerine danga linijoje abi karštai cinkuoto plieno pusės kruopščiai nuvalomos ir specialiai apdorojamos, todėl padidėja atsparumas korozijai ir maksimaliai padidėja grunto sukibimas. Gruntuose yra antikoroziinių medžiagų, todėl gaminys pasižymi labai patvaria apsauga nuo korozijos. Nuo pasirinktos išorinės polimerinės dangos sluoksnio priklauso galutinės gamtinės ir estetinės charakteristikos.



1 pav. GreenCoat® plieno struktūra (SSAB)

Pavyzdžiui, stogą, pagamintą iš GreenCoat Pural BT Matt polimerine danga apsaugoto plieno, priklausomai nuo aplinkos korozijos kategorijos, gali prireikti perdažyti tik po daugelio dešimtmečių, o perdažymas gali pratęsti stogo tarnavimo laiką dar 20–čiai metų.

Visų polimerinių dangų degumo klasė yra A1 arba A2-s1, do (EN 13501-1), t. y. jos arba neskatina gaisro, arba nedaro reikšmingos įtakos gaisro plitimui.

## STOGO DANGOS PROFILIAI

Ruukki rekomenduoja stogams naudoti GreenCoat Pural BT Matt dangą, priskiriamą Ruukki 50 Plus kokybės klasei. Ši danga turi ne mažesnę nei 275 g/m<sup>2</sup> cinko sluoksnį, tolygiai paskirstytą iš abiejų lakšto pusių. GreenCoat Pural BT Matt danga užtikrina puikų atsparumą UV spinduliams ir korozijai. Ji taip pat pasižymi puikiomis formavimo, lenkimo savybėmis ir atsparumu įbrėžimams. GreenCoat Pural BT Matt danga buvo sukurta siekiant kuo tobulesnės stogo dangos.

Stogų dangoms įprastai yra naudojamas 0,50–0,60 mm storio plienas, priklausomai nuo stogo dangos profilio. Jei trapeciniai apkrovos laikantys lakštai yra naudojami kaip stogo danga, jiems gali būti naudojama ir GreenCoat Pural BT (C4 atsparumo korozijai kategorija) arba poliesterio danga (C3 kategorija).

Stogo paviršiai yra veikiami intensyvesnės UV spinduliuotės nei kiti pastato paviršiai. Stovintis sniegas, vanduo ir drėgnos apnašos nuolat veikia stogo paviršių, todėl danga turi būti itin atspari korozijai. Sniegas, karštis, ledas ir vaikščiojimas ant stogo sukelia papildomas rizikas, todėl danga taip pat turi būti plastiška, atspari, įlinkimams, įbrėžimams ar dilimui.



Naudojant atitinkamai pagal statybos taisykles sumontuotus stogo saugos elementus, sumažėja mechaninis stogo dangos nusidėvėjimas, kurį gali sukelti vaikščiojimas ant stogo, ženkliai pagerėja bendras stogo tarnavimo laikas. Pėsčiųjų takai, pavyzdžiui, kopėčios ir stogo tilteliai, gaminami iš karštai cinkuoto ir miltelinio būdu dažyto plieno.

## TRADICINIAI VALCINIAI STOGAI

Tradiciniams valciniams stogams, jungiamiems viengubo ar dvigubo užlenkimo valcais, Ruukki visų pirma rekomenduoja naudoti GreenCoat Pural BT Matt polimerine danga padengtą TinSmithPro (TSP) skardą, priskiriamą Ruukki 50 Plus kokybės klasei. Ši skarda yra taip pat padengta 275 g/m<sup>2</sup> cinko sluoksniu. Kadangi valciniams stogams, siūlių sandarumui reikalingas itin plastiškas, minkštesnis plienas, Ruukki šiems stogams rekomenduoja naudoti šiek tiek stopresnį, 0,60 mm storio TinSmithPro (TSP) markės plastišką plieną.

