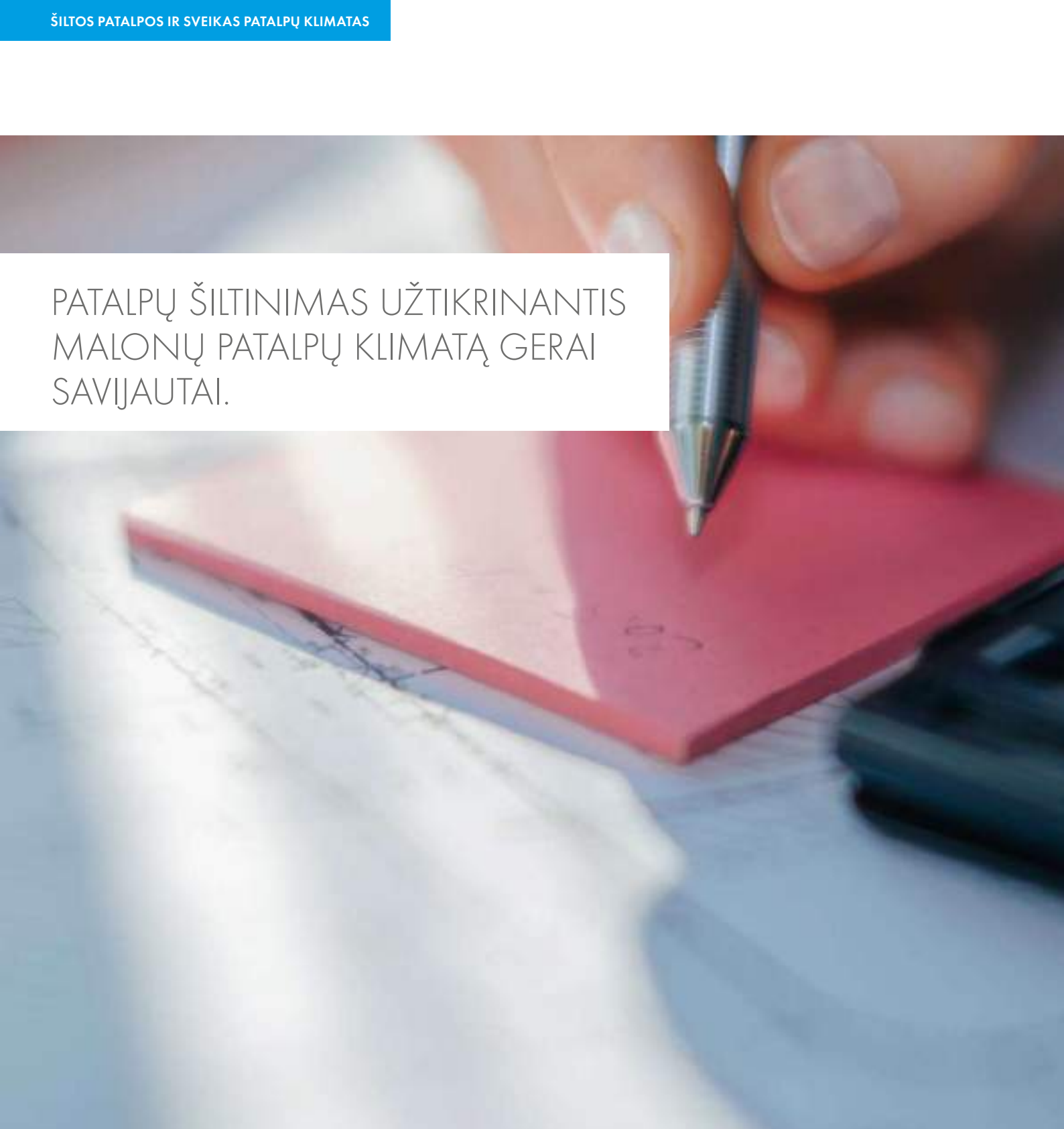


# ŠILTINIMAS IŠ VIDAUS SU TECTEM®

Sistemos veikimo principas, montavimas, apdaila





## PATALPŲ ŠILTINIMAS UŽTIKRINANTIS MALONŲ PATALPŲ KLIMATĄ GERAI SAVIJAUTAI.

Net iki 90 % savo laiko praleidžiame vidaus patalpose, darbe arba namuose. Todėl šių patalpų klimato kokybė stipriai veikia mūsų savijautą, gyvenimo kokybę ir sveikatą.

Tam, kad patalpų klimatas būtų komfortiškas, svarbūs skirtingi veiksniai: kiekvienas žmogus individualiai jaučia oro temperatūrą kaip „tinkamą“, tačiau bet kuriuo atveju ji turėtų derėti su santykinė oro drėgme. Labai svarbi net sienų paviršiaus temperatūra – ji neturėtų būti žemesnė už kambario temperatūrą. Pagaliau patalpų oras turi būti toks, kad nesusidarytų sąlygų atsirasti orui kenkiančioms medžiagoms, pvz., pelėsinio grybelio sporoms, arba jis turėtų padėti efektyviai su jomis kovoti.

Naudojant *TecTem®* sistemą sukuriamas malonus ir sveikas patalpų klimatas, kuriam būdingos stabilios šilumos izoliavimo vertės, ir tuo pačiu išvengiama pelėsinio grybelio bei jo sporų atsiradimo.



ĮVADAS	4	<i>TecTem®</i> – inovatyvi patalpų šiltinimo iš vidaus sistema
	5	Perlitas – vulkaninės kilmės medžiaga
PRANAŠUMAI	6	Viskas, kas formuoja komfortišką patalpų klimatą
	8	Statybinės fizikos pranašumai
STATYBINĖ FIZIKA	9	Kapiliariškai aktyvios vidaus patalpų šiltinimo sistemos <i>TecTem®</i> veikimo principas
IZOLIACINĖS PLOKŠTĖS	14	<i>TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect</i>
	18	<i>TecTem® Insulation Board Indoor</i>
	22	<i>TecTem® Insulation Board Indoor Historic</i>
PASIRUOŠIMAS	26	Bendrosios pastabos ir įspėjimai, susiję su fachverko tipo pastatais
	28	Parengiamieji darbai
SIENŲ ŠILTINIMAS	29	Darbo eiga
LUBŲ ŠILTINIMAS	32	Darbo eiga
DETALIŲ MONTAVIMAS	34	Elektros instaliacijos įrengimas
	37	Apkrovų tvirtinimas
TECHNINĖS DETALĖS	38	Techniniai mazgai
	47	Techniniai mazgai su šilumos tiltelių skaičiavimais
SKAIČIAVIMAS	50	Pakuočių dydžiai
	51	Šąnaudos
	52	Šilumos izoliacija: U vertės su <i>TecTem® Insulation Board Indoor</i>
	53	Šilumos izoliacija: U vertės su <i>TecTem® Insulation Board Indoor Historic</i>
PRIEDAI	54	Sistemos komponentai
TECHNINĖ PRIEŽIŪRA	56	Techninė priežiūra ir palaikymas

## KNAUF SEMINARAI.



Domitės statybų naujienomis? *Knauf* organizuoja nemokamus seminarus įmonėms, ieškančioms galimybių mokytis ir tobulėti statybų srityje. Registracijos į privačius seminarus formą rasite interneto svetainėje **[www.knauf.lt](http://www.knauf.lt)**.

