

# KNAUF ISTS MONTAVIMO VADOVAS

Šiltinimo sistema | 2020-07





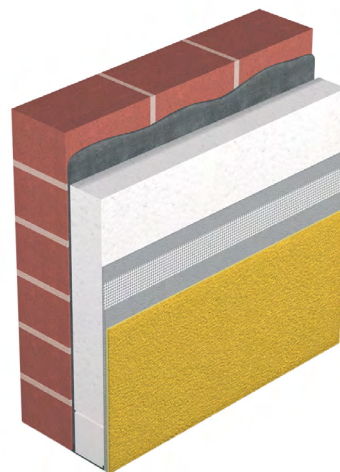






## TURINYS

- 4   Sertifikatai
- 5   Techniniai duomenys - TERMO PLUS P (EPS)
- 8   Techniniai duomenys - TERMO PLUS M (MV)
- 11  Detalus montavimo technologijos procesas
- 18  ISTS patikros ir bandymų planas
- 22  Priežiūros vadovas
- 23  Priežiūros ir gabenimo sąlygos
- 23  ISTS MV ir EPS gamintojo garantijos sąlygos
- 25  Nurodymai dėl netinkamos ar sugadintos produkcijos



# SERTIFIKATAI

## ISTS EPS IR ISTS MV CE ŽYMĒJIMAS

 1020
SIA „Knauf“ Daugavas iela 4, Saurieši, Rīgas raj., LV 2118 Latvija 10
1020 – CPD – 020 - 024918
ETL-10/0320 Tinkuojama išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) su mineraline vata, skirta pastatų sienų išorinei izoliacijai
ISTS komercinis pavadinimas <i>Termo Plus M</i>
ETLN 004

1020
SIA „Knauf“ Daugavas iela 4, Saurieši, Rīgas raj., LV 2118 Latvija 10
1020 – CPD – 020 - 024916
ETL-10/0390 Tinkuojama išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) su putų polistirenu, skirta pastatų sienų išorinei izoliacijai
ISTS komercinis pavadinimas <i>Termo Plus P</i>
ETLN 004

# TECHNINIAI DUOMENYS – TERMO PLUS P (EPS)

## Išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) TERMO PLUS P su izoliaciniu putų polistireno (EPS) sluoksniu

### Pagrindinė informacija

Išorinei sudėtinėi termoizoliacinei sistemai (ISTS), skirtai pastatų išorinėms konstrukcijoms, būdingos puikios termoizoliacinės ypatybės. Ji gali būti tvirtinama ant nuo kritulių neapsaugotų horizontalių arba nuožulnių paviršių. ISTS nėra laikančiųjų konstrukcijų elementas ir nesuteikia stabilumo sienai, prie kurios tvirtinama.

Prieš montuojant ISTS, būtina parengti projektą. Jeigu darbai vykdomi be projekto, atsakomybę už tinkamą ISTS montavimo sprendimą pagal galiojančias instrukcijas ir normas įgyvendinimo metu vietoje prisiima ISTS montuotojas. ISTS projekto dokumentus sudaro: šiltinamo objekto identifikavimo duomenys, aiški medžiagų specifikacija su konkrečiais kiekiais ir termoizoliacinės medžiagos storiais, statikos, termoizoliacijos ir gaisrinės saugos techninis vertinimas, atskirų fasado dalių brėžiniai, kurių reikia, norint tinkamai įvertinti paruošiamuosius ir ISTS įrengimo darbus bei kokybiškai juos atlikti. Prireikus sudaromi ir netipinių ISTS mazgų brėžiniai. Techninę paramą projektuotojui užtikrina ISTS gamintojas.

TERMO PLUS P putų polistireno izoliacinis sluoksnis vertinamas kaip mechaniškai tvirtinama ir papildomai klijuojama termoizoliacinio sluoksnio ISTS. Be to, klijais būtina padengti bent 40 % klijuojamo paviršiaus. Šiltinant naujus statinius ISTS naudojama pagal STR 2.01.04:2004 „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“ reikalavimus.

Atsižvelgiant į techninius duomenis montuojant (žr. toliau), TERMO PLUS P priskiriama B degumo klasės ISTS. Papildoma klasifikacija pagal dūmų tirštumą – s1, papildoma klasifikacija pagal liepsnojamuosius lašelius – d0.

### ISTS būtinas pagrindas

TERMO PLUS P šiltinimo sistemą galima montuoti ant betono, aktybetonio ir jo blokų, netinkuotų lygių plytų mūro sienų, keraminių statybinių blokų, dujų betono, putų betono blokų ar tinkuotų sienų.

### Techniniai pagrindo reikalavimai

Pagrindas turi atitikti reikiamą degumo klasę (pagal EN 13501-1 ir STR 2.01.04:2004).

ISTS montuoti numatytas pagrindas turi būti tvirtas ir laikantis apkrovas. Pagrindo vidutinis sukibimo stipris turėtų būti 200 kPa, mažiausia leidžiama ribinė vertė – 80 kPa.

Didžiausias leidžiamas pagrindo plokštumos nuokrypis, klijuojant ant neišlyginto pagrindo – 20 mm/m. Nedideli neišlyginto paviršiaus nuokrypiai nustatomi gulsčiu (2 m).

ISTS netinka klijuoti ant metalo ir stiklo, laminuotojo plastiko ir bitumo pagrindu pagamintų medžiagų, taip pat medienos ar medžiagos, kurios sudėtyje yra medienos. Be to, pagrindas turi būti švarus (be kalkinių ir druskų apnašų, riebalų, dulkių, dažų ar tepalo dėmių), nekreiduotas / byrantis ir be jokių biologinės kilmės mikroorganizmų. Prieš atliekant ISTS montavimo darbus, pagrindas turi būti sutvarkytas vadovaujantis projekto dokumentais.

ISTS montuojama tik ant sausų paviršių. Jei drėgmė yra didesnė negu įprastai būdinga konkrečioms medžiagoms, ant tokio pagrindo nerekomenduojama montuoti ISTS. Tokie pagrindai, prieš montuojant sistemą, turi būti tvarkomi pagal darbo projekto nurodymus.

Jeif pagrinde yra įtrūkių ar plyšių, būtina nustatyti jų atsiradimo priežastis ir nuspręsti, kurie iš jų yra aktyvūs, o kurie ne. Neaktyvūs (nekeičiantys matmenų) įtrūkiai (pvz., atsiradę džiūstant tinkui) gali būti palikti papildomai neapdoroti. Gilesni neaktyvūs įtrūkiai turi būti užtaisyti. Aktyvūs (gilėjantys ar plėtojantys) įtrūkiai, kurių priežastis galėtų būti, pvz., statybos procesas ar pastatyto statinio sėdimai, montuojant ISTS, gali būti užtaisyti tik tiksliai nustatčius įtrūkių atsiradimo priežastis ir jas pašalinus. Esant aktyviems ir platiems konstrukcijų įtrūkiams, būtina fasado išorėje naudoti deformacinių siūlių profilius.

	Komponentai	Sąnaudos, kg/m <sup>2</sup>	Storis, mm
Klijuojama ISTS (kaip nurodo ETL savininkas, klijais būtina padengti bent 40 % klijuojamo paviršiaus). Turi būti atsižvelgiama į nacionalinius dokumentus.			
Izoliacinė medžiaga ir jos tvirtinimo būdas	<i>Izoliacinė medžiaga</i>		
	Putų polistireno plokštė (EPS)	–	50–300
	<i>Klijai</i>		
	KLEBSPACHTEL P KLEBER PM NEOPORKLEBER	3,0–4,5 4,0–5,0 3,0–4,5	–
Mechaniškai tvirtinama ir papildomai klijuojama ISTS (kaip nurodo ETL savininkas, klijais būtina padengti bent 40 % klijuojamo paviršiaus). Turi būti atsižvelgiama į nacionalinius dokumentus.			
Izoliacinė medžiaga ir jos tvirtinimo būdas	<i>Izoliacinė medžiaga</i>		
	Putų polistireno plokštė (EPS)	–	50–300
	<i>Klijai</i>		
	KLEBSPACHTEL P KLEBER PM NEOPORKLEBER	3,0–4,5 4,0–5,0 3,0–4,5	–
	<i>Mechaniškai tvirtinami elementai</i>		
	EJOT Ejothrm NTK U, plastikinės įkalamos smeigės EJOT H1 eco, plastikinės įkalamos smeigės EJOT H4 eco, plastikinės įkalamos smeigės EJOT H3, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOFIX CF8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ PN 8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ CN 8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ 8U, 8UZ, plastikinės įsukamos smeigės FISCHER TERMOZ 8SV, plastikinės įsukamos smeigės FISCHER TERMOZ CS 8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ CS 8-DT 110V, plastikinės įkalamos smeigės BRAVOLL PTH-KZ 60/8, BRAVOLL PTH 60/8, plastikinės įkalamos smeigės BRAVOLL PTH-S, plastikinės įsukamos smeigės BRAVOLL PTH-SX, plastikinės įsukamos smeigės BRAVOLL PTH-X, plastikinės įkalamos smeigės BRAVOLL PTH-EX, plastikinės įsukamos smeigės KOELNER KI-10, KI-10PA, plastikinės įkalamos smeigės KOELNER KI-10N, KI-10NS, plastikinės įkalamos smeigės KOELNER TFIX-8M, plastikinės įkalamos smeigės KOELNER TFIX-8S, TFIX-8ST, plastikinės įsukamos smeigės KOELNER TFIX-8P, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSD 8, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSBD 8, plastikinės įsukamos smeigės KEW TSD-V, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSDL-V, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSD-V KN, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSD 8, plastikinės įkalamos smeigės WK THERM Ø8, plastikinės įkalamos smeigės WK THERM S, plastikinės įsukamos smeigės WKRET-MET eco drive, plastikinės įsukamos smeigės WKRET-MET eco drive S, plastikinės įsukamos smeigės WKRET-MET eco drive W, plastikinės įsukamos smeigės TOP KRAFT PSK, plastikinės įkalamos smeigės TOP KRAFT PSV, plastikinės įkalamos smeigės HILTI SD-FV8, plastikinės įkalamos smeigės HILTI SX-FV, plastikinės įgręžiamos smeigės HILTI D-FV, D-FV T, plastikinės įsukamos smeigės HILTI HTS-P, plastikinės įkalamos smeigės	–	–

	Komponentai	Sąnaudos, kg/m²	Storis, mm
Armavimo sluoksnis	Armavimo sluoksnio mišinys KLEBESPACHTEL P NEOPORKLEBER SOCKEL-SM PRO	3,9–6,5 3,9–6,5 11,0	3,0–5,0 3,0–5,0 7,0 (5,0 + 2,0)
	Stiklo pluošto armavimo tinklas, naudojamas vienu arba dviem sluoksniais VERTEX R 131 A101 (tinklo akių dydis 3,5 x 3,5 mm) SSA 1363-SM (tinklo akių dydis 4 x 4 mm) Gamintojas: „JSC Valmieras stikla škiedra“	1,1–1,2 2,2–2,4 m²–m²	–
Gruntas	Gruntas, dengiamas prieš dekoratyvųjį tinką PUTZGRUND PUTZGRUND MINERAL QUARZGRUND PRO	0,2–0,3 0,15–0,2 0,17	0,1 0,1 0,1
Dekoratyvusis sluoksnis	Silikoninės dervos tinkas		
	CONNI S silikoninės dervos dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 1,5 mm; 2,0 mm	2,5–2,9	pagal maks. grūdelių dydį
	Akrilinis tinkas		
	ADDI S akrilinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 1,5 mm; 2,0 mm	2,5–3,0	pagal maks. grūdelių dydį
	Mineralinis tinkas		
	STRUKTURPUTZ mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 0,6; 1,2; 2,0; 3,0 mm	1,7–4,5	pagal maks. grūdelių dydį
	DEKORPUTZ mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 2,0; 3,15 mm	2,9–4,0	
	MAK 3 mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 2,0; 3,0; 4,0 mm	22–25	
	NOBLO FILZ mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 1,0; 1,5 mm	3,2–4,6	
	MINERALAKTIV SCHEIBENPUTZ	2,4–4,2	
	Fasadiniai dažai		
	SILICONHARZ EG FARBE, dekoratyviojo tinko spalvą suvienodinantys silikoniniai dažai	0,3–0,4	
	FASSADOL TSR, šviesą atspindintys akriliniai dažai	0,35–0,45	
	FASERFARBE, silikoniniai armuojamieji dažai	0,25–0,40	
	AUTOL, silikoniniai savaime apsisvalantys dažai	0,17–0,40	
MINERALAKTIV FASSADENFARBE, drėgmę reguliuojantys dažai	0,18–0,40		
Papildomos medžiagos	Aprašymai pagal ETAG 004, 3.2.2.5 punktą. Atsakomybę prisiima ETL savininkas.		

Instrukcijos dėl gaminių perdirbimo, jų utilizavimo, DSSA ir kitų nurodymų pateiktos ant gaminio pakuotės, gaminių saugos duomenų ir ISTS techninių duomenų lapuose.

Techniniai duomenys skirti jums informuoti ir atitinka mūsų turimus duomenis. Šie techniniai duomenys neapima bendrųjų statybos techninių reikalavimų, aktualių galiojančių normų, nurodymų ir utilizavimo taisyklių. Šių normų ir taisyklių statybos darbų vadovas turi laikytis atsižvelgdamas į utilizavimo normas.