Įrengiant tradicinį valcinį stogą didelės vertės pastatui arba sudėtingų formų stogą, kuris reikalauja daugiau meistrystės įgūdžių ir darbo statybvietėje, sudėtingų sujungimų, tradiciškai kaip žaliava būdavo naudojamas karštai cinkuotas plienas. Tokiems stogams Ruukki rekomenduoja GreenCoat TSP Legacy .

GreenCoat TSP Legacy yra skardininkams–meistrams skirtas gaminys, skirtas restauruojamiems ar kitiems stogams, kuriuos planuojama vietoje nudažyti norima spalva, suteikiant pvz. senovišką, tradicinę, rankų darbo išvaizdą.

Tokį stogą dažyti rekomenduojama iš karto po sumontavimo, nereikia laukti cinko patinos susiformavimo, t.y. priešingai nei įprastos karštai cinkuotos skardos atveju.

Gaminio dv sluoksnių danga optimizuota ir paruošta taip, kad užtikrintų puikią apsaugą nuo korozijos ir tvirtą pagrindą dažymui statybvietėje. Dėl to nereikia atlikti gruntavimo, kuris yra reikalingas nedažytiems karštai cinkuotiems plieniniams stogams, be to, naudojant Legacy , dažnu atveju pakanka tik vieno dažų sluoksnio.

Verta atkreipti dėmesį, kad Legacy paviršius pasižymi didesne trintimi, todėl sumažėja rizika paslysti ant stogo. Apatinė lakšto pusė apsaugota specialia pilka danga, užtikrinančia atsparumą korozijai. Net ir esant žemai temperatūrai, tradicinių valcinių lakštų danga turi būti itin plastiška, atspari formavimui rankiniais įrankiais, o tai atitinka Ruukki rekomendacijas.

Šis gaminys, palyginti su karštai cinkuotais sprendimais, yra akivaizdžiai ekonomiškai naudingesnis, nes po sumontavimo iš kart galima atlikti dažymą, tad nereikia iš naujo montuoti pastolių, o statybvietę galima perduoti klientui greičiau, t.y. iš karto po stogo įrengimo ir dažymo.

Daugiau informacijos rasite Ruukki GreenCoat TSP Legacy gaminio lape.

## **TRAPECINIAI APKROVAS LAIKANTYS LAKŠTAI, NAUDOJAMI KAIP STOGO DANGA**

Trapeciniai apkrovas laikantys lakštai paprastai naudojami kaip stogo danga nešildomiems sandėliavimo pastatams ir pastogėms. Šie profiliai gali būti nuo 45 mm iki 153 mm aukščio, priklausomai nuo laikančiosios konstrukcijos tarpatramio ir apkrovos sąlygų.

C3 koroziškumo kategorijoje naudojama poliesterio danga su 275 g/m<sup>2</sup> cinko sluoksniu. C4 koroziškumo kategorijoje rekomenduojama rinkytis GreenCoat Pural BT polimerinę paviršiaus dangą. Siekiant išvengti kondensato lašėjimo, ant vidinės epoksidine grunto danga dengtos pusės galima naudoti ir papildomai užsakomą perlito turinčią antikondensacinę dangą.

## **TRAPECINIAI APKROVAS LAIKANTYS LAKŠTAI APŠILTINTIEMS STOGAMS**

Trapeciniai apkrovas laikantys lakštai plačiai naudojami apšiltintiems pramoninių pastatų, visuomeninių pastatų, sporto salių ir sandėlių stogams. Tokiais atvejais dangos pasirinkimas priklauso nuo patalpos vidaus aplinkos sąlygų.

Paprastai koroziškumo kategorija patalpų viduje yra ne aukštesnė kaip C2, tad tinka 275 g/m<sup>2</sup> cinkuoti lakštai arba poliesterio danga su 100 g/m<sup>2</sup> cinko sluoksniu.