Apsilankykite *Knauf Lietuva* „YouTube“ paskyroje – ten pamatysite, kaip paprastai, saugiai ir patikimai įrengti *TecTem®* sistemą.



# TecTem® – INOVATYVI PATALPŲ ŠILTINIMO IŠ VIDAUS SISTEMA

TecTem® yra išorinių sienų šilumos izoliacija iš vidinės pusės, išsiskirianti energiniu efektyvumu ir sukurianti sveiką klimatą visų tipų patalpose. Sistemos izoliacinės plokštės pagamintos iš natūralaus perlito, TecTem® sprendimai sukuria malonų, sveiką patalpų klimatą, o dėl drėgmę reguliuojančių savybių su integruota apsauga nuo pelėsinio grybelio padidina gyvenimo kokybę bei komfortą.

TecTem® sistema yra 100 % natūrali, difuziškai laidų ir kapiliariškai aktyvi, todėl jai būdingos esminės savybės, padedančios sukurti sveiką patalpų klimatą. Be to, sistema sumažina šilumos energijos sąnaudas, sutrumpina šildymo laiką ir sumažina CO<sub>2</sub> emisiją. Taigi tausojama ir aplinka.

## TecTem® – MINERALINĖ, EKOLOGIŠKA, PATIKIMA:

- užtikrina šilumos izoliaciją
- patikimai sumažina pelėsinio grybelio atsiradimo riziką
- reguliuoja patalpų klimatą
- atitinka sveikos gyvensenos principus
- subalansuoja oro drėgmės lygį

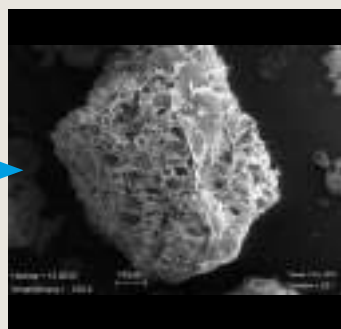
## PERLITAS – VULKANINĖS KILMĖS MEDŽIAGA

TecTem® sistemos pagrindas yra beplaušės, kapiliariškai aktyvios ir difuziškai laidžios izoliacinės plokštės, pagamintos iš perdirbto perlito – natūralaus vulkaninės kilmės produkto. Jam būdingas ypač didelis, net nuo 2 iki 5 %, kristalizacinio vandens kiekis, suteikiantis nepaprastą plėtimosi galimybes.

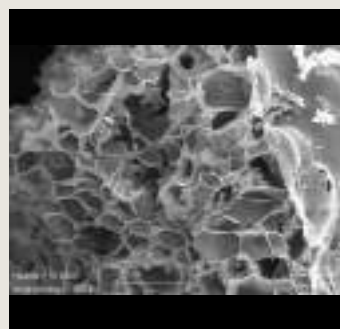
Specialaus perdirbimo proceso metu („kukurūzų spraginimo“ principas) iš mineralinės kilmės medžiagos gaunama pagrindinė Knauf izoliacinių plokščių sudedamoji dalis. Taigi po pirminio terminio apdorojimo susmulkintas žaliavinis perlitas trumpai kaitinamas aukštesnėje nei 1000 °C temperatūroje: akmenyje esantis vanduo išgaruoja, o pats akmuo išsiplečia iki 20 kartų savo tūrio. Šio proceso rezultatas – susidariusios akytos ypač lengvos granulės – pagrindinis beveik visų Knauf perlito gaminių komponentas. Atsižvelgiant į tolesnį apdirbimą, jis gali tapti labai specializuotu galutiniu produktu, tinkamu skirtingoms pramonės šakoms ir atitinkančiu skirtingus reikalavimus.



Medžiagos pagrindas – žaliavinis perlitas



Išpūsto perlito pro mikroskopą matomame vaizde aiškiai išryškėja atviros poros



Pagrindinė visų perlito produktų medžiaga: išpūstas perlitas



### NATŪRALI VIDAUS PATALPŲ ŠILUMOS IZOLIACIJA TecTem®

Mineralinės kilmės TecTem® Insulation Board plokštės natūraliai reguliuoja patalpų klimatą. Kaip ir perlitas, TecTem® Insulation Board yra lengvos, nedegios ir atitinka statybinių medžiagų degumo klasės A1 reikalavimus. Šios medžiagos sudėtyje nėra organinių komponentų, ji yra biologiškai nekenksminga ir atspari senėjimui, puvimui, susitraukimui ir kenkėjams. Kitaip tariant, perlitas yra amžinas.



**TecTem® INSULATION BOARD  
INDOOR CLIMAPROTECT**

*Sistema, kovojanti su pelėsiniais grybeliais*



**TecTem® INSULATION BOARD  
INDOOR**

*Inovatyvus vidaus patalpų šiltinimas*



**TecTem® INSULATION BOARD  
INDOOR HISTORIC**

*Efektyvus fachverko tipo pastatų šiltinimas*



# VISKAS, KAS FORMUOJA KOMFORTIŠKĄ PATALPŲ KLIMATĄ

## ■ VISAIS ATŽVILGIAIS GERIAUSIAS PATALPŲ KLIMATAS

100 % natūrali mineralinė, beplaušė, kapiliariškai aktyvi ir difuziškai laidus – *TecTem*<sup>®</sup> labai funkcionali vidaus patalpų klimato plokščių technologija, kuri dėl savo smulkių porų struktūros gali padaryti kur kas daugiau nei vien tik aukštos klasės šilumos izoliacija. Ji reguliuoja patalpų klimatą, subalansuoja oro drėgmę ir patikimai naikina pelėsius. Todėl *TecTem*<sup>®</sup> turi ilgalaikį teigiamą poveikį visiems veiksniams, kurie užtikrina komfortišką ir sveiką patalpų klimatą.

## ■ DIDŽIAUSIAS KAPILIARINIS AKTYVUMAS

*TecTem*<sup>®</sup> sistema rinkai siūlo drėgmę reguliuojančias izoliacines plokštes su didžiausiu kapiliariniu aktyvumu ( $A_w$  vertė arba  $W_w$  vertė).

## ■ MALONI ORO TEMPERATŪRA

Jeigu gyvenamojoje patalpoje vyrauja, pvz., 18–22 °C oro temperatūra, dauguma žmonių jaučiasi maloniai. Natūralus *TecTem*<sup>®</sup> izoliacijos poveikis stipriai prisideda prie malonios kiekvienos patalpos temperatūros.