# TECHNINIAI DUOMENYS – TERMO PLUS M (MV)

## Išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) TERMO PLUS M su termoizoliaciniu mineralinės vatos (MV) sluoksniu

### Pagrindinė informacija

Išorinei sudėtinėi termoizoliacinei sistemai (ISTS), skirtai pastatų išorinėms konstrukcijoms, būdingos puikios termoizoliacinės ypatybės. Ji gali būti tvirtinama ant nuo kritulių neapsaugotų horizontalių arba nuožulnių paviršių. ISTS nėra laikančiųjų konstrukcijų elementas ir nesuteikia stabilumo sienai, prie kurios tvirtinama.

Prieš montuojant ISTS, būtina parengti projektą. Jeigu darbai vykdomi be projekto, atsakomybę už tinkamą ISTS montavimo sprendimą pagal galiojančias instrukcijas ir normas įgyvendinimo metu vietoje prisiima ISTS montuotojas. ISTS projekto dokumentus sudaro: šiltinamo objekto identifikavimo duomenys, aiški medžiagų specifikacija su konkrečiais kiekiais ir termoizoliacinės medžiagos storiais, statikos, termoizoliacijos ir gaisrinės saugos techninis vertinimas, atskirų fasado dalių brėžiniai, kurių reikia, norint tinkamai įvertinti paruošiamuosius ir ISTS įrengimo darbus bei kokybiškai juos atlikti. Prireikus sudaromi ir netipinių ISTS mazgų brėžiniai. Techninę paramą projektuotojui užtikrina ISTS gamintojas.

TERMO PLUS M mineralinės vatos plokščių termoizoliacinis sluoksnis vertinamas kaip mechanškai tvirtinama ir papildomai klijuojama termoizoliacinio sluoksnio ISTS. Be to, klijuojama būtinai padengti bent 40 % klijuojamo paviršiaus. Šiltinant naujus statinius ISTS naudojama pagal STR 2.01.04:2004 „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“ reikalavimus.

Atsižvelgiant į techninius duomenis montuojant (žr. toliau), TERMO PLUS M priskiriama A2 degumo klasės ISTS. Papildoma klasifikacija pagal dūmų tirštumą – s1, papildoma klasifikacija pagal liepsnojamuosius lašelius – d0. (Su silikoniniu dekoratyviuoju tinku CONNI S sistemos degumo klasė – B-s1,d0).

### ISTS būtinas pagrindas

TERMO PLUS M šiltinimo sistemą galima montuoti ant betono, aktybetonio ir jo blokų, netinkuotų lygių plytų mūro sienų, keraminių statybinių blokų, dujų betono, putų betono blokų ar tinkuotų sienų.

### Techniniai pagrindo reikalavimai

Pagrindas turi atitikti reikiamą degumo klasę (pagal EN 13501-1 ir STR 2.01.04:2004).

ISTS montuoti numatytas pagrindas turi būti tvirtas ir laikantis apkrovas. Pagrindo vidutinis sukibimo stipris turėtų būti 200 kPa, mažiausia leidžiama ribinė vertė – 80 kPa.

Didžiausias leidžiamas pagrindo plokštumos nuokrypis, klijuojant ant neišlyginto pagrindo – 20 mm/m. Nedideli neišlyginto paviršiaus nuokrypiai nustatomi gulsčiu (2 m).

ISTS netinka klijuoti ant metalo ir stiklo, laminuotojo plastiko ir bitumo pagrindu pagamintų medžiagų, taip pat medienos ar medžiagos, kurios sudėtyje yra medienos. Be to, pagrindas turi būti švarus (be kalkinių ir druskų apnašų, riebalų, dulkių, dažų ar tepalo dėmių), nekreiduotas / byrantis ir be jokių biologinės kilmės mikroorganizmų. Prieš atliekant ISTS montavimo darbus, pagrindas turi būti sutvarkytas vadovaujantis projekto dokumentais.

ISTS montuojama tik ant sausų paviršių. Jei drėgmė yra didesnė negu įprastai būdinga konkrečioms medžiagoms, ant tokio pagrindo nerekomenduojama montuoti ISTS. Tokie pagrindai, prieš montuojant sistemą, turi būti tvarkomi pagal darbo projekto nurodymus.

Jeif pagrindely yra įtrūkių ar plyšių, būtina nustatyti jų atsiradimo priežastis ir nuspręsti, kurie iš jų yra aktyvūs, o kurie ne. Neaktyvūs (nekeičiantys matmenų) įtrūkiai (pvz., atsiradę džiūstant tinkui) gali būti palikti papildomai neapdoroti. Gilesni neaktyvūs įtrūkiai turi būti užtaisyti. Aktyvūs (gilėjantys ar plėtojantys) įtrūkiai, kurių priežastis galėtų būti, pvz., statybos procesas ar pastatyto statinio sėdimai, montuojant ISTS, gali būti užtaisyti tik tiksliai nustatčius įtrūkių atsiradimo priežastis ir jas pašalinus. Esant aktyviems ir platiems konstrukcijų įtrūkiams, būtina fasado išorėje naudoti deformacinių siūlių profilius.



	Komponentai	Sąnaudos, kg/m <sup>2</sup>	Storis, mm
Mechaniškai tvirtinama ir papildomai klijuojama ISTS (kaip nurodo ETL savininkas, klijuojama būtina padengti bent 40 % klijuojamo paviršiaus). Turi būti atsižvelgiama į nacionalinius dokumentus.			
Izoliacinė medžiaga ir jos tvirtinimo būdas	<i>Izoliacinė medžiaga</i>		
	Mineralinės vatos plokštė (MV)	–	50–300
	<i>Klijai</i>		
	KLEBSPACHTEL M KLEBER PM	3,5–5,5 4,0–5,0	–
	<i>Mechaniškai tvirtinami elementai</i>		
	EJOT Ejotharm NT U, plastikinės įkalamos smeigės EJOT H1 eco, EJOT H4 eco, plastikinės įkalamos smeigės EJOT SDM-T plus, plastikinės įsukamos smeigės FISCHER TERMOFIX CF8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ PN 8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ CN 8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ LO 8, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ 8U, 8UZ, plastikinės įsukamos smeigės FISCHER TERMOZ 8SV, plastikinės įsukamos smeigės FISCHER TERMOZ 8N, 8NZ, plastikinės įkalamos smeigės FISCHER TERMOZ CS8, CS8-DT 110V, plastikinės įsukamos smeigės BRAVOLL PTH-KZ 60/8, PTH 60/8, plastikinės įkalamos smeigės BRAVOLL PTH-S, PTH-SX, plastikinės įsukamos smeigės BRAVOLL PTH 60/10-La, PTH-SX, 60/10-La, plastikinės įkalamos smeigės BRAVOLL PTH-X, PTH-EX, plastikinės įkalamos smeigės KOELNER KI8M, KOELNER TFI8-8M, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSD 8, plastikinės įkalamos smeigės KEW TSBD 8, plastikinės įsukamos smeigės KEW TSD-V 8, plastikinės įkalamos smeigės WKRET-MET LFN Ø8, LFM Ø8, plastikinės įkalamos smeigės WKRET-MET LFN Ø10, LFM Ø10, plastikinės įkalamos smeigės WKRET-MET LGX Ø10, plastikinės įkalamos smeigės WKRET-MET eco drive, eco drive S, eco drive W, plastikinės įsukamos smeigės WKRET-MET WKTHERM S, plastikinės įsukamos smeigės WKRET-MET FIXPLUG Ø8, FIXPLUG Ø10, plastikinės įkalamos smeigės WKRET-MET WKTHERM S, plastikinės įsukamos smeigės HILTI XI-FV, plastikinės įsąunamos smeigės HILTI SD-FV8, plastikinės įkalamos smeigės HILTI SDK-FV, plastikinės įkalamos smeigės HILTI D8-FV, plastikinės įsukamos smeigės HILTI D-FV, D-FV T, plastikinės įsukamos smeigės HILTI HTS-P, plastikinės įkalamos smeigės HILTI SX-FV, plastikinės įsukamos smeigės	–	–
Armavimo sluoksnis	<i>Armavimo sluoksnio mišinys</i> KLEBSPACHTEL M	3,6–6,0	3,0–5,0
	<i>Stiklo pluošto armavimo tinklas, naudojamas vienu arba dviem sluoksniais</i> VERTEX R 131 A101 (tinklo akių dydis 3,5 × 3,5 mm) SSA 1363-SM (tinklo akių dydis 4 × 4 mm) Gamintojas: „JSC Valmieras stikla škiedra“	1,1–1,2 2,2–2,4 m <sup>2</sup> –m <sup>2</sup>	–
Gruntas	PUTZGRUND MINERAL PUTZGRUND QUARZGRUND PRO	0,15–0,20 0,20–0,30 0,17	0,1

	Komponentai	Sąnaudos, kg/m <sup>2</sup>	Storis, mm
Dekoratyvusis sluoksnis	<i>Mineralinis tinkas</i>		
	<b>STRUKTURPUTZ</b> mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 0,6; 1,2; 2,0; 3,0 mm	1,7–4,5	pagal maks. grūdelių dydį
	<b>DEKORPUTZ</b> mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 2,0; 3,15 mm	2,9–4,0	
	<b>MAK 3</b> mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 2,0; 3,0; 4,0 mm	22–25	
	<b>NOBLO FILZ</b> mineralinis dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 1,0; 1,5 mm	3,2–4,6	
	<i>Silikoninės dervos tinkas</i>		
	<b>CONNI S</b> silikoninės dervos dekoratyvusis tinkas, maks. grūdelių dydis 1,5 mm; 2,0 mm	2,5–2,9	pagal maks. grūdelių dydį
	<i>Silikatinis tinkas</i>		
	<b>KATI S</b>	2,5–3,0	pagal maks. grūdelių dydį
	<b>MINERALAKTIV SCHEIBENPUTZ</b>	2,4–4,2	pagal maks. grūdelių dydį
	<i>Fasadiniai dažai</i>		
	<b>SILICONHARZ EG FARBE</b> , dekoratyviojo tinko spalvų suvienodinantys silikoniniai dažai	0,3–0,4	
	<b>FASSADOL TSR</b> , šviesą atspindintys akriliniai dažai	0,35–0,45	
	<b>AUTOL</b> , silikoniniai savaime apsisvalantys dažai	0,17–0,40	
	<b>FASERFARBE</b> , silikoniniai armuojamieji dažai	0,25–0,40	
	<b>MINERALAKTIV FASSADENFARBE</b> , drėgmę reguliuojantys dažai	0,18–0,40	
Papildomos medžiagos	Aprašymai pagal ETAG 004, 3.2.2.5 punktą. Atsakomybę prisiima ETL savininkas.		

Instrukcijos dėl gaminių perdirbimo, jų utilizavimo, DSSA ir kitų nurodymų pateiktos ant gaminio pakuotės, gaminių saugos duomenų ir ISTS techninių duomenų lapuose.

Techniniai duomenys skirti jums informuoti ir atitinka mūsų turimus duomenis. Šie techniniai duomenys neapima bendrųjų statybos techninių reikalavimų, aktualių galiojančių normų, nurodymų ir utilizavimo taisyklių. Šių normų ir taisyklių statybos darbų vadovas turi laikytis atsižvelgdamas į utilizavimo normas.

# DETALUS MONTAVIMO TECHNOLOGIJOS PROCESAS

## ŠILTINIMO SISTEMOS MONTAVIMO TECHNOLOGIJOS PROCESAS

### Šiltinimo sistemos apibrėžtis

Kontaktinė šiltinimo sistema, montuojama pastato konstrukcijos išorinėje pusėje. KNAUF išorinės sudėtinės termoizoliacinės sistemos (ISTS) papildomai apšildo naujų ir anksčiau pastatytų objektų išorines sienas. ISTS montuojama iš karto statybvietėje, naudojant konkrečius gamyklose pagamintus sistemos komponentus.

Sistemai ISTS įrengti naudojami šie komponentai:

- sistemoje tiksliai nurodyti klijai ir mechanškai tvirtinami elementai;
- sistemoje tiksliai nurodyta termoizoliacinė medžiaga;
- sistemoje tiksliai nurodytas armavimo sluoksnis (vieno ar kelių dalių), kur bent vienas sluoksnis yra su armavimo tinklu;
- sistemoje tiksliai nurodytas stiklo pluošto armavimo tinklas;
- sistemoje tiksliai nurodytas paviršiaus apdailos sluoksnis, kurio viena iš dalių gali būti ir dekoratyvusis sluoksnis.

### TERMO PLUS P su izoliaciniu EPS 70 F ir EPS 100 F sluoksniu

Priklijuotų ir pritvirtintų izoliacinių plokščių viršuje esantis armavimo sluoksnis sudarytas iš glaisto ir stiklo pluošto tinklo. Šį sluoksnį dengia dekoratyvusis tinkas – baigiamasis ISTS elementas.

### TERMO PLUS M su termoizoliaciniu mineralinės vatos (MV) sluoksniu

Priklijuotų ir pritvirtintų izoliacinių plokščių viršuje esantis armavimo sluoksnis sudarytas iš glaisto ir stiklo pluošto tinklo. Šį sluoksnį dengia dekoratyvusis tinkas – baigiamasis ISTS elementas.