Sudėtingesnėmis drėgnomis sąlygomis (koroziškumo kategorija C3 naudojama 275 g/m<sup>2</sup> cinko danga su poliesterio sluoksniu. C4 kategorijos sąlygomis poliesteris pakeičiamas GreenCoat Pural BT polimerine danga.

## **FASADŲ APDAILA IR DAUGIASLUOKSNĖS PLOKŠTĖS**

Svarbiausia fasadų dangų savybė yra ilgalaikis estetiškas išvaizdos išlaikymas, todėl labai svarbu lengvai valomas ir purvui atsparus paviršius. Medžiagos storis priklauso nuo gaminio: 0,50–0,70 mm fasado profiliams ir 1,20 mm fasado kasetėms. Daugiasluoksnių plokščių išorinio lakšto storis paprastai yra 0,60 mm, o vidinio lakšto – 0,50 mm.

Ruukki fasadams visų pirma rekomenduoja GreenCoat Pural BT Satin ir GreenCoat Pural BT Metallic polimerines dangas dėl jų puikios atsparumo UV spinduliams ir labai gero atsparumo dėmėms. GreenCoat Pural BT danga taip pat tinka naudoti sudėtingoje aplinkoje (C4 koroziškumo kategorija).



### Trumpos rekomendacijos fasadų apdailos produktams:

- Fasadams tinkamiausios polimerinės dangos yra GreenCoat Pural BT Satin ir GreenCoat Pural BT Metallic :
  - tinka C2–C4 koroziskumo kategorijoms (EN ISO 12944-2);
  - puikus atsparumas saulės UV spinduliams (RUV4-5, EN 10169) ir karščiui;
  - labai geros atsparumo dėmėms savybės.
- GreenCoat Cool danga rekomenduojama projektuose, kuriuose reikia šilumą atspindinčio paviršiaus.
- Milteline danga dengtiems fasadams rekomenduojama naudoti Qualicoat 2 klasės miltelinę dangą, kuri yra gerokai atsparesnė UV spinduliams nei standartinė miltelinė danga.

### SKARDOS LANKSTINIAI

Skardos lankstiniai yra susiję su matomais stogo ir fasado paviršiais, kurie dešimtmečius turėtų išlikti švarūs ir nepažeisti, kaip ir stogo ar fasado danga. Medžiagos storis priklauso nuo pastato tipo ir gaminio, bet paprastai svyruoja nuo 0,50 iki 0,70 mm. Be to, lankstiniams naudojama skarda turi būti gerai formuojama ir atspari dilimui. Lankstiniams Ruukki pirmiausia rekomenduoja naudoti tokią pat skardą, iš kurios pagaminta pastato stogo ar fasado danga, kad būtų užtikrintas esteti- nės išvaizdos vientisumas metams bėgant, pvz. jei stogo lakštai yra su GreenCoat Pural BT Matt danga, tokią pat skardą reikėtų naudoti ir lankstiniams, be to ji pasižymi puikiu atsparumu lenkimui ir įbrėžimams. Pagal EN 1990 numatytais 1–3 eks- ploataavimo trukmės kategorijoms taip pat galima naudoti poliesterio, grubaus matinio poliesterio arba GreenCoat Crown BT polimerinę dangą turinčią skardą.

### LIETAUS VANDENS NUVEDIMO SISTEMOS

Lietaus vandens sistemų latakams būtinas puikus atsparumas ko- rozijai, įbrėžimams ir lengvas apnašų savaiminis nusiplovimas dėl tekančio vandens. Todėl latakams naudojamas plienas iš abiejų pusių, t.y. ir iš vidaus ir iš išorės turi būti padengtas išorei skirtu, atspariu atmosferos poveikiui sluoksniu. Lietaus sistemoms Ruukki rekomenduoja SSAB gaminamas GreenCoat RWS Pro , GreenCoat RWS Pro Matt ir GreenCoat RWS Pural dangas.