## ■ TINKAMA ORO DRĖGMĖ

Maloniam patalpų klimatui reikšminga ne tik oro temperatūra. Lemiamas veiksnys yra subalansuotas oro temperatūros ir drėgmės santykis patalpoje. *TecTem*<sup>®</sup> efektyviai tai reguliuoja: sugeria padidėjusią drėgmę ir vėl išskiria, jei oras patalpoje tampa sausesnis.

## ■ SVEIKAS PATALPŲ KLIMATAS

Gerą patalpų klimatą lemia ne tik gera patalpų oro kokybė. Kenksmingi veiksniai, pvz., pelėsinio grybelio sporos, patalpų ore gyvena nuolat. *TecTem*<sup>®</sup> – ideali sistema, kuri nuolat kovoja su pelėsio susidarymu. Kaip natūralus produktas, *TecTem*<sup>®</sup> yra be kenksmingų medžiagų ir visiškai nekenksminga sveikatai: be dujų, be pluošto, be kvapiųjų medžiagų.

## ■ PAPRASTAS MONTAVIMAS

*Knauf Lietuva* „YouTube“ kanale rasite video pristatantį kaip montuoti *TecTem*<sup>®</sup> sistemą.

## ■ EKOLOGIŠKUMAS

Mineralinės žaliavos pagrindu sukurta *TecTem*<sup>®</sup> vidaus patalpų izoliavimo sistema yra biologiškai nekenksminga ir visiškai be teršalų. *TecTem*<sup>®</sup> sistema atitinka griežčiausias aplinkosaugos ir sveikatos nuostatas ir yra įvertinta įvairiais ženklinais bei žinomiausiu ekologiniu ženklu „Der Blaue Engel“:





*Sveikata ir bendra gera savijauta priklauso nuo tinkamo patalpų klimato.*

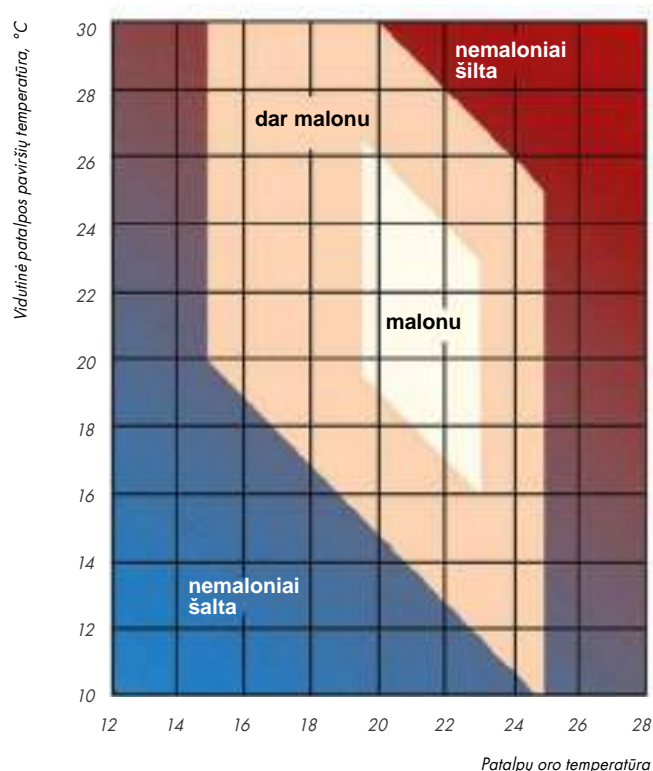
# STATYBINĖS FIZIKOS PRANAŠUMAI

Vienas svarbiausių patalpų kokybės požymių yra šiluminis komfortas, nes jis turi didelį poveikį žmonių gerai savijautai, fiziniam bei protiniam aktyvumui. Tam svarbūs veiksniai yra aplinkos temperatūra patalpoje, išorinių sienų paviršiaus temperatūra (šiluminis spinduliavimas, mažas skirtumas tarp patalpos oro ir esamų paviršių) bei santykinė oro drėgmė. Idealiu atveju šie faktoriai yra tarpusavyje subalansuoti.

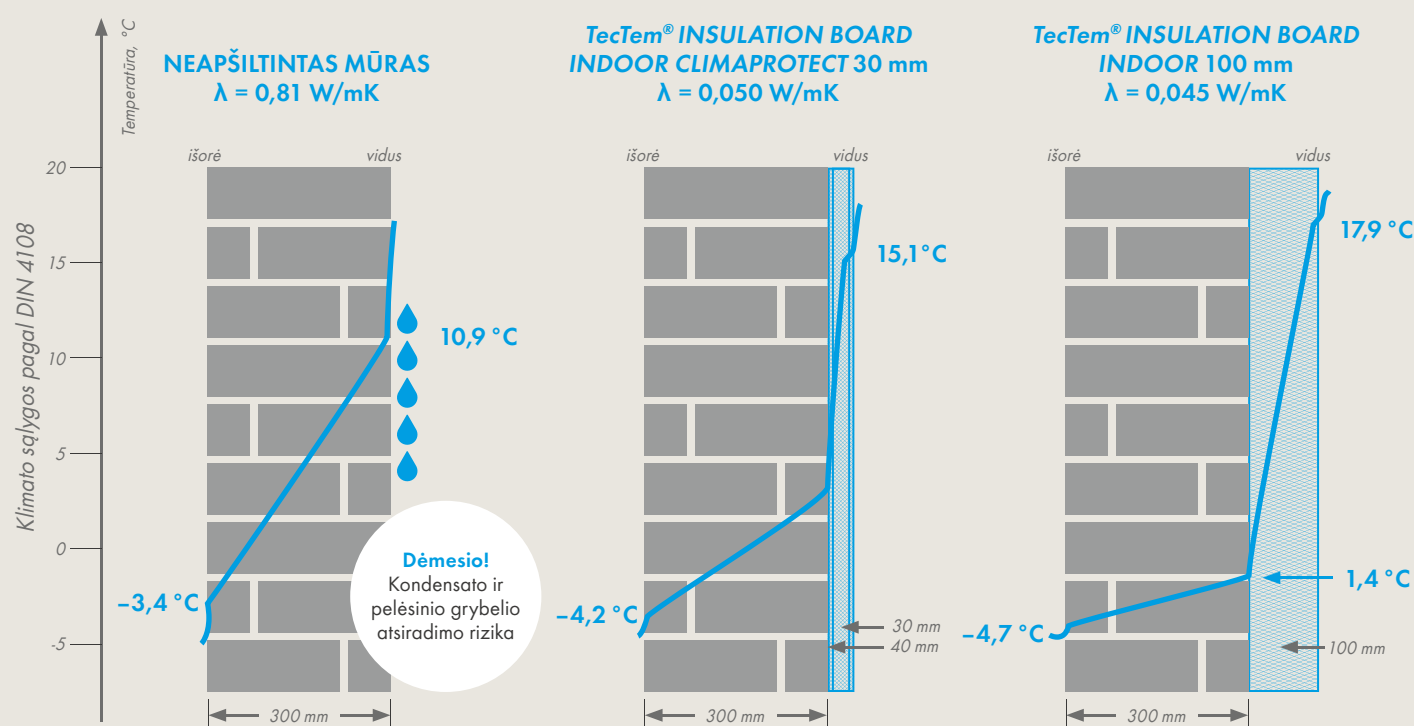
Šaltuoju metų laiku dažnai susiformuoja didelis patalpų oro ir neapšiltintų išorinių sienų paviršių temperatūrų skirtumas. Tada sienų srityje krenta patalpų oro temperatūra, o komfortas mažėja, tampa nemaloniai vėsu. Būtent dėl žemos paviršių temperatūros ant sienų susidaro kondensatas, o vėliau atsiranda ir pelėsinis grybelis.