### Santrumpos

**ISTS** – sudėtinė išorinė termoizoliacinė sistema (*External Thermal Insulation Composite System ETICS*)

**EPS** – putų polistireno plokštė (*Expanded PolyStyren*)

**MV** – mineralinė vata (*Mineral Wool*)

**ETAG** – Europos techninio liudijimo nurodymai (*Guideline for European Technical Approval*)

**ETL** – Europos techninis liudijimas (*European Technical Approval ETA*)

**DSSA** – darbo saugos ir sveikatos apsaugos priemonės

**PD** – projektų dokumentacija

**STM** – sausieji mišiniai (armavimo mišiniai, klijai, tinkai)

**PBP** – patikros ir bandymų planas

**SDL** – saugos duomenų lapas

### Projektavimo ir parengiamieji darbai

Projekto ir dokumentų parengimas, vadovaujantis privalomais LR statybos normatyvais: STR1.01.04:2002, STR2.01.01(2):1999, STR 2.01.01.(6):2008, PAGD Nr.1-338, STR2.01.07:2003, STR2.01.09:2005, STR2.01.10:2007 instrukcijomis ir KNAUF sistemų sprendimais P321.lt. Šiuose dokumentuose pateikiami:

- pagrindiniai statinio identifikavimo duomenys;
- atliktų bandymų ir matavimų registracija, tvirtinant ISTS;
- darbo eiga;
- techniniai sprendimai ir būtinieji ISTS skaičiavimai;
- objekto statinis vertinimas;
- gaisrinės saugos techniniai sprendimai (EN 13 501-1);
- pastato energijos vartojimo efektyvumo sertifikato išdavimo procedūriniai reikalavimai;

- ISTS detalės, įskaitant jungtis prie esamų konstrukcijų;
- detalūs skardos elementų pakeitimo brėžiniai;
- kokybiškas ir spalvotas baigiamojo tinko sprendimas.

Reglamentuota spalvų intensyvumo vertė ŠAK (šviesos atspindžio koeficientas), skirta mažiausiai 25 mineraliniams tinkams ir 20 polimerinių tinkų.

Statybos dokumentacija ir statybos žurnalas – neatskiriama statybos darbų dalis. Šie dokumentai turi būti parengti pagal ISTS dokumentacijos reikalavimus, tarp jų turi būti:

- siūlomo ISTS izoliacinio sluoksnio storio ir tipo aprašas;
- ISTS jungimo būdas su kitomis konstrukcijomis, neaptartomis PD;
- objekto sienų išlyginimo sprendimai pagal PD;
- išsami ISTS dokumentacija, patvirtinta liudijimu;
- ISTS padengtų inžinerinių tinklų dokumentacija;
- tvirtinamųjų detalių schema ir tikslus aprašas;
- leidžiamų nuokrypių ir pakeitimų dokumentai;
- duomenys apie klimato sąlygas.

### Darbo įrankiai ir papildomos priemonės

Kad ISTS būtų montuojama kokybiškai, būtini pastoliai, pastatyti tinkamu atstumu nuo sienos ir atsižvelgiant į DSSA, taip pat darbo įrankiai ir:

- tinkami sandėliai (kuriuose galima reguliuoti temperatūrą), vandentiekis, elektros instaliacija;
- tinkami indai, skirti skiediniui maišyti, nerūdijančiojo plieno darbo įrenginiai ir plastikiniai indai;
- įprasti mūrinių įrankiai, perforatorius, reikiamo ilgio ir skersmens mūrinių sienų grąžtas;
- gulsčiukas, kokybiškas pjūklas ir peilis, skirtas izoliacinėms medžiagoms pjauti, šlifavimo tinklelis ir dantytasis glaistiklis;
- paprastas plaktukas ir guminis plaktukas, skirtas mūrvinėms ir smeigėms į sieną kalti;
- uždengti skirta statybinė plėvelė, lipnioji juosta ir montavimo putos;
- nerūdijančiojo plieno įrankiai, skirti dirbti su klijais, glaistu ir tinku;
- PFT RITMO ir PFT G4 ar G5 tipų įranga, skirta klijavimo ir armavimo mišiniui paruošti;
- ISTS montavimo žinios ir kompetencija;
- KNAUF ISTS medžiagų aprašai ir naudojimas pagal ETL normas;
- galimybė patvirtinti KNAUF ISTS darbų vykdytojo kvalifikaciją.

Bendrosios sąlygos:

- reikia atsižvelgti į klimato sąlygas, ypač oro, pagrindo (statinio sienos) ir statybinių medžiagų temperatūrą – ji negali būti žemesnė nei +5 °C ir aukštesnė nei +25 °C;
- negalima dirbti tiesiogiai šviečiant saulei, lyjant ir pučiant stipriam vėjui;
- atskirus sluoksnius būtina saugoti nuo saulės spindulių, greito išdžiūvimo ir lietaus;
- dirbant dar neišdžiūvusias ir nesukietėjusias medžiagas būtina apsaugoti nuo nepalankių oro sąlygų: uždengti plėvele, tinklu ir pan.



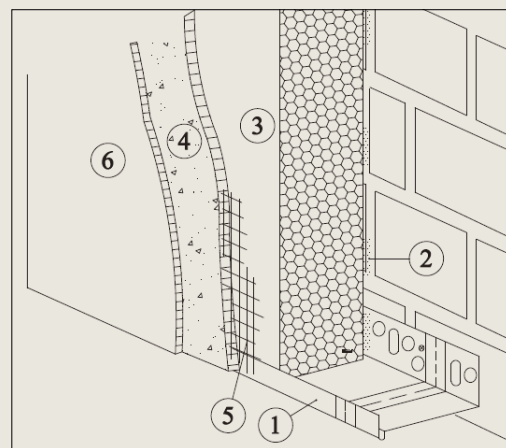
## KNAUF ISTS KOMPONENTŲ APRAŠYMAS IR PAGRINDO PARUOŠIMAS

Abi sistemos skirtos eksploatuojamiems ir naujos statybos objektams šiltinti. Mūro pagrindas turi būti paruošiamas taip, kad nelygios vietos neviršytų 1 cm/2 m.

### TERMO PLUS sistemą sudaro:

- 1) paruoštas pagrindas – cokolinis profilis;
- 2) klijai;
- 3) termoizoliacinis sluoksnis;
- 4) armavimo sluoksnis su įterptu stiklo pluošto tinklu;
- 5) stiklo pluošto tinklas;
- 6) baigiamasis grunto ir tinko sluoksnis.

- Sistema skirta tik išorinėms sienoms iš išorės šiltinti.
- EPS tinka ne aukštesniems negu 28 m pastatams šiltinti.
- Šiltinant mineraline vata aukštis neribojamas.



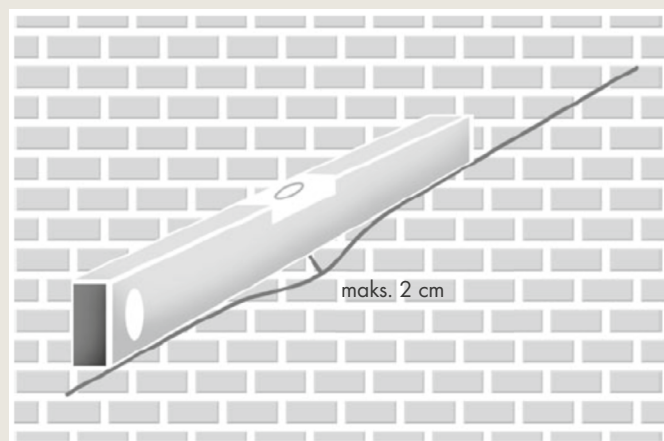
1 pav. Sistemos tipinė sandara

### Pagrindo paruošimas

- Tinkamas pagrindas: betoninės plokštės, tvirti ir apkrovas laikantys cemento, kalkių cemento pagrindai, aktybetonis ir kt.
- Pažeistą pagrindą reikia remontuoti. Atlikus darbus palikti pakankamai laiko, kad pagrindas išdžiūtų (mažiausiai 14 dienų).

ISTS prie pagrindo tvirtinama	Didžiausias leidžiamas nuokrypis
Tik klijais*	10 mm/2 m
Klijais ir smeigėmis	20 mm/2 m

\* Taikoma nedideliams plotams, pvz., angkraščiams ir pan.



2 pav. Pagrindo nelygumo matavimai

- Pagrindo vidutinis stipris – mažiausiai 0,2 MPa, mažiausia leidžiama vertė – 0,08 MPa.
- Pagrindo įtrūkiai turi būti iš anksto įvertinti ir apdorojami vadovaujantis PD.
- Pagrindas turi būti švarus, sausas, tvirtas, neriebaluotas ir nedulkėtas.
- Pagrindas turi būti padengtas tinkamu gruntu.
- Būtina iš anksto pasiruošti skardos elementų, inkarų ir kitų panašių fasado detalių, kurias gali prireikti pakeisti.
- Jeigu pagrindas drėgnesnis negu įprastai, pirmiausia būtina nustatyti priežastį ir iki tol jo nešiltinti.
- Nešvarų, apdulkėjusį pagrindą nuvalyti šepetiu ir (arba) smėlasrove ir leisti išdžiūti.
- Pagrindus, ant kurių matoma kalkių ar druskų apnašų, reikia nuvalyti šepetiu ir (arba) smėlasrove ir leisti išdžiūti.
- Kerpes, pelėsius ir grybelį pašalinti, pvz., dezinfekcine priemone ALGIZID. (Prieš apdorojant pažeistus plotus nustatyti mikroorganizmų atsiradimo priežastis ir jas pašalinti.)
- Pašalinti aštrias, išsikišusias tinko dalis.
- Mechanškai pašalinti plonus, suglotintus paviršiaus sluoksnius.

- Tepalų dėmes ir kitokias sukibimą bloginančias medžiagas nuplauti aukšto slėgio vandens plovimo įrenginiu, naudojant specialius ploviklius ir vandenį, po to leisti išdžiūti.
- Lygų pagrindą pašiaušti švitrinio popieriumi ar kitu įrankiu.
- Trupantį tinką mechaniškai nuvalyti ir gruntuoti atitinkamu KNAUF gruntu (atsižvelgti į pažeidimo tipą ir stiprumą), pvz., TIEFENGRUND, arba padengti gruntoinį sukibimą užtikrinantį sluoksnį, pvz., KLEBESPACHTEL M.
- Ištrupėjusias tinko vietas sutvarkyti: pašalinti atšokusius sluoksnius, duobes užpildyti tam tinkamu tinku, pvz., KZ UNIVERSALPUTZ, ir leisti išdžiūti.
- Betoninį pagrindą prireikus gruntuoti PUTZGRUND gruntu.
- Polimerinius tinkus pašalinti.
- Kreidingus (tepančius) dažų sluoksnius pašalinti.
- Atsilupusius dažus nuvalyti, nuplauti aukšto slėgio vandens plovimo įrenginiu ir leisti išdžiūti.
- Įgeriantį pagrindą nuvalyti ir padengti atitinkamu KNAUF gruntu, pvz., TIEFENGRUND.
- Nelygumus ( $\pm 2$  cm) išlyginti naudojant KLEBESPACHTEL M.

- Neaktyvias siūles ir trūkius, per kuriuos gali tiesiogiai į konstrukciją patekti oras, sandarinti silikonu.
- Pagrindė esanti drėgmė turi būti stabilizuota.
- Jeigu pagrindas drėgnesnis, negu leidžiama pagal normas, ar drėgmės lygis labai svyruoja, naudoti fasadą sanuojančias technologijas.
- Cemento plaušo, cementinės, medžio plaušo ir pan. statybines plokštes būtina specialiai paruošti (pasikonsultuoti su plokščių gamintoju).
- Pagrindui iš statybinių plokščių įrengti rekomenduojama naudoti cementines AQUAPANEL OUTDOOR plokštes.

Pagrindo kokybė montuojant ISTS įvertinama prieš parengiant PD. Vertinimo metu:

- vizualiai, naudojant optinius prietaisus, pvz., žiūronus ar kameras, ištiriamas pagrindas ir užfiksuojama: fasado plokštumos nelygumai, plyšiai, atšokusio tinko vietos ir vietos, ant kurių paviršiaus yra susikaupusios kalkių ar druskų apnašos;
- nustatomas pagrindo tipas ir užfiksuojamos akivaizdžiai matomos drėgnos vietos;
- nustatomas pagrindo pažeidimo lygis (atliekant tiriamąsias įpovas);
- patikrinama esamo pagrindo sukibimo geba;
- kryžmiškai įpjauant dažų sluoksnį, nustatomas esamų dažų sluoksnių sukibimo stipris;
- stukšenant paviršių, išbandomas pagrindo tvirtumas;
- išmatuojama pagrindo drėgmė;
- išmatuojamas galimas tinko ir mūro užterštumas druskomis;
- įvertinamas plyšių aktyvumas.

Visi šie duomenys ir tyrimai turi būti užregistruoti.