Plienas yra labai tinkama medžiaga lietaus vandens sistemoms, nes jo mechaninės savybės atitinka plieninių stogų savybes (pvz., pa- našus šiluminis plėtimasis, nesusidaro nepalanki galvaninė pora). Be to, plienas yra tvirta ir ilgą laiką medžiaga, atspari nuolatinėms deformacijoms. Tai labai svarbi lietaus vandens sistemų savybė.

Ruukki lietaus vandens nuvedimo sistemos suprojektuotos taip, kad būtų suderinamos su įvairių medžiagų stogais: plieniniais, kerami- nių ar betoninių čerpių, bituminiais ar kt. Ruukki lietaus vandens nuvedimo sistema efektyviai pašalina lietaus vandenį nuo stogo ir nukreipia jį nuo pastato pamatų. Aukštos kokybės lietaus vandens nuvedimo sistemos dizainas džiugina akį ir yra aukščiausios kla- sės bei funkcionalumo. Lenkimai suformuoti lygiai, kad sumažėtų galimybės kauptis apnašoms. Praktiškai išoriniai laikikliai nerenka šiukšlių ant latakų ir netrukdo jo valymui.



Visi lietaus vandens sistemos komponentai pagaminti iš 0,60 mm storio karštai cinkuoto, dvipusiai spalvota polimerine danga dengto plieno, atitinkančio Europos standartus. Ruukki lietaus vandens sistemos išbandytos ekstremaliomis šiaurės šalių są- lygomis ir pagamintos naudojant geriausias ir moderniausias metodus, laikantis EN 1462 ir EN 612 gaminių standartų. Aukštos kokybės žaliavos ir dangos užtikrina ilgą tarnavimo laiką C2–C3 koroziskumo kategorijose.

Gamykloje pagaminti komponentai yra tikslūs, sandarūs ir lengvai montuojami. Baigta lietaus vandens sistema beveik nereiki- kalauja priežiūros. Lengvas kasmetinis šiukšlių ir nešvarumų valymas užtikrins lietaus vandens sistemos funkcionalumą ir to pakaks, kad jūsų namai būtų patikimai apsaugoti nuo lietaus vandens dešimtmečius.



## STOGO SAUGOS ELEMENTAI

Stogo saugos elementai yra matomi ir būtini priedai, skirti apsaugoti žmones ir aplinką. Pastatas ir jo aplinka visada turi būti prižiūrimi taip, kad jų būklė atitiktų sveikatos, saugos ir tinkamumo naudoti reikalavimus. Statybų taisyklėse taip pat reikalaujama, kad į visas techninės priežiūros reikalaujančias pastato vietas ir įrangą būtų nutiesti sujungti, saugų priėjimą užtikrinantys takai, taip pat įtaisyti saugos diržų tvirtinimo taškai. Ruukki stogo saugos gaminiai padidina pastatų funkcionalumą, patogumą ir saugumą, sukurdami aukštos kokybės, veiksmingą sprendimą. Naudojant saugos takus, sumažėja mechaninis poveikis stogo paviršiui, todėl pailgėja stogo dangos, lietaus nuvedimo sistemos, saulės kolektorių, stoglangių ir kt. elementų tarnavimo laikas.

Ant stogų neretai montuojami ir įvairūs priedai, kurie pagerina pastato funkcionalumą ir patogumą, todėl svarbu juos apsaugoti sniego užtvaramis. Stogo kopėčios, stogo tilteliai, stogo langai ir liukai, kaminai ir lietaus vandens sistemos visada turėtų būti apsaugoti tinkamomis sniego apsaugomis, taip sumažinant sniego apkrovos sukeltą žalą riziką.