Naudojant TecTem® sistemą, priešingai, vidaus patalpų sienų paviršiai tampa tokie šilti, kad skirtumas tarp paviršių ir patalpų oro temperatūrų pasidaro minimalus. Kuo labiau vidinių sienų paviršiaus temperatūra priartėja prie patalpų oro temperatūros, tuo malonesnis yra patalpų klimatas – gerokai sumažėja skersvėjų rizika. Tai iliustruota pateiktose schemose.

Komforto laukas pagal W. Frank



## SIENŲ PAVIRŠIŲ TEMPERATŪROS DIDINIMAS



Iliustracija – paviršiaus temperatūros padidėjimas naudojant TecTem® sistemą

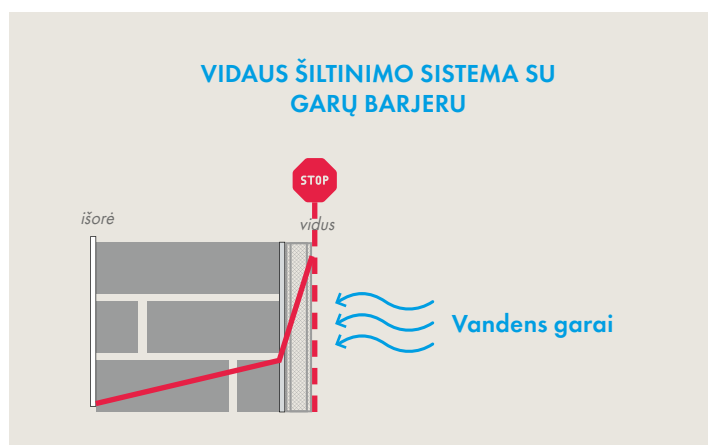


## KAPILIARIŠKAI AKTYVIOS VIDAUS PATALPŲ ŠILTINIMO SISTEMOS TecTem® VEIKIMO PRINCIPAS

Efektyvi vidaus patalpų izoliacija ne tik garantuoja geriausias termoizoliacines savybes, bet taip pat užtikrina tinkamą apsaugą nuo galimo neigiamo drėgmės poveikio. Tam taikomi skirtingi metodai.

### Vidaus patalpų šiltinimo sistemos su garų barjeru / garams nelaidžios vidaus patalpų šiltinimo sistemos

Difuziją ribojančios vidaus šiltinimo sistemos su vidinėje pusėje įrengtu garų barjeru arba sistemos be drėgmę reguliuojančių savybių gali sustabdyti drėgmės skverbimąsi į konstrukciją, nes jos nėra difuziškai laidžios ir kapiliariškai aktyvios. Tačiau tokio tipo technologijos montavimo kokybei bei taikymui (pvz., prasiskverbimas pro tvirtinimo detales) keliama labai aukšti reikalavimai. Atsiranda drėgmės pažeidimų rizika dėl nesandarumo, pažeidimų ir nekokybiško darbų atlikimo.

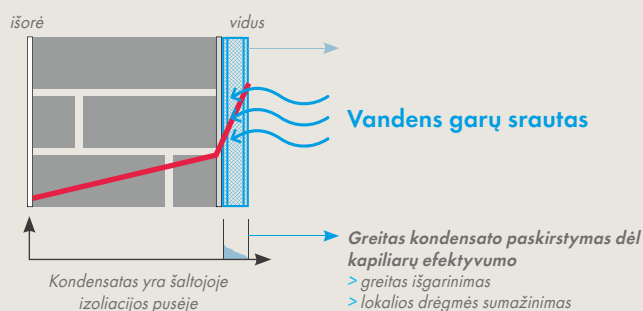


### Kapiliariškai aktyvios vidaus šiltinimo sistemos

Difuziškai laidūs ir itin kapiliariškai aktyvi vidaus patalpų šiltinimo sistema TecTem® efektyviai reguliuoja drėgmę dėl izoliacinės medžiagos savybių bei dėl prie jos priderintų sisteminių komponentų. Iš patalpų oro susidarantis kondensatas greitai sugeriamas dėl didelio izoliacinių plokščių įgeriamumo ir intensyvaus skysto vandens transportavimo kapiliarais. TecTem® plokštės turi daugybę smulkių porų ir susidariusį kondensatą pamažu perduoda į patalpų vidų, todėl tai padeda išvengti kondensato kaupimosi.

Drėgmė gali būti perkeliama ant paviršių patalpoje, kai vyksta drėgmę reguliuojantis išgarinimas ir džiūsta pastato konstrukcijos. Tuo pačiu išvengiama drėgmės sukulto neigiamo poveikio, pvz.: pelėsio arba akivaizdžių vandens dėmių.

## KAPILIARIŠKAI AKTYVIŲ IZOLIACINIŲ PLOKŠČIŲ TecTem® INSULATION BOARD INDOOR CLIMAPROTECT VEIKIMO PRINCIPAS



# STATYBINE FIZIKA PAREMTOS KONSTRUKCIJOS.

## 1. MINIMALI, TAČIAU HIGIENIŠKA ŠILUMINĖ IZOLIACIJA SU TecTem® CLIMAPROTECT PLOKŠTĖMIS

Statybinės fizikos požiūriu saugios konstrukcijos iki šiol buvo ypač sudėtingos arba įrengiant užimdavo didelę patalpų dalį. Naudojant TecTem® Climaprotect plokštes, net ir tokios sudėtingos konstrukcijos dabar gali tapti komfortiškos ir užimti mažai vietos. Netgi esant mažo storio izoliacijai, speciali mineralinė izoliacinė plokštė TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect efektyviai apsaugo nuo kondensato susidarymo ant sienų paviršiaus, tad sukurama nepalanki aplinka pelėsiui plisti. Kartu jai būdingos daug geresnės termoizoliacinės savybės lyginant su įprastomis apsaugančiomis nuo pelėsio atsiradimo sanavimo plokštėmis.