### **Pasirengimas montavimo darbams ir statybinių medžiagų paruošimas**

- Pasirengimas montavimo darbams – viena pagrindinių ISTS funkcionalumo sąlygų.
- Prieš montuojant ISTS būtina vidinėse patalpose baigti visus „šlapius darbo procesus“.
- Prieš montuojant ISTS būtina atlikti balkonų rekonstrukciją, jei ji numatyta darbų atlikimo projekte.
- Su ISTS susiję arba ISTS sluoksnius kertantys elementai (pvz., inkarinės detalės ir pan.) turi būti sumontuoti su žemyn orientuotu nuolydžiu.
- Prieš montuojant ISTS būtina pakeisti duris ir langus, taip pat nepamiršti užtikrinti termoizoliacijos vientisumo šių elementų zonose.
- Prieš montuojant ISTS pakeisti ar pataisyti visus būtinus skardos elementus.
- Išmontuoti pastato sienoje esančias ventiliacines groteles, lietvamzdžius ir žaibolaidžius, užtikrinti jų laikiną funkciją, kol bus baigti ISTS darbai.
- Statant naują pastatą, prieš montuojant ISTS turi būti baigti stogo darbai.
- Uždengti pastato konstrukcijas: balkonus, langus, duris, grindinį, kad jie nebūtų ištepinti klijuais, dažais, gruntu, tinku ir pan.
- Sandarinti neaktyvius įtrūkius ir plyšius, per kuriuos gali patekti oras.
- Prireikus suremontuoti pastato deformacines siūles.
- Apsaugoti augaliją, kad ji nebūtų pažeista, atliekant montavimo darbus.
- Patartina tinkamai uždengti pastolius (plėvele, apsauginiu tinklu).
- Darbui būtinus mišinius paruošti taip, kad būtų užtikrintas aplinkos saugumas.
- Mišinius paruošti iš anksto nustatytose vietose ar patalpose, vadovaujantis gamintojų nurodymais.
- Darbus atlikti tik esant palankioms oro sąlygoms.
- Perkeliant ir naudojant mišinius, būtina laikytis DSSA.

### **ISTS komponentų tinkamo laikymo, perkėlimo ir tiekimo į darbo vietą instrukcija**

ISTS komponentus laikyti originaliose pakuotėse.

ISTS komponentus laikyti taip, kad pirmiausia būtų naudojami anksčiau pagaminti produktai. Dėl šios priežasties būtina produktus išdėstyti taip, kad būtų patogų ir nesudėtingą stebėti jų galiojimo laiką. Pasibaigus galiojimo laikui, produktų nenaudoti ir juos pašalinti iš objekto.

**Netinkamus produktus** visada laikyti atskirai, kad jie netyčia nebūtų sunaudoti (žr. nurodymus dėl netinkamos ar sugadintos produkcijos).

### **Smulkesnė instrukcija dėl atskirų komponentų laikymo ir gabenimo**

**Sausuosius mišinius**, skirtus izoliacinėms medžiagoms ant pagrindo klijuoti ir armavimo sluoksniui įrengti, taip pat mineralinius tinkus laikyti originalioje pakuotėje ant medinių padėklų uždengtose ir sausose sandėliavimo vietose. Stebėti, kad temperatūra sandėliavimo vietoje būtų nuo 0 iki +30 °C. Perkeliant ar tiekiant medžiagas į darbo vietą būtina vengti sąlyčio su vandeniu ir žiūrėti, kad pakuotė nesuplyštų.

**Izoliacinė medžiaga EPS.** Fasado putų polistireno plokštes būtina laikyti sausose ir uždengtose sandėliavimo vietose. Saugoti nuo UV saulės spindulių! Skirtingų rūšių putų polistireno plokštes sudėti atskiromis grupėmis. Gabenant ir sandėliuojant būtina vengti sąlyčio su organiniais tirpikliais ir jų garais, taip pat saugoti nuo mechaninio pažeidimo.

**Izoliacinė medžiaga MV.** Fasado mineralinės vatos plokštes laikyti sausose ir uždengtose sandėliavimo vietose. Gabenant ir sandėliuojant saugoti nuo drėgmės ir mechaninio pažeidimo.

**Stiklo pluošto armavimo tinklą** būtina laikyti originalioje pakuotėje sausose ir uždengtose sandėliavimo vietose (ritinius pastatyti). Saugoti nuo ilgalaikio UV saulės spindulių poveikio ir ritinių deformavimosi.

**Grunto** būtina laikyti originalioje pakuotėje uždaroje nuo šalčio ar karščio apsaugotose sandėliavimo vietose ant sausų padėklų. Būtina užtikrinti temperatūrą nuo +5 iki +25 °C. **Gabenant svarbu sudaryti sąlygas, kad gaminys nesusaltų, t. y. kad negrįžtamai nesugestų.**

**Smeiges** laikyti originalioje pakuotėje (paprastai jos būna sudėtos į PE maišelius, supakuotus į dėžutes) uždaroje sandėliavimo vietose. Būtina užtikrinti temperatūrą nuo +5 iki +30 °C. Poliamido smeiges būtina saugoti nuo perdžiūvimo, kad nepradėtų lūžinėti.

**ISTS priedus – įvairius profilius ir kt.** – laikyti lentynose ar ant horizontalaus padėklo taip, kad nesideformuotų. Plastikinius profilius saugoti nuo UV saulės spindulių poveikio.

ISTS komponentų laikymo statybinėje aikštelėje sąlygos turi būti nurodomos ir pateikiamos su prekių sąskaitomis faktūromis. ISTS komponentai turi būti pažymėti CE žymomis. Būtina laikytis galiojimo terminų. Armavimo tinklus, juostas, kampinius profilius ir deformacinių siūlių profilius arba juostas sudėti ant lygių padėklų, kad nesideformuotų.

Gaminius utilizuoti pagal SDL nurodymus.

## MONTAVIMO PROCESO TECHNOLOGIJA

### Šiltinimo sistemos montavimas

Prieš pradėdant sistemos montavimo darbus, reikia nivelyru ar gulsčiuuku patikrinti šiltinamų sienų lygumą ir, įvertinus pagrindo nelygumus, nustatyti vadinamąjį absoliutųjį lygį, pvz., termoizoliacinio sluoksnio lygį.

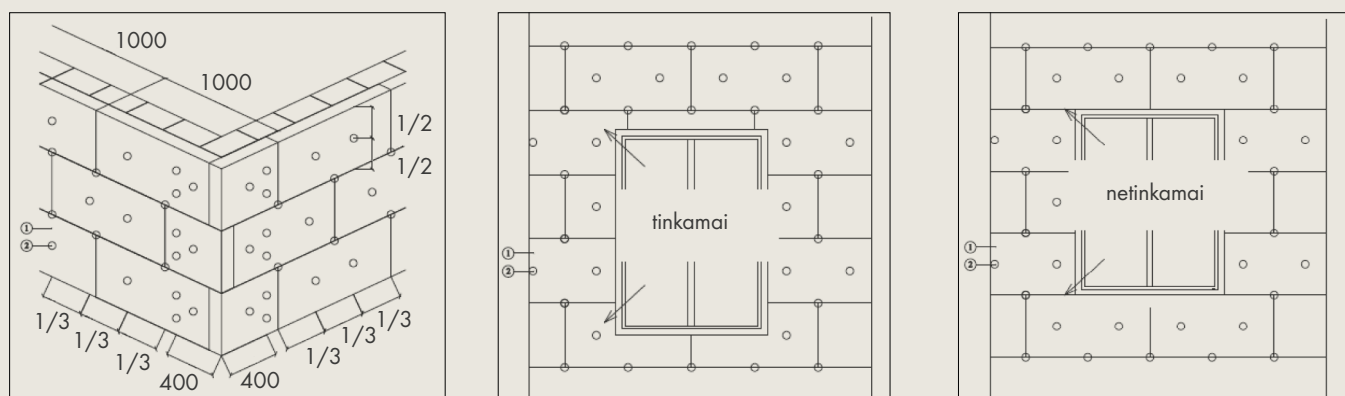
Atsižvelgiant į bendrą izoliacinio sluoksnio storį ir pagrindo nelygumus, pritvirtinti lengvojo metalo, atsparaus šarminiam poveikiui, cokolinius profilius. Tai daryti kalamomis mūrvinėmis (mažiausiai 3 vnt. į 1 m). Užbaigimo (įprastai cokolinius) profilius įrengti prieš klijuojant izoliacinį sluoksnį. Įvertinus pagrindo nelygumus, cokolinius profilius „duobių“ vietose tvirtinti naudojant distancinius plastikinius padėkliukus.

Tarp cokolio profilių ir pastato sienos susidariusią ertmę užpildyti mažo plėtimosi PU putomis. Taip, įrengus izoliacinį sluoksnį, išvengiama vadinamojo „kamino“ efekto, kuris mažina sistemos termoizoliacinį efektyvumą.

Formuojant pastato vidaus ir išorės kampus, cokolinius profilius montuoti taip, kad nebūtų pažeistas vadinamasis latakėlis (lašalinės), einantis palei visą namo perimetrą profilio priekyje. Profilius tarpusavyje jungti paliekant 2 mm siūles ir naudojant plastikinius jungiamuosius elementus.

### Izoliacinio sluoksnio klijavimas

Izoliacines plokštes klijuoti perstumiant siūles. Draudžiamos kryžminės siūlės! Išskirtiniais atvejais, pvz., pastato angų zonose, siūlių perstūmimas gali siekti min. 10 cm. Klijuoti nuo apačios (nuo cokolinio profilio) į viršų.



3 pav. Termoizoliacinių plokščių išdėstymas – išorės kampas, langų angos

① Smeigės ② Izoliacinė plokštė

- Klijavimo būdą pasirinkti atsižvelgiant į pagrindo lygumą ir izoliacinio sluoksnio tipą.
- Ant pagrindo klijus dengti dantytuoju glaistikliu (10 x 10 mm): visada braukti tik ta pačia kryptimi.
- EPS plokštes klijuoti naudojant „juostų ir taškų“ klijų dengimo metodą, t. y. plokštės perimetru klijus tepti sudarant juostą, viduryje – taškus. Klijuojama būtina padengti bent 40 % klijuojamos plokštės paviršiaus.
- Mineralinės vatos plokštes klijuoti taip pat, kaip ir EPS plokštes. Klijuojama būtina padengti bent 40 % klijuojamo paviršiaus.

Klijus galima paruošti mašininio būdu, naudojant PFT RITMO ir PFT G4 ar G5 tipų įrenginius. Klijus, atsižvelgiant į nelygumus ir smeigių vietas, tepti plokštės perimetru ir dar trijuose taškuose plokštės viduryje.

Plokščių likučius galima naudoti tik tuo atveju, jei jų plotis yra ne mažesnis nei 15 cm. Nenaudoti jų išoriniuose ir vidiniuose kampuose, išorinių konstrukcijų pastogės dalyse, prie durų, langų ir kitų angų.



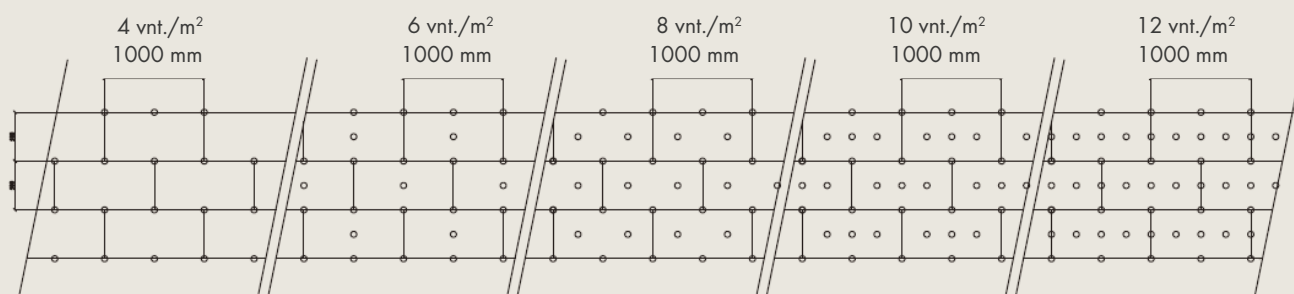
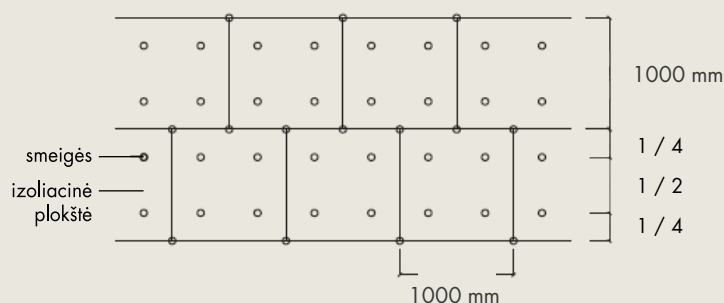
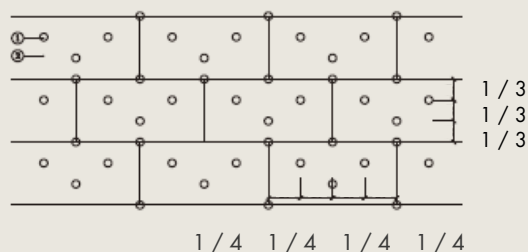
## Mes rekomenduojame laikytis šių pagrindinių patarimų

- Montuojant pirmą izoliacinių plokščių eilę svarbu, kad plokštės būtų klijuojamos idealiai tiksliai ir lygiai, t. y. orientuoti plokštės taip, kad jos priglustų prie cokolinio profilio išorinio krašto. Žiūrėti, kad plokštės neišsikištų iš už cokolinio profilio išorinio krašto ar plokštės įgilinimo.
- Tarpą tarp cokolinio profilio ir pagrindo kruopščiai užsandarinti.
- Dengiant klijus ir klijuojant plokštes žiūrėti, kad klijų nepatektų ant plokštės šonų.
- Plokštės klijuojamos standžiai sustumiant vienas prie kitų.
- Galimas siūles (didesnes nei 2 mm) užpildyti naudojama izoliacine medžiaga.
- Išimtiniais atvejais siūles tarp EPS plokščių galima užpildyti mažo plėtimosi PU putomis.
- Nei armuojant, nei klijuojant į tarpus tarp plokščių negali patekti klijavimo ir armavimo mišinio.
- Plokštės klijuojamos perkeičiant siūles. Vengti kryžminių siūlių. Kampuose plokštės montuojamos perkeičiant jų galus.
- Plokščių sandūros vieta negali sutapti su pagrindo plyšio vieta ar dviejų skirtingų konstrukcijų sandūros vieta.
- Klijuojant plokštes aplink langus ir duris, būtina stebėti, kad plokščių sandūros vietos būtų patrauktos bent 10 cm nuo kampo (tiek vertikalia, tiek horizontalia kryptimi).
- Durų, langų, nišų ir kitokių angų vietose draudžiama klijuoti plokštes taip, kad jų sandūros siūlės sutaptų su angos kampais (tiek vertikalia, tiek horizontalia kryptimi).
- Angokraščiuose, angų sėramų vietose ir parapetuose plokštes patartina klijuoti visa plokštuma.