Gerai suprojektuota ir įdiegta stogo saugos gaminių sistema užtikrina bendrą eksploatacinių saugumą net ir sudėtingomis šiaurės šalių lauko sąlygomis. Funkcionalumas užtikrinamas reguliariai tikrinant ir prireikus atliekant techninę priežiūrą. Ruukki stogo saugos gaminiams paprastai pakanka lengvos, reguliarios patikros ir techninės priežiūros. Pastato vieta ir vietinės žiemos sąlygos gali turėti didelę įtaką reikiamos techninės priežiūros mastui.

Pastato savininkas atsako už stogo saugos gaminių priežiūrą, užtikrina, kad jie būtų geros būklės, ir stebi, kad pernelyg didelė sniego apkrova jų nepažeistų.

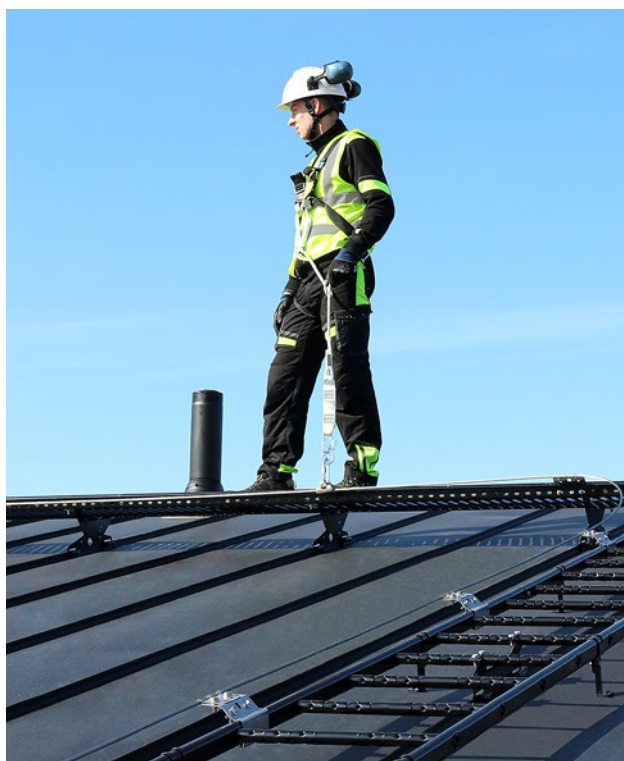
Ruukki stogo saugos elementai gaminami iš vietinio karštai cinkuoto arba cinko ir aliuminio lydiniu dengto konstrukcinio plieno, gaminamo taikant tvirus metodus. Siekiant padidinti apsaugą nuo korozijos, atsparumą dilimui ir prailginti gaminių eksploatacinių laiką, po formavimo gaminiai dažomi miltelinio būdu, taikant modernius dengimo metodus Ruukki Construction priklausiančioje Piristee Oy gamykloje Kauhavoje (Suomija). Standartiniais gaminiams naudojama aukštos kokybės ir oro sąlygoms atspari Qualicoat 1 klasės TGIC neturinti miltelinė danga. Ruukki stogo saugos gaminiams naudojamos miltelinės dangos spalvos pagrįstos Pural spalvų standartais, kad būtų užtikrintas geriausias įmanomas vizualinis saugos elementų ir stogo paviršiaus suderinamumas. Pagal konkretaus projekto poreikius taip pat gali būti gaminamos specialios spalvos.

Galutinio dangos sluoksnio storis yra maždaug 80–100 µm. Miltelinė danga sudaro tvirtą, kietą paviršiaus sluoksnį, kuris padidina atsparumą dilimui ir apsaugo plieną nuo drėgmės. Gaminiai su vienu miltelinės dangos sluoksniu skirti naudoti C2–C3 korozijos kategorijose. Labai sudėtingomis ir retomis C4 korozijos kategorijos sąlygomis Suomijoje dviejų sluoksnių miltelinį padengimą galima naudoti kiekvienu konkrečiu atveju. Ruukki miltelinio būdu dengtų stogo saugos gaminių tarnavimo laikas paprastai yra toks pat kaip ir polimerine danga dengtų plieninių stogų.