Kai šilumos izoliacijos efektyvumas yra esminis reikalavimas, renkamosi tarp higieniškos, tačiau minimalios šilumos izoliacijos (TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect) ir energetiškai efektyvios plokštės (TecTem® Insulation Board Indoor).

## MINIMALIAI, TAČIAU HIGIENIŠKAI ŠILUMINEI IZOLIACIJAI KELIAM REIKALAVIMAI PAGAL STANDARTĄ DIN 4108-2

- Šilumos laidumo atsparumas sienų konstrukcijoms:  $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- Minimalus reikalavimas temperatūrai, esant nepalankioms vietoms (šilumos tilteliai):  $f_{Rsi} \geq 0,7$
- > Laikantis DIN 4108-2 standarto, bendrai leidžiama vidinių paviršių temperatūra yra  $\theta_{si} \geq 12,6 \text{ }^\circ\text{C}$ , kai maksimali leistina santykinė drėgmė ant bet kokio statybinio komponento paviršiaus – 80 %. Vokietijoje atliekami įvairūs klimato modeliavimai įrodė, kad sumontavus TecTem® Climaprotect higieniška minimali šiluminė izoliacija pasiteisino, o patalpų klimatas žymiai pagerėjo.

### Pastaba

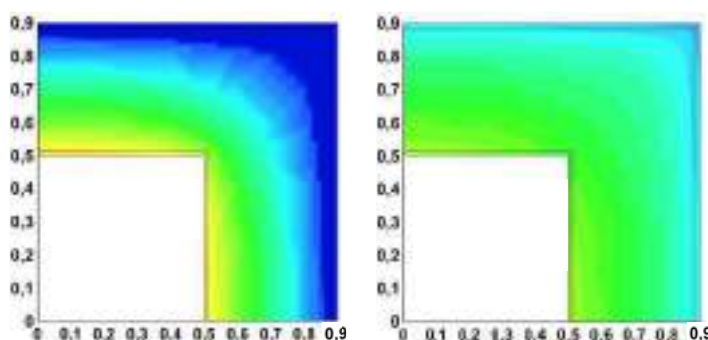
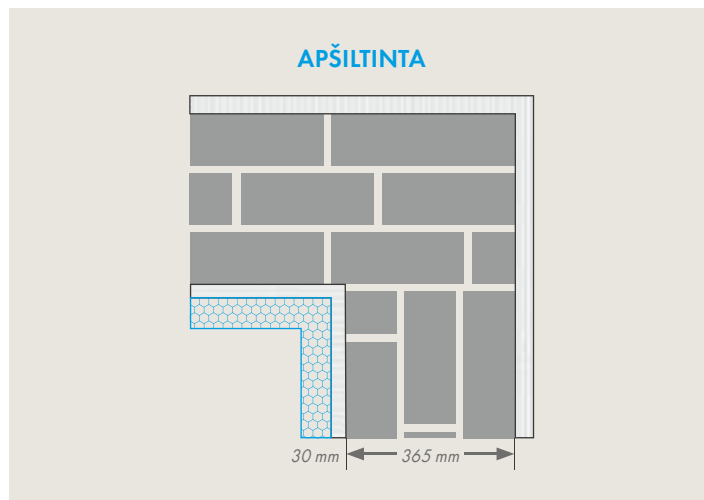
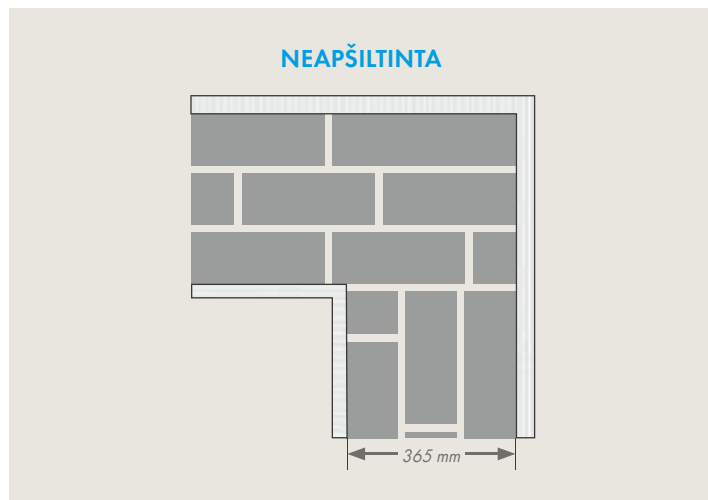
Energijos taupymo požiūriu EnEV 2014 įvade daugiau nenurodoma jokių su statybinėmis konstrukcijomis susijusių reikalavimų, jeigu išorinės sienos vėliau bus apšiltintos iš vidaus.



# PAVYZDYS

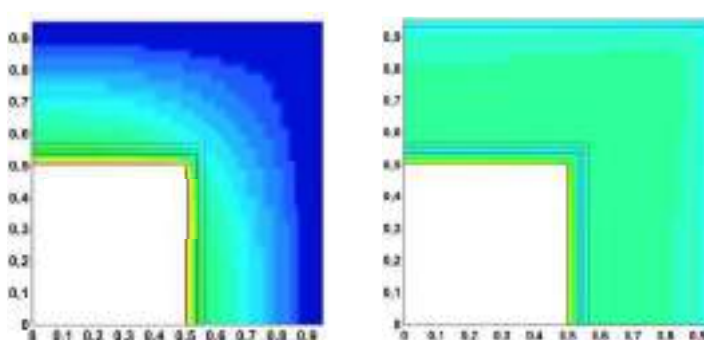
Plytų mūras, sienos storis  $d = 365 \text{ mm}$

TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect  $d = 30 \text{ mm}$



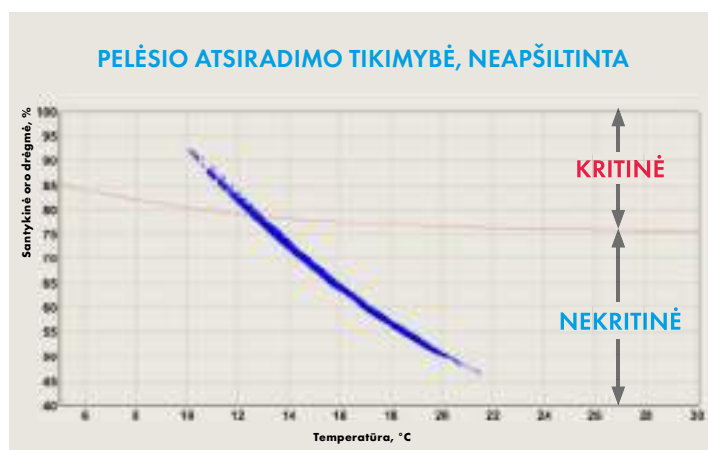
Temperatūrų intervalas  $^{\circ}\text{C}$ , žiemos laikas