- ISTS jungiant prie kitų pastato konstrukcijų, jungtį įrengti taip, kad į sistemos vidų nepatektų vandens, jungties vietoje neatsirastų plyšių ar trūkių. Įrengiant sandūras naudoti išsiplečiančias sandarinimo juostas, specialius profilius ir tinkamus hermetikus.

Klijams sukietėjus (po 1 ar 2 dienų), plokštumą galima palyginti švitrinu popieriumi ar šlifavimo tinkleliu – pašalinti mažus nelygumus. Kampuose patartina uždėti kampinius profilius – taip paprasčiau įrengti tiesų kampą. Po šlifavimo kruopščiai pašalinti dulkes.

- Smeigės tvirtinamos pašlifavus priklijuotas plokštes ir patikrinus plokštumos lygumą. Įprastai smeigės reikėtų tvirtinti praėjus 2 dienoms po to, kai plokštės buvo priklijuotos, prieš įrengiant armavimo sluoksnį.
- Termoizoliacinis sluoksnis papildomai tvirtinamas lėkštelinėmis smeigėmis su plastikine arba metaline vinimi / sraigtu.
- Projekte turėtų būti numatyta smeigių naudojimo būtinybė, parinktas smeigių tipas, jų skaičius ir išdėstymo schemas (žr. techninį lapą P321.lt).
- Rekomenduojamas smeigių skaičius ir jų išdėstymas pastato kampų / kraštų zonose turi būti nurodytas brėžinyje.
- Negalima viršyti didžiausios leidžiamos tiesioginių UV saulės spindulių poveikio smeigėms trukmės, t. y. laiko, kol termoizoliacinis sluoksnis su smeigėmis bus padengtas kitais šiltinimo sistemos sluoksniais.
- Leidžiamą UV saulės spindulių įtakos smeigėms trukmę nurodo smeigių gamintojas.
- Smeigės ilgis nustatomas pagal paprastą formulę: tvirtinimo gylis laikančiojoje konstrukcijoje + esamas tinkas + klijai ir izoliacinis sluoksnis = smeigės ilgis.

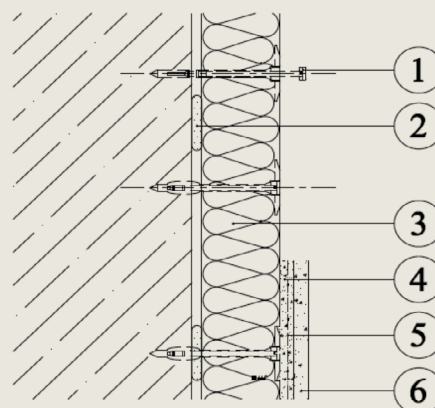


4 pav. Termoizoliacinio sluoksnio tvirtinimo smeigėmis būdai

## Mes rekomenduojame laikytis šių pagrindinių patarimų

- Smeigių skyles gręžti statmenai pagrindui.
- Gręžto skersmuo nustatomas pagal reikiamos smeigės matmenis vadovaujantis PD.
- Mineralinės vatos šiltinamąjį sluoksnį gręžti tik perdūrus plokštę gręžtu.
- Labai aktytas medžiagas arba pagrindus su tuštumomis gręžti paprastu gręžtu (perforatorius netinka).
- Gręžti 10 mm giliau, nei numatyta pagal tvirtinamų smeigių matmenis.
- Rekomenduojamas smeigių tvirtinimo min. atstumas nuo konstrukcijos kraštų – 10 cm.
- Smeigės lėkštutė negali būti išsikišusi virš plokštumos, kad nesudarytų nelygių vietų.
- Į sieną smeigių vinis kalti guminiu plaktuku.
- Netinkamai įkaltą, pažeistą ar deformuotą smeigę ištraukti ir pakeisti nauja, kalti greta ankstesnės vietos.
- Susidariusias skyles užtaisyti izoliacine medžiaga (negalima užpildyti glaistu).
- Jeigu pažeistos mūrinės nepavyksta ištraukti, ją reikia įkalti taip, kad nekyšotų ir nesudarytų skylių.
- EPS izoliacinį sluoksnį tvirtinti lėkštelinėmis smeigėmis (mažiausiai 4 vnt. į 1 m<sup>2</sup>).
- MV plokštės tvirtinti lėkštelinėmis smeigėmis su metaliniu sraigtu / vinimi, gali būti naudojama papildoma 110–140 mm skersmens lėkštelė. Mažiausias smeigių skaičius – 4 vnt. į 1 m<sup>2</sup>.

5 pav. Šiltinimo sistemos skersinis pjūvis



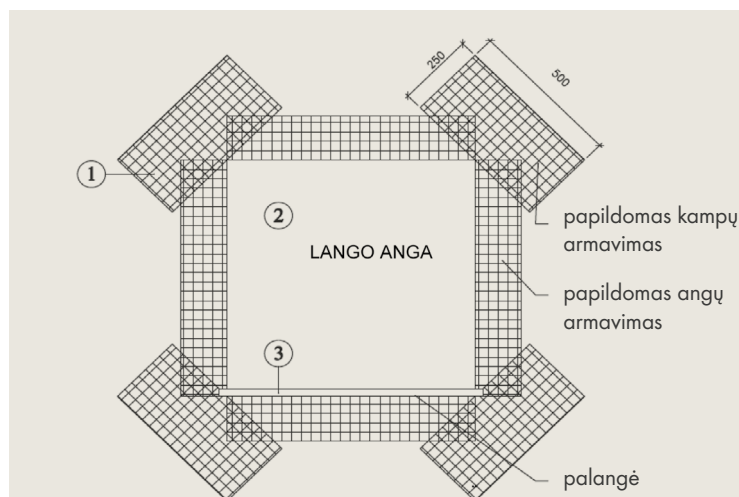
- ① Kalama smeigė ② Izoliacinio sluoksnio klijai ③ Izoliacinis sluoksnis  
④ Armavimo sluoksnis ⑤ Armavimo tinklas ⑥ Dekoratyvusis sluoksnis

Mineralinės vatos plokštės, kurių pluoštas orientuotas lygiagrečiai su pagrindu, visada papildomai tvirtinamos smeigėmis.

## Armavimo sluoksnis. Šiltinimo sistemos armavimas

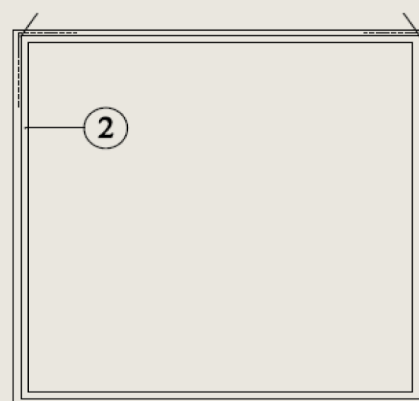
Prieš pradėdant armavimo sluoksnio įrengimo darbus, sumontuoti visus prijungimo, deformacinius ir sandarinimo profilius, papildomą armavimą.

Praėjus dviem ar daugiau savaičių po to, kai buvo priklijuotos EPS termoizoliacinės plokštės, išorinį plokščių paviršių dar kartą nušlifuoti švitrinio popieriumi – taip bus pašalintas pažeistas paviršiaus sluoksnis.



6 pav. Pastato angų armavimas

Kampų armavimo darbus atlikti prieš kitus su langų armavimu susijusius ir būtinus darbus



- ① Įstrižas kampų armavimas ② Lango anga ③ Palangė

- Pirmiausia armuoti kampus, angas, angokraščius ir kitas PD nurodytas zonas.
- Armuojant kampus naudoti plastikinius ar nerūdijančiojo plieno kampų apsauginius profilius su stiklo pluošto audiniu.
- Deformacinių siūlių vietose rinktis specialius deformacinių siūlių profilius su stiklo pluošto tinklo sluoksniu. Profilius tvirtinti nuo apačios į viršų, stiklo pluošto tinklą perdengiant mažiausiai 20 mm.
- Kampų profilių montavimo vietose armavimo tinklas turi persikloti su plokštumos armavimo tinklu mažiausiai 10 cm.

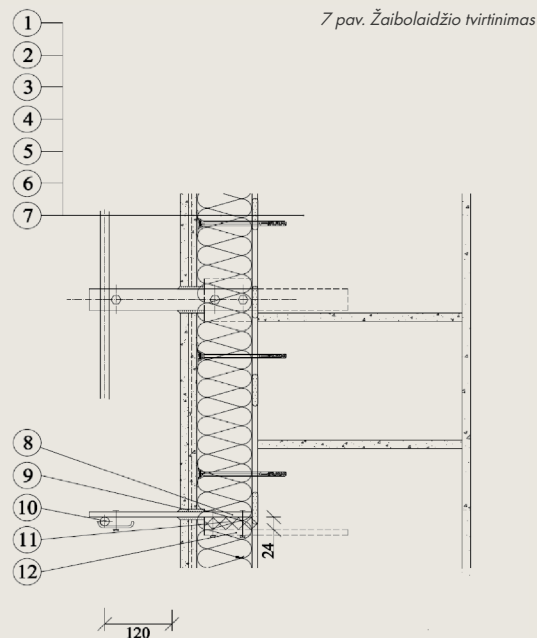
- Langų ir durų angų kampus armuoti įstrižai, mažiausi papildomo armavimo tinklo matmenys – 20 x 30 cm, rekomenduojami matmenys – 25 x 50 cm.
- Langų ir durų angų vidinių kampų (angokraštis–sąrama) vietas armuoti stiklo pluošto tinklu, kurio plotis toks pat kaip lango ar durų angokraščio plotis, o tinklas užleidžiamas mažiausiai 15 cm nuo kampo į kiekvieną pusę.

**Dviejų ISTS (su identiška termoizoliacine medžiaga) sandūrą galima įrengti be matomos darbinės siūlės, tokiu atveju armavimo tinklo užleidimas ant kitos ISTS plokštumos turi min. siekti 30 cm.**

Šiame etape patartina pritvirtinti visus į ISTS tvirtinamus elementus, pvz.: žaibolaidžius, lietvamzdžius, apšvietimą.

Sprendimai gali būti individualūs, jų pavyzdžius rasite techninių duomenų leidinyje P321.lt pateiktuose brėžiniuose. Patartina pasikonsultuoti su ISTS gamintoju, pvz., teirautis el. paštu info@knauf.lt.