Remiantis darniųjų gaminių standartų, taikomų stoginiams takams (EN 516 ir EN 12951), specifikacijomis, šių standartų taikymo sritį atitinkantys stogo tilteliai priskiriami A1 atsparumo ugniai klasei be bandymų. Atsižvelgiant į metalinių stogo saugos gaminių paskirtį ir vietą pastate, jų degumui paprastai nereikia skirti ypatingo dėmesio, tačiau pagal EN 13501-1 reakcijos į ugnį bandymus Piristee Oy gaminamų poliesterio milteliais dengtų stogo saugos gaminių klasifikacija yra A2-s1, d0.

## VIDINĖS SIENOS IR LUBOS

Vidaus reikmėms švara ir lengvas valymas yra esminės savybės. M1 emisijos klasė užtikrina, kad danga į patalpų orą neišskiria kenksmingų medžiagų. Ruukki rekomenduoja M1 klasės poliesterio dangą, skirtą naudojimui patalpose, kurių korozijos kategorijos yra C1–C3. Be to, žemės ūkio paskirties statiniuose, pavyzdžiui, gyvūnų laikymo pastatuose, keliami ypatingi reikalavimai dangos atsparumui cheminėms medžiagoms, drėgmei ir dilimui. Šiems pastatams Ruukki rekomenduoja GreenCoat Pural BT gaminius.



## SRAIGTAI

Ruukki rekomenduoja stogo dangos lakštų tvirtinimui naudoti Ruukki Viktoria™ (kai kuriose šalyse vad. Ruukki Torx LP) sraigtus. Be to, šie sraigčiai yra universalūs – gali būti naudojami ir lakštų tvirtinimui prie medinės konstrukcijos (skarda–medis), grebėstų, ir tarpusavyje tvirtinant persidengiančius plonus plieno lakštus (skarda–skarda), pvz. lankstinių tvirtinimui prie stogo dangos lakštų, lakštų sujungimams ir pan. Fasado apdailos gaminių tvirtinimui ir tvirtinimui žemės ūkio paskirties pastatų viduje rekomenduojama naudoti tik nerūdijančiojo plieno sraigtus.

Ruukki Torx LP sraigtas yra visiškai apsaugotas antikorozine danga nuo galvutės iki gręžimo taško. Be to, sraigto galvutė, poveržlė ir viršutinė sraigto korpuso dalis padengta Qualicoat1 klasės milteline danga. Visas sprendimas buvo nuodugnai išbandytas ir nustatyta, kad jis puikiai tinka C3 koroziškumo kategorijai pagal EN ISO 12944-2. Qualicoat klasifikacijos miltelinė danga užtikrina papildomą sraigto galvutės, poveržlės ir viršutinės varžto korpuso dalies apsaugą. Apsauginis cinko sluoksnis dengia visą sraigatą, o skirtingi jo sluoksniai (pradedant nuo išorinio) yra šie: speciali miltelinė danga – pasyvavimo sluoksnis – cinko sluoksnis.

Plonų lakštų tvirtinimui Ruukki rekomenduoja naudoti specialius sraigtus iš nerūdijančiojo plieno, kuriuos Piristeel Oy kruopščiai išbandė ir kurie visada komplektuojami su aukštos kokybės poveržle ir tarpikliu. Sraigčiai skirti, pavyzdžiui, stogo saugos elementams, kurie tvirtinami tiesiai prie stogo dangos ar apkrovas laikančių lakštų, pavyzdžiui, trapecinių profilių viršutinėje bangoje, ne į grebėstą. Specialus šių sraigčių sriegis užtikrina labai gerą ištraukiamąją jėgą net ir plonam plieno lakštui.