Santykinės drėgmės intervalas %, žiemos laikas



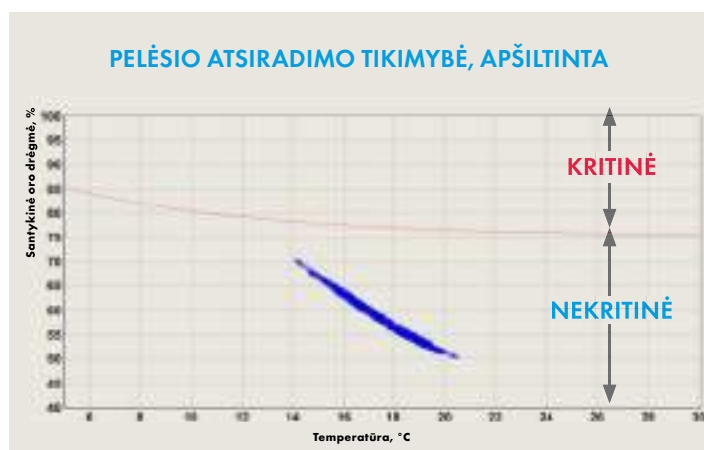
Temperatūrų intervalas  $^{\circ}\text{C}$ , žiemos laikas

Santykinės drėgmės intervalas %, žiemos laikas



$x = R_{\text{Oiv}}, R_{\text{Real}}$  -temp. vidinės sienos paviršius — Pelėsio atsiradimo ir plitimo riba

Naudojant 30 mm storio TecTem® Climaprotect izoliacinę plokštę, pradinė R vertė  $0,57 \text{ m}^2\text{K/W}$  padidėjo iki  $1,21 \text{ m}^2\text{K/W}$  – sienos termoizoliacinis poveikis padidėjo 112 %. Paviršių temperatūra nepalankiose vietose, esant neapšiltintoms sienų konstrukcijoms, padidėjo nuo kritinių  $+10 \text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+14,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , esant apšiltintoms konstrukcijoms, todėl pelėsio atsiradimo tikimybės ant apšiltintų konstrukcijų visai nelieka.



$x = R_{\text{Oiv}}, R_{\text{Real}}$  -temp. vidinės sienos paviršius — Pelėsio atsiradimo ir plitimo riba

Rezultatai, neapšiltinta		Rezultatai, apšiltinta	
R vertė	$0,57 \text{ m}^2\text{K/W}$	R vertė	$1,21 \text{ m}^2\text{K/W}$
U vertė	$1,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	U vertė	$0,67 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
$T_{\text{min.}}$	$10,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{min.}}$	$14,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$
$RF_{\text{maks.}}$	92,80 %	$RF_{\text{maks.}}$	70,5 %

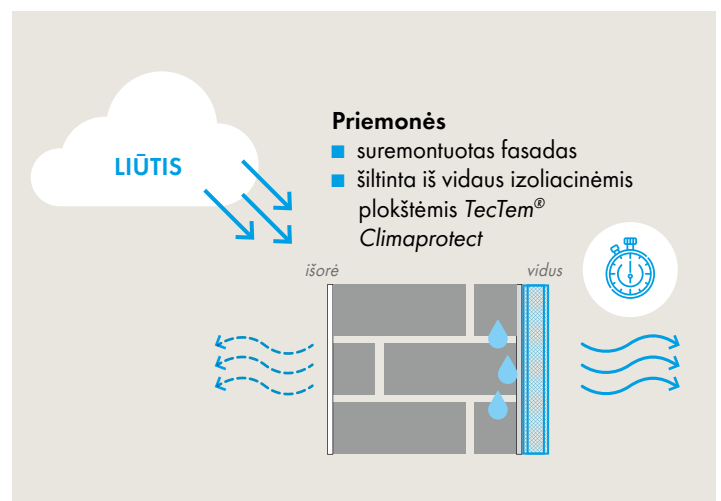
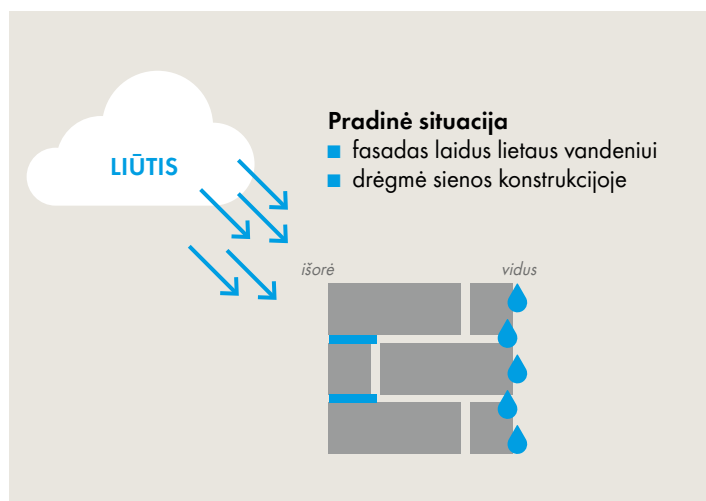


# STATYBINĖ FIZIKA PAREMTOS KONSTRUKCIJOS.

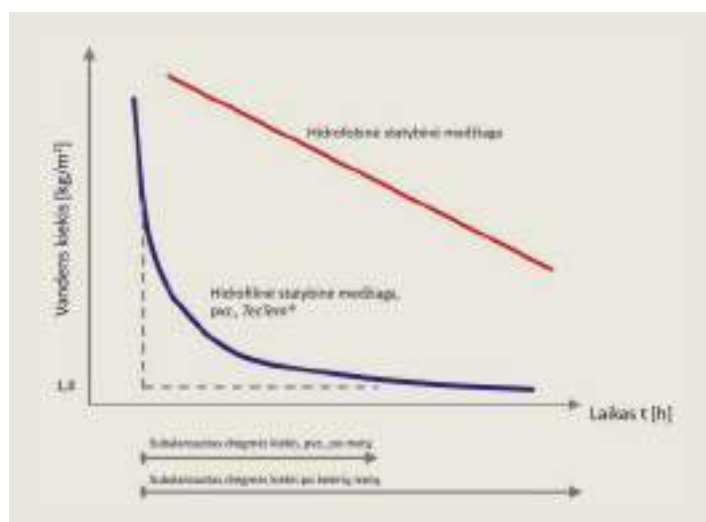


## 2. DIFUZIŠKAI LAIDŽIŲ SIENŲ KONSTRUKCIJOS SU PADIDĖJUSIA STATYBINE / LIKUTINE DRĖGME

Drėgnų fasadų tvarkymas dažniausiai yra pagrindinis sanavimo meistrams tenkantis iššūkis. Naudojant *TecTem® Climaprotect* plokštes, kurios yra ypač kapiliariškai aktyvios, netgi viršijus įprastą kondensato kiekį (pvz., apie 7 kg/m<sup>2</sup>), galimas konstrukcijos džiūvimas tiek išorinėje, tiek vidinėje pusėje. Metinis drėgmės kiekis sumažinamas žemiau leistinos 1,0 kg/m<sup>2</sup> ribos (pagal DIN 4108-3). Tokiu būdu pagrindinio pavojaus pastato konstrukcijai nebelieka.