- ① Mūrinė siena ② Izoliacinio sluoksnio klijai ③ Izoliacinis sluoksnis  
④ Kalama smeigė ⑤ Armavimo sluoksnis ⑥ Armavimo tinklas  
⑦ Dekoratyvusis sluoksnis ⑧ Inkarinės detalės ilgintuvai (žaibolaidžio laikiklis)  
⑨ Ilgalakis elastingas hermetikas ⑩ Žaibolaidis  
⑪ Šalčio tiltą panaikinti izoliacinė medžiaga  
⑫ Inkarinė detalė, tvirtinama, kai priklijuojamas izoliacinis sluoksnis



**Mes rekomenduojame laikytis šių pagrindinių patarimų**

- Armavimo glaistą galima paruošti mašininiu būdu, naudojant įrenginius PFT RITMO, PFT G4, PFT G5. Glaistą dengti tokią plokštumos dalį, kad ją būtų galima apdoroti per 10 min., t. y. su 10 x 10 mm dantytuoju glaistikliu, jį laikant 60° kampų, paviršius „sušukuoti“ ir tolygiai paskirstyti glaistą ant plokštumos.
- Armavimo tinklą įspausti į šviežiai užteptą armavimo glaisto sluoksnį (glaistas turi išstrykšti per tinklą), jei reikia, užtepti dar glaisto ir jį išlyginti.
- Armavimo tinklą tvirtinti iš viršaus žemyn, sandūros vietose min. užleisti 10 cm.
- 10 cm užlaidą rekomenduojama palikti ir pastato kampuose (naudojant kampų profilius su armavimo tinklu).
- Armavimo sluoksnis turi būti 3–5 mm storio, rekomenduojamas – apie 5 mm.
- Jeigu armavimo sluoksnis plonesnis negu 3 mm, per 12–24 val. patartina užtepti dar vieną armavimo glaisto sluoksnį.
- Armavimo tinklo negalima montuoti tiesiai ant izoliacinio sluoksnio.
- Armavimo tinklą kloti nesudarant „bangų“ – armavimo glaistas turi būti abiejose armavimo tinklo pusėse.
- Armavimo tinklą glaistą padengti taip, kad nebūtų matyti tinklo akių.
- Stiklo pluošto audinys turi būti armavimo sluoksnio išoriniame trečdalyje.
- Mažiausias armavimo tinklą dengiančio armavimo sluoksnio storis – 1 mm, tinklo persiklojimo vietose – 0,5 mm.
- Dekoratyviusius elementus klijuoti baigus armavimo sluoksnio įrengimo darbus, juos per visą elementų tvirtinimo plotą klijuoti patvariais elastingais klijais, vadovaujantis PD.

Armavimo sluoksnio paviršiaus nelygumai negali viršyti dekoratyviojo tinko grūdelių dydžio daugiau negu 0,5 mm.

Norint padidinti ISTS atsparumą mechaniniams pažeidimams, naudoti dvigubą armavimo sistemą. Nuo vieno armavimo sluoksnio iki kito įrengimo maks. leidžiamas laiko intervalas negali viršyti 24 valandų.

Baigiamieji paviršiaus paruošimo darbai – armuoto paviršiaus gruntavimas ir tinkavimas.

- Paviršiaus apdorojimo būdas, sudėtis, struktūra ir spalva turi būti nurodyti PD.
- Nustatyti žemiausią ISTS reikalavimus atitinkantį šviesos atspindžio koeficientą (ŠAK).
- Nenaudoti atspalvių, kurių ŠAK mažesnis negu 25 (mineraliniams tinkams) ir 20 (polimeriniams tinkams). Išimtiniais atvejais būtina spalvos tinkamumą derinti su ISTS tiekėju.
- Armavimo sluoksnis turi gerai išdžiūti (apie 8 dienas). Jis negali būti drėgnas, patariama atlikti testą naudojant fenolfaleiną (cheminis indikatorius).
- Prieš tinkuojant ar pradedant dažymo darbus įsitikinti, kad nebus ištepotos gretimų pastatų konstrukcijos ir jų elementai – juos reikėtų uždengti apsauginėmis plėvelėmis.
- Prieš tinkuojant paviršių padengti gruntu, vadovaujantis PD.
- Tinkuoti vadovaujantis techniniais duomenimis ir instrukcijomis, nurodytomis ant gaminio pakuotės.
- Rekomenduojama naudoti nerūdijančiojo plieno įrankius.
- Dekoratyvusis tinkas įprastai dengiamas iš viršaus į apačią, tada jam suteikiama struktūra (žr. medžiagos techninį aprašą).
- Jeigu naudojamas spalvotas tinkas, patariama naudoti ir pigmentuotą gruntą.
- Atskiras plokštumas apdoroti vienos darbinės operacijos metu be pertraukų.
- Išdžiūvus sluoksniui, voleliu dažyti norima spalva.

Vadovautis gamintojo instrukcijomis.

Rekomenduojama atsižvelgti į oro sąlygas!



## Darbo proceso priežiūra ir tikrinimas

ISTS sistemos montavimo kontrolę apibrėžia PD. Dokumentais fiksuojamos kontrolės sistema sudaro:

- reikalavimai, keliami visų ISTS montuojančių darbuotojų kompetencijai;
- darbuotojų, atliekančių kontrolę, nepriklausomybė, diegiant kontrolės mechanizmus, kurie galėtų pašalinti neatitiktis, taip pat fiksuoti ir atlikti įrašus dėl suprantėjosios kokybės;
- pagrindo kokybės įvertinimo procesas;
- visų darbo etapų priežiūros procesas;
- ISTS komponentų sandėliavimo ir gabenimo sąlygos;
- klaidų, padarytų montuojant ISTS, ištaisymas ir prevencinių priemonių, padedančių išvengti klaidų atsiradimo, taikymas;
- įrašai, patvirtinantys atitiktį ISTS dokumentacijai, PD ar statybos dokumentacijai;
- Patikros ir bandymų planas, parengtas konkrečiai kiekvienam atvejui, yra ISTS kontrolės sistemos sudedamoji dalis.

Visą ISTS montavimo laiką sistemą būtina apsaugoti nuo nepalankių oro sąlygų.

Naudojamų ISTS komponentų atitiktis gamintojo nurodytam aprašui reguliariai kontroliuojama visą montavimo laiką.

Profesionalų parengtas ISTS montavimo aprašas pateiktas gamintojo technologijos vadove. Jis yra visos sistemos sertifikavimo sudedamoji dalis.

## ISTS PATIKROS IR BANDYMŲ PLANAS

Šis Patikros ir bandymų planas taikomas techniškai parengiant ir montuojant TERMO PLUS P bei TERMO PLUS M išorines sudėtines termoizoliacines sistemas (ISTS), taip pat atiduodant vertinti su jomis susijusius darbus. Šis dokumentas parengtas vadovaujantis EOTA organizacijos reikalavimais, keliamais ISTS sistemos savininkams pagal Lietuvos Respublikos STR 2.01.10:2007 „Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“ ir pagal KNAUF techninį lapą P321.lt.

Toliau pateikiamose lentelėse nurodytos sistemos elementų ypatybės konkrečių montavimo fazių metu ir jų vertinimo būdai.

### 1. Pagrindo, ant kurio bus montuojama ISTS, būklė

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Pagrindo stiprumas	Pastuksenti. Sluoksnių sukibimo tikrinimas pagal LST EN 1542:2002.	Duslus garsas, tinkas atšokęs. Vidutinė sukibimo stiprio vertė mažesnė negu 200 kPa, vietomis mažesnė negu 80 kPa.	
Pagrindo paviršiaus pažeidimai	Tikrinti atplėšiant priklijuotą fasado putų polistireno plokštę.	Nepakankamas sukibimas su pagrindu.	
Pagrindo drėgmė	Vizuali išorinės sienos apžiūra iš vidinės pusės. Mūro drėgmę nustatyti CM metodu.	Dėmės ir kalkių / druskų apnašos grindų zonoje. Likutinės drėgmės kiekis viršija leidžiamas drėgmės normas atitinkamai medžiagai.	
Atskirų pagrindo vietų lygumas	Patikrinti 2 m gulsčiu.	Nelygumai viršija 20 mm/2 m.	
Bendras pagrindo plokštumos lygumas	Patikrinti virve su svambalu.	Išlyginti didesnius nei 20 mm nelygumus.	
Biologinių mikroorganizmų pažeistas pagrindas	Vizualiai. Pavyzdžių ėmimas ir tyrimai.	Dėmės ir skirtingų spalvinių tonų sluoksniai. Pelėsių įsiveisimas, visų pirma <i>Alternaria</i> ir <i>Cladosporium</i> .	

## 2. Pagrindo paruošimas prieš dengiant termoizoliacinį sluoksnį

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Dulkės ir sudulėję sluoksniai ant pagrindo paviršiaus	Vizualiai. Pavyzdžių ėmimas.	Sudulėjusios dalelės ir kiti nešvarumai (riebalai) ant pagrindo paviršiaus.	
Aplinkos (oro) temperatūra ir pagrindo paviršiaus temperatūra gruntuojant	Oras – išorės termometras. Pagrindas – bekontaktis termometras.	Oro ar pagrindo temperatūra žemesnė negu +5 °C.	
Gruntavimo priemonės kokybė	Produkto patikrinimas. Produkto skiedimo tikrinimas.	Gruntavimo priemonė netinkama (indo apačioje yra nuosėdų ar pelėsių). Medžiaga netinkamai atskiesta.	
Gruntuoto pagrindo kokybė	Galima patikrinti atplėšus priklijuotą fasado putų polistireno plokštę (EPS 100 F).	Nepakankamas sukibimas gruntuotame plote.	

## 3. ISTS komponentų tikrinimas prieš pradedant montavimo darbus

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
ISTS komponentų atitiktis konkrečiam projektui reikalavimams ir ETL	Komponentų identifikacija, jų palyginimas su konkrečiam projektui reikalavimams ir ETL.	Komponento nėra projekte, komponento nėra ETL programoje.	
Komponentų galiojimo laiko tikrinimas	Pagaminimo datos ir galiojimo laiko tikrinimas (nustato komponentų gamintojas).	Baigėsi komponento galiojimo laikas.	
MV plokščių tikrinimas	MV plokščių tipo tikrinimas (TR 10 / EN 13 162).	MV plokštė skirta ne fasado sistemai.	
Papildomi sistemos komponentai – cokolio profilis	Profilio matmenų tikrinimas.	Aliumininis cokolio profilis, kurio metalo storis < 0,7 mm.	
Papildomi sistemos komponentai	Komponentų kilmės tikrinimas.	Nenurodyti gamintojai.	

## 4. Termoizoliacinių plokščių klijavimas

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Klijų paruošimas	Planinis tikrinimas.	Klijai paruošti ne pagal gamintojo instrukciją.	
Oro ir pagrindo temperatūra klijuojant	Oras – išorės termometras. Pagrindas – bekontaktis termometras.	Oro ar pagrindo temperatūra žemesnė negu +5 °C. Oro ar pagrindo temperatūra aukštesnė negu +25 °C.	
Klijų tepimas ant izoliacinės plokštės	Planinis tikrinimas.	Klijais nepadengta plokštės galinė dalis. Klijų nepatepta palei plokštės perimetrą ir trijuose taškuose plokštės viduryje. Klijais padengta mažiau negu 40 % plokštės paviršiaus.	

#### 4. Termoizoliacinių plokščių klijavimas

Lentelės tęsinys

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Vietos pobūdžio lygumas, klijuojant plokštes	Reguliarus tikrinimas gulsčiu (patartina naudoti 2 m ilgio gulsčių).	Plokštės priklijuotos ne pagal sutarties reikalavimus (patartina 5 mm/2 m).	
Priklijuotų plokščių sandūros tikrinimas	Planinis tikrinimas.	Plokštės priklijuotos standžiai jų neprispaudžiant viena prie kitos. Plokščių sandūros vietose matyti išsispaudusių klijų.	
Plokščių išdėstymas	Planinis tikrinimas.	Plokštės ant pagrindo / pastatų kampų / angų klijuotos nesilaikant siūlių perkeitimo taisyklės.	
Deformacinių siūlių konstrukcijos	Planinis tikrinimas.	ISTS neįrengtos būtinos deformacinės siūlės.	
Izoliacinio sluoksnio vientisumas	Vizualiai.	Yra plonesnių vietų. Izoliacinis sluoksnis nevientisas arba pažeistas.	
Laikas, kiek EPS plokštės gali veikti UV spinduliai	Įrašai dienoraštyje apie fasado klijavimo EPS plokštėmis tikslų laiką.	EPS plokštės UV spinduliai veiks ilgiau negu dvi savaites.	

#### 5. Izoliacinio sluoksnio tvirtinimas smeigėmis

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Tam tikro tipo smeigių mažiausio veiksmingo tvirtinimo gylio reikalavimai	Standartinės sąlygos ir gamintojo reikalavimai, atsižvelgiant į pagrindo medžiagą (nurodyta smeigių ETL).	Smeigė netinkamo ilgio. Neatitinka pagrindo, izoliacinio sluoksnio ir klijų sluoksnio storių sumos (išlyginimas!). Nesuderinta su projektu.	
Smeigės montavimo vietos gręžimo kokybė	Gręžto skersmens tikrinimas, perforatoriaus režimo standartinis tikrinimas (gręžimo skylė). Gręžimo gylio tikrinimas.	Gręžto skersmuo ir pasirinktas perforatoriaus režimas neatitinka smeigių gamintojo reikalavimų. Gręžimo gylis nėra mažiausiai 10 mm didesnis (STR-U min. 25 mm) negu smeigės įtvirtinimo gylis.	
Mechaniškai pritvirtintų ir papildomai priklijuotų ISTS tvirtinimo saugumas	Smeigės tipo kontrolė ir jos tinkamumo MV izoliaciniam sluoksniui tikrinimas.	Smeigės nenurodytos ETL. Smeigės netinka MV plokštei, t. y. nemetalinė vinis / sraigtas.	
Smeigės lėkštelės įgilinimas į izoliacinį sluoksnį	Planinis tikrinimas.	Smeigės lėkštelės nėra įgiltos min. 2 mm į izoliacinį sluoksnį.	
Smeigių skaičius	Planinis tikrinimas, suderintas su projektu (ir su smeigių tvirtinimo planu).	Smeigių skaičius mažesnis negu numatytas projektiniuose sprendimuose, įvertinus pastato geografinę vietovę, jo aukštį ir konfigūraciją. Atkreipti dėmesį į pastato fasado kritines vietas, pvz., fasado kampus. Tokiose vietose smeigių skaičius nurodytas smeigių tvirtinimo plane.	
Smeigių išdėstymas	Planinis tikrinimas, suderintas su projektu.	Neatitinka projekto reikalavimų ir smeigių gamintojo instrukcijų.	
Smeigių tvirtinimo veiksmingumas	Planinis tikrinimas.	Smeigė deformuota.	