## Polimerinių dangų naudojimo rekomendacijos

Įvertinus aplinkos sąlygas, numatytą eksploatacavimo laiką ir specifinius reikalavimus, beveik kiekvienam pastato projektui galima parinkti tinkamą dangą. Toliau pateiktose lentelėse pateikiamos Ruukki dangų rekomendacijos skirtingoms naudojimo sritims ir sąlygoms, taip pat garantijos laikotarpiai.

### PLIENO MARKĖS, STORIS IR APSAUGA ĮVAIRIOMS REIKMĖMS

Ruukki rekomendacijos dėl plieno markių, storio ir apsaugos dažniausiai naudojamoms konstrukcijoms pateiktos 3 lentelėje.

3 lentelė. Plieno markės, storis ir apsauga nuo korozijos įvairioms reikmėms.

Naudojimas	Plieno markė	Storis	Apsauga
Čerpiniai profiliai, Classic ir trapeciniai profiliuoti stogų dangos lakštai (ne apkrovas laikantys lakštai)	S280GD, S320GD	0,50–0,70 mm	Z275 + spalvota danga
Apkrovas laikantys trapeciniai stogo dangos lakštai	S350GD	0,70–1,50 mm	Z275 + spalvota danga
Apkrovas laikantys apšiltintų stogų lakštai	S350GD	0,70–1,50 mm	Z100 + spalvota danga Z275 + spalvota danga Z275
Lankstiniai	S280GD, S320GD	0,50–0,70 mm	Z275 + spalvota danga
Tradiciniai valciniai stogo lakštai	TinSmithPro	0,60 mm	Z275 + spalvota danga Z350 + Legacy
Liberta plokštės ir lamelės	DX51D	1,20 mm	Z275 + spalvota danga
Fasadų apdaila ir daugiasluoksnės plokštės	S280GD, S320GD	0,50–0,70 mm	Z275 + spalvota danga
Lietaus vandens nuvedimo sistemos	DX52D/RWS, FAX, giliojo tempimo markės	0,50–0,70 mm	Z275 + spalvota danga

Nedažytą karštai cinkuotą ploną lakštinį plieną rekomenduojama naudoti tik iki C2 koroziškumo kategorijos.

Polimerine danga apsaugotų lakštų, priskiriamų skirtingoms koroziškumo kategorijoms ir skirtų stogų bei fasadų gaminiams, garantiniai laikotarpiai pateikti 4 lentelėje, o naudojimo rekomendacijos – 5 lentelėje. Visi polimerine danga dengti lakštai visada yra karštai cinkuoti (Z275).

4 lentelė. Ruukki polimerine danga apsaugotų įvairių koroziškumo kategorijų (C2–C5, EN ISO 12944-2) plieninių dangų garantijos.

Naudojimas	Išorinė polimerinė danga	Techninė garantija (C2–C3)	Estetinė garantija (metai)			
			C2	C3	C4	C5
Stogo dangos profiliai	GreenCoat Pural BT Matt	50	25	25	≤201)	≤51)
	GreenCoat Crown BT Matt	40	15	15		
	Šiurkštus matinis poliesteris	30	10	10		
Ruukki Classic stogai	GreenCoat Pural BT Matt	50	25	25	≤201)	≤51)
Fasadų apdaila ir daugiasluoksnės plokštės	GreenCoat Pural BT Satin	50	25	25	≤201)	≤51)
	GreenCoat Pural BT Metallic	50	25	25	≤201)	≤51)
	GreenCoat Hiarc Matt	50	25	25		
Bendrasis naudojimas	Poliesteris	30	10	10		

<sup>1)</sup> C4 ir C5 sąlygos yra itin sudėtingos, todėl su tam tikrais apribojimais, priklausomai nuo vietos aplinkos, gali būti suteikiamos tik konkrečiam projektui skirtos garantijos. Kontaktinę Ruukki informaciją rasite adresu [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com)

Gaminiams gali būti taikomos atskirai konkrečioje šalyje galiojančios garantijos. Norėdami gauti daugiau informacijos, kreipkitės į vietinį Ruukki pardavimo biurą, kad įsitikintumėte, kokia garantija yra taikoma šioje šalyje.