## DŽIŪVIMO PROCESAS



Hidrofilinių ir hidrofobinių izoliacinių medžiagų džiūvimo procesų vaizdavimas

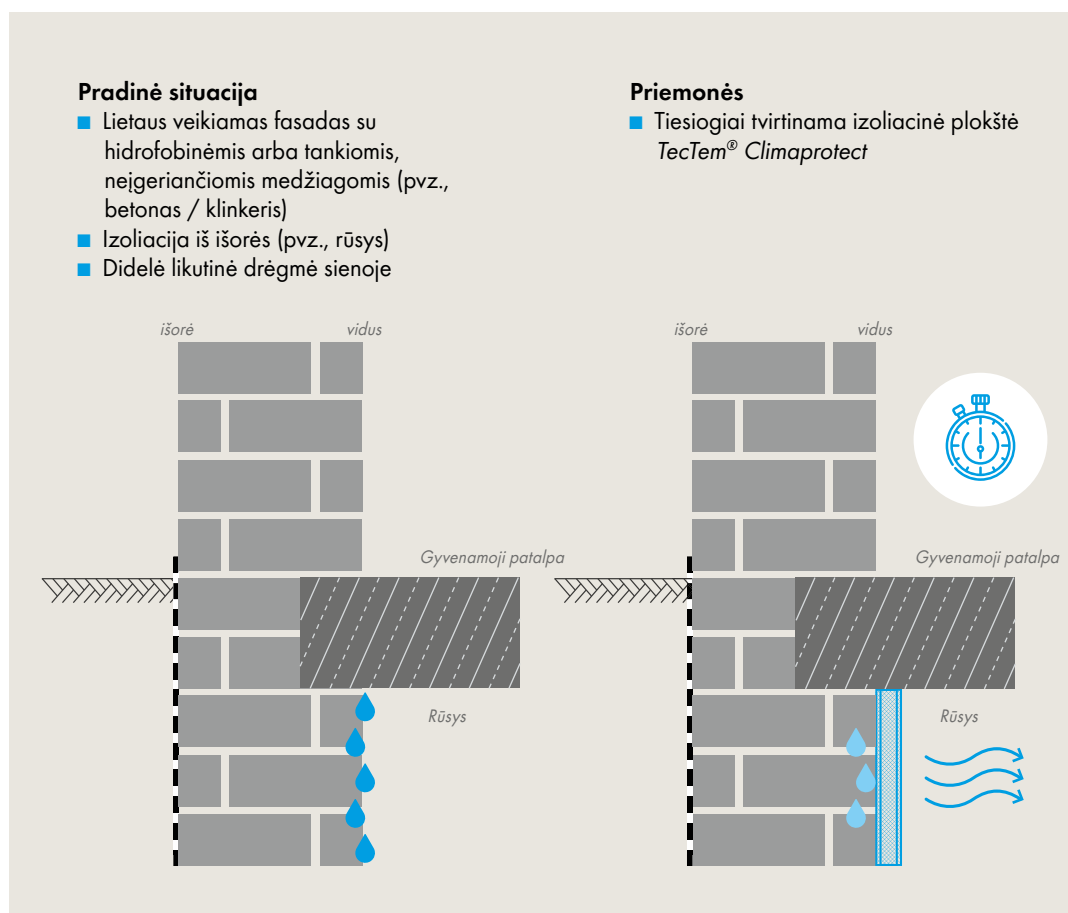
Palyginti su mineralinėmis hidrofobinėmis vidaus izoliacinėmis sistemomis, labai svarbus yra *TecTem® Climaprotect* kapiliariškumas. Į konstrukciją patekusi drėgmė pašalinama daug greičiau. Taip, pvz., leidžiamas kondensato kiekis ( $\leq 1,0$  kg/m<sup>2</sup>) pasiekiamas jau po metų. O štai, naudojant hidrofobines izoliacines plokštes, toks greitas džiūvimas tiesiog neįmanomas.



### 3. DIFUZIŠKAI NELAIDŽIŲ SIENŲ KONSTRUKCIJOS SU PADIDĖJUSIA STATYBINE / LIKUTINE DRĖGME

Kitas konstrukcijos tipas yra ypač drėgnos sienos, kurios iš išorės jau yra izoliuotos (pvz., rūsys). Planuojat ir parenkant tinkamą sanavimo sprendimą, lygiai taip pat keliama dideli statybos fizikos reikalavimai ir hidrofobiniams fasadams arba tankioms medžiagoms, naudojamoms išorėje (pvz., betonas / klinkeris). Tokiu atveju konstrukcija gali džiūti tik per vidinių sienų paviršių.

*TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect* sistema netgi ir tokiais atvejais siūlo patikimą sanavimo sprendimą



Difuziškai laidų ir kapiliariškai aktyvi sistema *TecTem® Climaprotect*, išsiskirianti savo drėgmės įgeriamumo ir paskirstymo savybėmis, užtikrina greitą sienų konstrukcijoje esančios likutinės drėgmės džiūvimą, kuris reguliariai vėdinant patalpas dar pagreitėja. Nedidelio storio izoliacinis sluoksnis gali padėti išvengti sienos pažeidimų dėl žiemos periodu peršąlančios ir įdrėkusios sienos.

# PATALPŲ KLIMATĄ REGULIUOJANTI SISTEMA SU AKTYVIA APSAUGA NUO PELĖSIO

*TecTem® Climaprotect* yra pirmas žingsnis renkantis vidaus patalpų izoliacines priemones. Juk sveikai ir maloniai gyvenamajai aplinkai sukurti reikia ne tik komfortiško patalpų klimato, bet ir garantijos nuo pelėsinio grybelio.