## 6. Pagrindo paruošimas prieš dengiant armavimo sluoksnį

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Nelygumai plokščių sandūros vietose	Planinis tikrinimas – matavimai.	Nelygumai didesni nei 2 mm.	
Neužpildyti izoliacinių plokščių sandūros plyšiai	Planinis tikrinimas – matavimai.	Neužpildyti plokščių sandūros plyšiai viršija 1 mm.	
Oro ir paviršiaus temperatūra	Oras – išorės termometras. Pagrindas – bekontaktis termometras.	Oro ir paviršiaus temperatūra žemesnė nei +5 °C arba aukštesnė nei +25 °C.	
Armavimo sluoksnį sudarančio mišinio paruošimas	Planinis tikrinimas.	Mišinys paruoštas nesilaikant gamintojo instrukcijos.	
Papildomas įstrižas armavimas fasado angų kampų zonose	Planinis tikrinimas.	Armavimo tinklas neįterptas įstrižai į mišinį. Armavimo tinklas nesudaro 45° kampo su pagrindiniu armavimo tinklu. Armavimo tinklo matmenys mažesni negu 200 x 300 mm.	
Papildomas armavimas dviejų ISTS sandūros zonoje	Planinis tikrinimas.	Papildomas armavimo juostos plotis mažesnis negu 300 mm. Papildomas armavimo tinklas neįterptas į armavimo sluoksnį.	
Papildomų profilių montavimo kokybė	Planinis tikrinimas.	Papildomi profiliai nenaudoti. Papildomi profiliai neįterpti į armavimo sluoksnį, laikantis gamintojo reikalavimų.	
Plokštumos armavimo kokybė	Planinis tikrinimas.	Armavimo tinklas nenaudotas. Armavimo tinklo juostos prakeistos mažiau nei 100 mm. Armavimo tinklas neprakeistas. Armavimo tinklas nepakankamai įtemptas. Ne visas armavimo tinklas padengtas 1,0 mm (0,5 mm) storio mišinio sluoksniu.	
Armavimo sluoksnio storis	Planinis tikrinimas.	Armavimo sluoksnio storis atskirose vietose nesiekia 2 mm. Armavimo sluoksnio vidutinis storis nesiekia 3,0 mm.	

## 7. Dekoratyvusis sluoksnis

Tikrinamos ypatybės	Vertinimo būdai (tipas)	Neatitikties požymiai	Žyma apie patikrą
Dekoratyviojo sluoksnio spalvos parinkimas	Spalvos šviesos atspindžio koeficiento nustatymas, vadovaujantis gamintojo reikalavimais.	Spalvos šviesos atspindžio koeficientas mažesnis negu 25.	
Oro ir paviršiaus temperatūra tinkuojant	Planinis tikrinimas – matavimai.	Oro ir paviršiaus temperatūra žemesnė nei +5 °C arba aukštesnė nei +25 °C.	
Gruntas prieš tinkavimą	Planinis tikrinimas.	Gruntas nėra sisteminis komponentas.	
Tinko struktūra	Planinis tikrinimas.	Tinko struktūra visame plote nevienoda, neestetiška išvaizda. Akivaizdžiai matomas dekoratyviojo tinko struktūros darbinės siūlės.	

## 8. Darbų atidavimas vertinti ir dokumentacija

Baigtas objektas pateikiamas užsakovui, pasirašant darbų perdavimo–priėmimo aktą. Rašytiniame akte nurodomi ISTS komponentai ir atliktų darbų garantinis laikotarpis. Normalus garantinis laikotarpis apibrėžtas pagal LR įstatymus. Užsakovas turi būti nevienareikšmiškai ir aiškiai supažindintas su draudimu savavališkai kištis į ISTS struktūrą ir tokio kišimosi padariniais nustatytu garantiniu laikotarpiu bei ISTS eksploatavimo laikotarpiu.

Montavimo darbų vykdytojas turi paaiškinti užsakovui, kad termoizoliacinę sistemą būtina tinkamai prižiūrėti. Svarbiausia – tinko ir armavimo sluoksnio mechaninių pažeidimų prevencija, reguliarius plovimas ir ISTS išorinio apdailos sluoksnio biocidinių funkcijų atnaujinimas. Šiuos ISTS reikalavimus būtina ir patartina įtraukti į darbų vykdymo sutartį.

Darbų perdavimo dokumentai: perdavimo aktas su garantijos sąlygomis, gamintojo ES atitikties deklaracija, CE atitikties liudijimas, ISTS tinkamos priežiūros ir naudojimo vadovas, statybos žurnalo kopija.

ISTS tinkamos priežiūros ir naudojimo vadovą parengia ISTS gamintojas.

# PRIEŽIŪROS VADOVAS

## Praktiniai pasiūlymai ir DSSA

Statybos bendrovė, montuojanti ISTS, turi susipažinti su gamintojo technologijos vadovu.

Statybos bendrovės specialistai privalo dalyvauti ISTS montavimo seminare, kad būtų užtikrinta, jog bus laikomasi technologijos normose nurodytų nuostatų, principų ir instrukcijų.

ISTS montavimo darbus gali vykdyti tik darbo vykdytojas, turintis teisę atlikti šį darbą, o darbuotojai turi būti išmokyti atlikti tokius darbus.

Už vadovavimąsi DSSA, atliekant ISTS montavimo darbus, atsakinga statybos bendrovė, vykdanči ISTS montavimo darbus.

Ypač būtina laikytis:

- aktualių darbo saugos normų, priemonių ir reikalavimų;
- pastolių montavimo ir išmontavimo saugos priemonių, kurios kontroliuojamos darbo metu;
- tvarkos darbo vietoje ir aplink ją;
- individualių darbo saugos priemonių, įskaitant darbą su elektros įranga.

## ISTS eksploatavimas ir priežiūra

- Užsakovai supažindinami su savavališko kišimosi į ISTS padariniais.
- Draudžiama į / per ISTS savavališkai montuoti papildomus inkarinius elementus.
- Papildomus montavimo darbus gali atlikti tik specialistai. Jie turi užtikrinti, kad, atlikus darbus, į sistemą nepateks vandens arba ji nebus kitaip pažeista.
- Atsižvelgiant į TERMO PLUS sistemos komponentų ypatybes, ISTS nebūtina speciali priežiūros tvarka.
- Atskiras fasado dalis skirtingai veikia atmosferiniai ir kiti aplinkos veiksniai (pvz.: gatvė, apželdinimas ir pan.), todėl atskiros fasado plokštumos gali skirtis (pvz.: purvas, užterštumas ir pan.)
- Paviršiaus priežiūros būtinybė nustatoma pagal apdailos kokybę ir objekto buvimo vietą.
- Paviršius gali būti valomas sausuoju būdu, šlapioju būdu ar perdažant spalvą išlyginančiais silikoniniais dažais.
- Šlapias valymas gali būti atliekamas naudojant aukšto slėgio plovimo įrangą.
- Vandens slėgis turi atitikti konkrečias sąlygas, vadovaujantis valymo bandiniais, kad nebūtų pažeista ISTS.

- Slėgį mažinti didinant srovės atstumą iki plaunamo objekto paviršiaus. Aukščiausia vandens temperatūra – 40 °C.
- Draudžiama valyti priemonėmis, kurių sudėtyje yra organinio skiediklio. Valyti patariama vasarą. Draudžiama plauti tuo metu, kai oro temperatūra ≤ 0 °C.
- Reguliaraus valymo pagrindinė užduotis – nuo tinko nuvalyti dulkes ir apnašas. Kadangi jose nėra biocidų, negali susidaryti nuo biologinių mikroorganizmų apsaugantis sluoksnis.
- Tinką draudžiama valyti rūgštimis, šarmais ir panašiomis medžiagomis.
- Atliekant fasado remonto ir valymo darbus, rekomenduojama pasikonsultuoti su ISTS gamintoju.
- Biocidines funkcijas atnaujinti tvarkant ISTS fasadą.
- Kai kurių dekoratyviųjų tinkų sudėtyje yra fungicidų ir algicidų.
- Jeigu pastato aplinka užteršta pelėsiais ar dumbliais, su kitais kenksmingais veiksniais šie mikroorganizmai gali pažeisti pastato išorines sienas.
- Pelėsiams ar dumbliams pašalinti patartina naudoti KNAUF produkciją, pvz.: ALGIZID, SCHIMMELVERNICHTER, MOOS UND ALGENFREI.
- Atsižvelgiant į biologinių mikroorganizmų, tokių kaip pelėsio grybelių *Altermaria* ir *Cladosporium*, paplitimą, valant patartina reguliariai atnaujinti ir pastato išorinių sienų biocidinę funkciją.
- ISTS priežiūros darbų dažnis priklauso nuo konkrečios vietos, kurioje yra pastatas, sąlygų.
- Kilus klausimų ar neaiškumų, informaciją suteiks ISTS gamintojas (KNAUF, tel. +370 5 213 2222, el. paštas info@knauf.lt).
- Pastato išorinių sienų hidrofobines ir biocidines funkcijas galima atnaujinti apsauginiais dažais. Prieš atliekant šiuos darbus, patartina išorinę sieną nuplauti stipria vandens srove. Apsauginiam sluoksniui rekomenduojama naudoti KNAUF gamybos medžiagas, įskaitant gruntą.
- Profilaktiškai nuo mikroorganizmų kenksmingo poveikio patartina apsaugoti ir arti pastato esančius augalus: juos apkarpyti ar iškasti. Dėl per arti pastato sienų augančių augalų susidariusio drėgno mikroklimato sparčiau dauginasi pelėsio grybeliai ir kiti kenksmingi mikroorganizmai.

# PRIEŽIŪROS IR GABENIMO SĄLYGOS

## Utilizavimas – aplinkos apsauga

Nereikalingi gaminių likučiai utilizuojami pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus.

Nepanaudotos statybinės medžiagos likviduojamos vadovaujantis gamintojo instrukcijomis, nurodytomis ant gaminio pakuotės, ir pagal gamintojo SDL reikalavimus.

Baigus ISTS montavimo darbus, objekto aplinka sutvarkoma arba pakeičiama vadovaujantis PD.

## Bendrosios sąlygos

UAB „KNAUF“ turi teisę pakeisti ir taisyti šiuos technologinius reikalavimus. Ypač tai pasakytina apie teisės aktus, naujus duomenis apie pastatų šiltinimą, gamybos programų pakeitimus ir naujų technologijų plėtrą.

Gaminių saugos priemonių vadovas – technologinių reikalavimų sudedamoji dalis, o pastarieji – neatskiriama ISTS sudedamoji dalis.

**Išduota 2010-10.**

**ISTS gamintojas turi visas teises atnaujinti šį vadovą.**

**Naujas vadovo leidimas automatiškai anuliuoja senojo galiojimą.**

# ISTS MV IR EPS GAMINTOJO GARANTIJOS SĄLYGOS

## ISTS gamintojo garantijos sąlygos

**ISTS gamintojas:** SIA „KNAUF“  
**ISTS prekinis pavadinimas:** TERMO PLUS P

**Atsižvelgdamas į šias sąlygas,** ISTS gamintojas savo sertifikuotos išorinės sudėtinės termoizoliacinės sistemos (ISTS) komponentų funkcionalumui suteikia įstatymo numatytas garantijas, o ilgalaikiškumo galiojimo trukmė pagal ETAG 004 yra 25 metai.

1. ISTS montavimo darbus vykdo asmenys, kuriuos mokė ir liudijimus išdavė ISTS gamintojas. Ši sąlyga galioja ir tada, kai liudijimus turintys asmenys vykdo nuolatinę montavimo darbų priežiūrą.
2. ISTS sisteminiai komponentai atitinka ETL reikalavimus.
3. Montavimo darbai vykdomi pagal ISTS gamintojo parengtą montavimo vadovą ir LR statybos normatyvus: STR1.01.04:2002, STR2.01.01(2):1999, STR 2.01.01.(6):2008, PAGD Nr.1-338, STR2.01.07:2003, STR2.01.09:2005, STR2.01.10:2007, bei KNAUF techninių duomenų lapo P321.lt reikalavimus.
4. Baigti darbai teisiškai perduodami užsakovui, išmokius jį tinkamai naudotis ISTS ir nurodžius priežiūros tvarką. Naudojimo ir tinkamos priežiūros instrukcijos pavyzdį parengia ISTS gamintojas, atsižvelgdamas į tai, kad montavimo darbus vykdanči organizacija turi teisę juos papildyti atsižvelgdama į konkrečias statybos aplinkybes.