5 lentelė. Rekomendacijos dėl polimerine danga apsaugotų plienų naudojimo stogų ir fasadų gaminiams, priskiriamiems skirtingoms koroziškumo kategorijoms.

Polimerine spalvota danga apsaugotas plienas (Gaminio duomenys: <a href="http://www.ssab.com/GreenCoat">www.ssab.com/GreenCoat</a> )	Atsparumo korozijai klasė (EN 10169)	Atsparumo UV spinduliams klasė (EN 10169)	Koroziškumo kategorijos (EN ISO 129442)															
			C2				C3				C4				C5			
			L	M	H	VH	L	M	H	VH	L	M	H	VH	L	M	H	VH
GreenCoat Pural BT Matt	RC5+	RUV5																
GreenCoat Pural BT Satin	RC5+	RUV4-5																
GreenCoat Pural BT Metallic	RC5+	RUV4																
GreenCoat Hiarc Matt	RC4	RUV5																
GreenCoat Crown BT Matt	RC5	RUV3																
Šiurkštus matinis poliesteris	RC4	RUV3																
Poliesteris	RC3	RUV2-3																

Patvarumo intervalai ir pirmosios nuoseklios techninės apžiūros dėl poreikio perdažymui rekomendacijos (EN ISO 12944-1): MAŽAS (L) <7 metai, VIDUTINIS (M) 7–15 metų, DIDELIS (H) 15–25 metai, ITIN DIDELIS (VH) daugiau nei 25 metai. Polimerine danga apsaugotą plieną apskritai rekomenduojama naudoti tik iki tokios koroziškumo kategorijos, kol galima užtikrinti DIDELĮ patvarumą.

Dažniausia koroziškumo kategorija sausumoje yra C2. Didesnių miestų centruose ji gali būti C3, o salose, pakrančių zonose ir sunkiosios pramonės gamyklose – C3, C4 arba kartais net C5, priklausomai nuo vietos. Geriausios Ruukki rekomenduojamos dangos tinka C1–C4 koroziškumo kategorijoms ir gali būti naudojamos 1–4 pastato eksploatavimo kategorijose. Pavyzdžiui, naudojant GreenCoat Pural BT Matt stogo dangą esant C2 koroziškumo kategorijos aplinkai, pirmą kartą perdažyti stogą gali prireikti tik po daugiau kaip 25 metų.

Ruukki 50 Plus kokybės klasės stogo lakštams naudojama GreenCoat Pural BT Matt polimerinė danga, skirta naudoti lauke, pasižymi puikiu atsparumu korozijai ir saulės UV spinduliams. Puikios savybės užtikrina ilgą eksploatacijos laiką ir mažiausias stogų gyvavimo ciklo sąnaudas. Fasadams tinkamiausios dangos yra GreenCoat Pural BT Satin ir GreenCoat Pural BT Metallic.

Šis leidinys yra tikslus pagal mūsų turimas žinias ir supratimą. Nors buvo dedamos visos pastangos užtikrinti tikslumą, „Ruukki“ neprisima jokios atsakomybės už klaidas ar praleidimus, taip pat už tiesioginę, netiesioginę ar pasekminę žalą, atsiradusią dėl netinkamo informacijos taikymo. Pasilikame teisę daryti pakeitimus. Tiksliam palyginimui visada naudokite originalius standartus.

# RUUKKI

Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, 00620 Helsinki  
+358 20 59 150, ruukki.com

Autorių teisės © 2025 Ruukki Construction". Visos teisės saugomos. Ruukki", SSAB" ir Piristeeel" gaminių pavadinimai yra Rautaruukki Corporation", SSAB" arba Piristeeel" prekių ženklai arba registruotieji prekių ženklai. Rautaruukki" yra SSAB dukterinė įmonė..