ISTS gamintojas reikalauja parengti kiekvieno šiltinimo atvejo projektą, kuriame būtina įvertinti ir pasiūlyti konkrečią šiltinamųjų sluoksnių sudėtį pagal atitiktą ir aktualią teisės normų bei darbų saugos ir pastatų priešgaisrinės saugos reikalavimus. Paprastai į projektą įtraukiamas ir fasado dažymo sprendimas bei su statybos konstrukcijomis susiję ISTS komponentai.

**Gamintojas techninę pagalbą teikia tel. +370 5 213 2222 arba el. paštu [info@knauf.lt](mailto:info@knauf.lt).**

Data ..... ISTS įgaliotasis asmuo

## ISTS gamintojo garantijos sąlygos

ISTS gamintojas: SIA „KNAUF“  
ISTS prekinis pavadinimas: TERMO PLUS M

**Atsižvelgdamas į šias sąlygas**, ISTS gamintojas savo sertifikuotos išorinės sudėtinės termoizoliacinės sistemos (ISTS) komponentų funkcionalumui suteikia įstatymo numatytas garantijas, o ilgalaikiškumo galiojimo trukmė pagal ETAG 004 yra 25 metai.

1. ISTS montavimo darbus vykdo asmenys, kuriuos mokė ir liudijimus išdavė ISTS gamintojas. Ši sąlyga galioja ir tada, kai liudijimus turintys asmenys vykdo nuolatinę montavimo darbų priežiūrą.
2. ISTS sisteminiai komponentai atitinka ETL reikalavimus.
3. Montavimo darbai vykdomi pagal ISTS gamintojo parengtą montavimo vadovą ir LR statybos normatyvus: STR1.01.04:2002, STR2.01.01(2):1999, STR 2.01.01.(6):2008, PAGD Nr.1-338, STR2.01.07:2003, STR2.01.09:2005, STR2.01.10:2007, bei KNAUF techninių duomenų lapo P321.lt reikalavimus.
4. Baigti darbai teisiškai perduodami užsakovui, išmokius jį tinkamai naudotis ISTS ir nurodžius priežiūros tvarką. Naudojimo ir tinkamos priežiūros instrukcijos pavyzdį parengia ISTS gamintojas, atsižvelgdamas į tai, kad montavimo darbus vykdanči organizacija turi teisę juos papildyti atsižvelgdama į konkrečias statybos aplinkybes.

ISTS gamintojas reikalauja parengti kiekvieno šiltinimo atvejo projektą, kuriame būtina įvertinti ir pasiūlyti konkrečią šiltinamųjų sluoksnių sudėtį pagal atitiktą ir aktualią teisės normų bei darbų saugos ir pastatų priešgaisrinės saugos reikalavimus. Paprastai į projektą įtraukiamas ir fasado dažymo sprendimas bei su statybos konstrukcijomis susiję ISTS komponentai.

**Gamintojas techninę pagalbą teikia tel. +370 5 213 2222 arba el. paštu [info@knauf.lt](mailto:info@knauf.lt).**

Data ..... ISTS įgaliotasis asmuo



# NURODYMAI DĖL NETINKAMOS AR SUGADINTOS PRODUKCIJOS

## Nurodymai dėl netinkamų KNAUF ISTS gaminių

### Instrukcija dėl pakeitimų ir revizijos

ISTS projektų vadovas reguliariai patikrina šiuos dokumentus, siekdamas įsitikinti, kad jų turinys atitinka ISTS aukštos kokybės reikalavimus. Tai aišku pagal nustatytą neatitikčių tyrimus ir kitus vidaus bei išorės reikalavimus.

Visos rekomendacijos dėl pakeitimų bus perduotos ISTS įgaliotajam asmeniui – dokumentacijos administratoriui, kuris galims dokumento pakeitimus darys pasikonsultavęs su tinko ir šiltnimo sistemos KNAUF Baltijos šalių vadybininkais.

Dokumentas tikrinamas bent kartą per metus. Kiekvienas naujas leidinys turi savo numerį ir išleidimo datą.

Prereikęs reguliariai prie dokumento pridedami priedai ir atliekami paties dokumento pakeitimai. Įsakymus dėl priedų išduoda tinko ir šiltnimo sistemos KNAUF Baltijos šalių vadybininkai.

Jeigu priedo apimtis didelė arba pridedami keli priedai, rengiamas naujas dokumentas.

### Pakeitimų sąrašas

Data ir pakeitimo numeris	Pakeitimo turinys	Dokumentą parengė, parašas

# NURODYMAI DĖL NETINKAMOS AR SUGADINTOS PRODUKCIJOS

## 1. Nurodymų tikslas ir paskirtis

Šių nurodymų tikslas ir paskirtis – nustatyti tam tikrą KNAUF ISTS sudėties neatitinkančios produkcijos kontrolės ir tolesnių priemonių procesą.

## 2. Sąvokos ir santrumpos

**Netinkamas gaminys** – bet kuri pristatyta produkcijos būklė, besiskirianti nuo nustatytų gaminių parametrų ar reikalavimų.

Produkcijos atitikties reikalavimai – ISTS komponentai yra techniškai aptarti KNAUF ISTS EPS ir KNAUF ISTS MV techninėje dokumentacijoje, galimuose komponentų gamintojo techniniuose aprašuose ir ETL dokumente.

## 3. Atsakomybė ir įgaliojimai

Žr. organizacijos schemą ir nuostatus KNAUF ISTS atžvilgiu.

- Aktualius komponentų kokybės parametrus nustato projektų vadovas, bendradarbiaudamas su tinko ir šiltinimo sistemos KNAUF Baltijos šalių vadybininku.
- Vizualių gaunamų, perduodamų ir gabenamų gaminių kokybę užtikrina sandėlio vedėjas.
- Produkcijos įprastą kokybę kartu su užsakovu užtikrina projektų vadovas, bendradarbiaudamas su prekybos atstovu.
- Netinkamų gaminių patikrinimus ir tolesnius veiksmus nustato projektų vadovas, bendradarbiaudamas su Pirkimo ir Realizavimo skyrių vedėjais.

**Ypač svarbu įvykdyti ISTS patikros plane nurodytus reikalavimus, išleistus su ETL sistema. Už šių reikalavimų vykdymą atsakingas Pirkimo skyriaus vedėjas ir tinko bei šiltinimo sistemos KNAUF Baltijos šalių vadybininkas.**

## 4. Aprašymas ir eiga

### 4.1. Kokybės nustatymas priimančią produkciją

Neatitikties variantai

- 4.1.1. Pristatytų gaminių nepavyksta identifikuoti.
- 4.1.2. Pristatyti gaminiai neatitinka sąskaitose faktūrose nurodytų duomenų.
- 4.1.3. Pristatytų gaminių negamino nurodytas gamintojas.
- 4.1.4. Pristatyti gaminiai laikomi neatitinkančiais nurodytų ETL standartų ar gamintojo produkcijos techninių duomenų.
- 4.1.5. Pristatyti gaminiai aiškiai sugadinti.
- 4.1.6. Vėliau nustatyti pristatytų gaminių neatitikties požymiai (neatitinka įprastos kokybės).

### 4.2. Ką daryti, jeigu netinkamų gaminių randama sandėlyje

**Produkcijos atitikties konkrečiam kokybės lygiui vizualų vertinimą atlieka sandėlio vedėjas, gavęs produkciją iš tiekėjo ar pardavėjo ir vėliau ją gabendamas.**

- 4.2.1. Pristatyto gaminių nepavyksta identifikuoti – gaminių negalima priimti į sandėlį. Ypatingais atvejais gaminius laikinai atidedamas (į netinkamos produkcijos zoną) ir atitinkamai (iš anksto nustatytu būdu) pažymimas.

- 4.2.2. Pristatytas gaminyje neatitinka sąskaitoje faktūroje nurodytų duomenų – gaminių negalima priimti į sandėlį. Būtina nustatyti priežastis, dėl tolesnių veiksmų sprendžia Pirkimo skyriaus vedėjas.
- 4.2.3. Pristatytų gaminių negamino nurodytas gamintojas – gaminių negalima priimti į sandėlį. Ypatingais atvejais gaminius laikinai atidedamas (į netinkamos produkcijos zoną) ir (iš anksto nustatytu būdu) pažymimas.
- 4.2.4. Pristatyti gaminiai laikomi neatitinkančiais nurodytų ETL standartų ar gamintojo produkcijos techninių duomenų – gaminių negalima priimti į sandėlį. Ypatingais atvejais gaminius laikinai atidedamas (į netinkamos produkcijos zoną) ir (iš anksto nustatytu būdu) pažymimas.
- 4.2.5. Pristatyti gaminiai aiškiai sugadinti – konstatuoti pažeidimai nedelsiant įrašomi į produkcijos pristatymo dokumentus (gamintojo ar tiekėjo sąskaitą faktūrą) – gaminių su akivaizdžiais pažeidimais negalima priimti į sandėlį. Ypatingais atvejais gaminius laikinai atidedamas ir pažymimas. Dėl tolesnių veiksmų sprendžia Pirkimo skyriaus vedėjas.

### 4.3. Kaip elgtis nustačius netinkamą gaminį – reklamacija

- 4.3.1. Nustatoma, kad gaminyje neatitinka standartinės kokybės – nustačius neatitiktį gaminyje iš sandėlio perkeliama į specialią vietą, kurioje laikoma netinkama produkcija, ir pažymimas. Dėl tolesnių veiksmų sprendžia Pirkimo skyriaus vedėjas.
- 4.3.2. Apie visus neatitiktis nedelsiant informuojamas projektų vadovas ir Pirkimo skyriaus vedėjas. Dėl tolesnių veiksmų sprendžia projektų vadovas asmeniškai.
- 4.3.3. Specialiame dokumente padaromi kiekvieno produkcijos neatitikimo įrašai su data. Įrašo sandėlio vedėjas ir prireikus statybos darbų vadovas ar prižiūrėtojas. Už šį dokumentą atsakingas projektų vadovas.

### 4.4. Netinkamos produkcijos žymėjimas

- 4.4.1. Netinkamas arba pažeistas gaminyje pažymimas specialia žyma ant pakuotės ar tam tikrų gaminių dalių.
- 4.4.2. Pažymėtus gaminius draudžiama siųsti toliau ar kitaip gabenti, išskyrus į vietą, skirtą netinkamai produkcijai laikyti.

### 4.5. Neatitikties pašalinimas

- 4.5.1. Pirmasis neatitikties vertinimo etapas – už pažeidimus atsakingo asmens nustatymas. Šį procesą vykdo projektų vadovas. Jeigu pažeidimų atsirado dėl išorės tiekėjo, Pirkimo skyriaus vedėjo kaltės, vadovaujantis projektų vadovo įsakymu, priimami sprendimai dėl situacijos sprendimo priemonių, susitarus dėl alternatyvios produkcijos tiekimo ar reklamacijos.
- 4.5.2. Atsižvelgus į susitarimo su išorės tiekėju rezultatus, netinkamas ar pažeistas gaminyje grąžinamas arba likviduojamas, vadovaujantis projektų vadovo įsakymais.
- 4.5.3. Jeigu gaminyje sugadinamas dėl vidaus aplinkybių, projektų vadovas sprendžia dėl pažeidimų pašalinimo priemonių pagal savo kompetenciją arba informuoja prekybos atstovą ir susitaria dėl tolesnių priemonių.
- 4.5.4. Projektų vadovas reguliariai informuoja prekybos atstovą apie nustatytų neatitiktį pobūdį ir skaičių ir, pasikonsultavęs su juo, nusprendžia dėl profilaktinių ar korekcinų priemonių.

[illegible]



## DAUGIAU APIE KNAUF



### INFOCENTRAS

Infocentro technikai yra pasiruošę profesionaliai atsakyti į visus klausimus, susijusius su KNAUF produkcija. Skirtingų sričių ekspertai Jums patars, kaip tinkamai naudoti įvairias KNAUF medžiagas, kokios sistemos dera tarpusavyje, kokie įrankiai naudojami su skirtingais mūsų produktais.

#### Darbo laikas:

pirmadieniais–ketvirtadieniais: 8.00–17.00 val.

penktadieniais:  
8.00–16.30 val.

#### Kontaktai:

+370 5 213 2222\*, [info@knauf.lt](mailto:info@knauf.lt)



### SEMINARAI

KNAUF organizuoja nemokamus seminarus statybų temomis, kuriuose pristato teorines žinias apie šių dienų statybų aktualijas bei tendencijas. Taip pat suteikia galimybę pagerinti technines žinias ir pritaikyti jas praktiškai. Seminarų dalyviams suteikiami dalyvavimą patvirtinantys sertifikatai. KNAUF seminarai yra organizuojami KNAUF Akademijoje, esančioje Kaune, KTU Statybos ir architektūros fakultete, arba gali būti surengti ir Jūsų statybų objekte ar biure.

Dėl seminarų prašome kreiptis į KNAUF Infocentrą.



### SOCIALINIAI TINKLAI

Šiuolaikinis gyvenimas neįsivaizduojamas be socialinių tinklų, todėl KNAUF, kaip šiuolaikiška įmonė, savo naujausia bei aktualiausia informacija aktyviai dalinasi „Facebook“ ir „YouTube“ tinkluose. Prisijunkite prie KNAUF socialinių tinklų ir visada būkite statybų bei remonto naujienų epicentre.

[Youtube: Knauf Lietuva](#)  
 [Facebook: Knauf Lietuva](#)