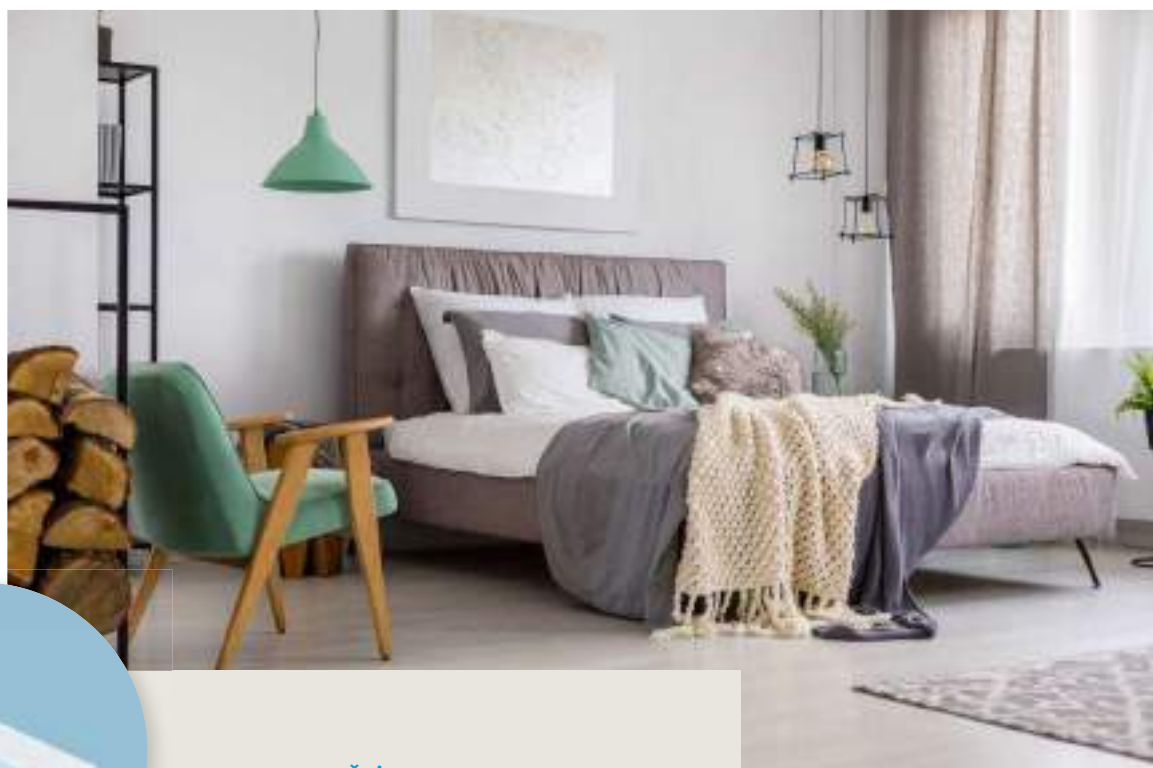
Specialiai sukurta mineralinė izoliacinė plokštė, nepaisant jos mažo storio, pasižymi nepaprastomis savybėmis: reguliuoja patalpų klimatą, subalansuoja drėgmę, veiksmingai mažina kondensato susidarymą ant sienų paviršių ir neleidžia atsirasti pelėsiui bei jo sporoms. Kartu atitinka minimalius reikalavimus pagal DIN 4108 2-ąją dalį, kas susiję su higieniška minimalia šilumine izoliacija. *TecTem® Climaprotect* užtikrina gerą savijautą ir sveiką aplinką patalpose.



**TecTem®**

## PLONOS PLOKŠTĖS – DIDELIS EFEKTAS

Smulkiaporei plokštei būdingos geresnės termoizoliacinės savybės lyginant su dauguma kitų sanavimo plokščių. Pakeliama sienų paviršių temperatūra, išvengiama oro srauto judėjimo ir dulkių pernešimo, sukuriamas malonus vidaus patalpų klimatas.



*Ypač difuziškai laidūs ir kapiliariškai aktyvūs TecTem® Climaprotect sistema siūlo patikimą sanavimo sprendimą, kuris sukuria pelėsiui plisti nepalankią aplinką.*





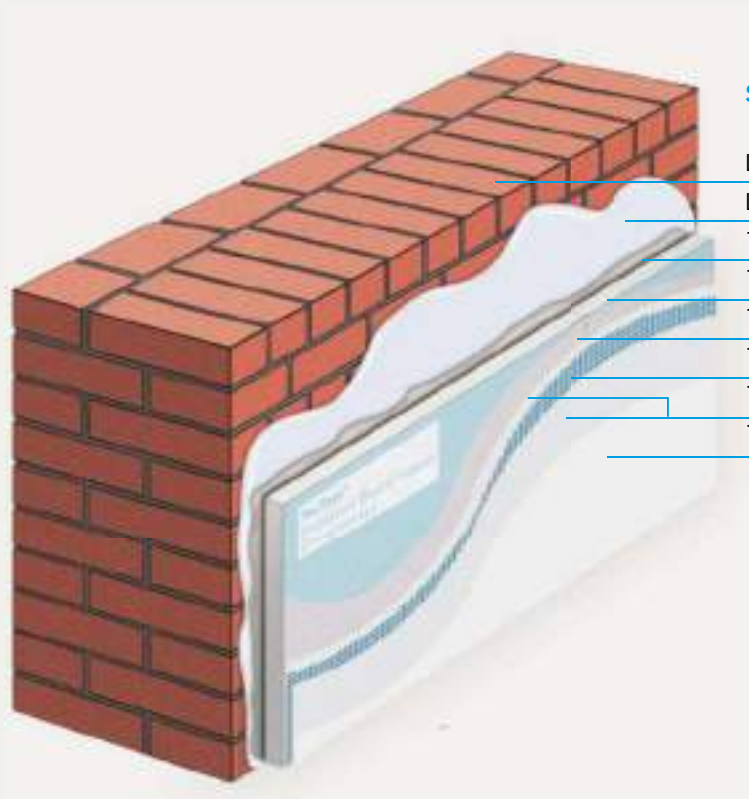
# PATALPŲ KLIMATĄ REGULIUOJANTI SISTEMA SU AKTYVIA APSAUGA NUO PELĖSIO



## **TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect**

Matmenys (l x P)	625 mm x 416 mm
Storis	25 mm, 30 mm
Sausos medžiagos tankis	130–150 kg/m <sup>3</sup> (25 mm), 105–120 kg/m <sup>3</sup> (30 mm)
Tempimo stipris	≥ 120 kPa (25 mm), ≥ 80 kPa (30 mm)
Gniuždymo stipris	≥ 300 kPa (25 mm), ≥ 200 kPa (30 mm)
pH vertė	10
Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D$	0,055 W/mK (25 mm) arba 0,050 W/mK (30 mm)
Vandens garų laidumo koeficientas $\mu$	5–6
Vandens įgeriamumo koeficientas $A_w$ arba $W_w$	apie 1,76 kg/(m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup> ) arba 105,4 kg/(m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )
Degumo klasė pagal DIN 4102-1	A1, nedegi
Europinis techninis liudijimas	ETA-12/0573
Naudojimo sritis	WI, DI pagal DIN 4108-10
„eco-INSTITUT“	Nr. ID 1207-12150-001
Sertifikatas dėl pelėsių nesusidarymo	Nr. 18102007-1
„natureplus“	Nr. 0408-1101-102-1
„Der Blaue Engel“	22616
Produkto aplinkos apsaugos deklaracija	EPD-KNA-20150330-IAA1-DE

*TecTem® Climaprotect: pirmas pasirinkimas pelėsiui sanuoti – visur, kur keliami ypatingi reikalavimai maloniam ir sveikam patalpų klimatui.*



## SISTEMOS SANDARA

- Laikantis apkrovas pagrindas
- Likęs senas tinkas / TecTem® Grundputz tinkas
- TecTem® Klebepachtel klijavimo mišinys
- TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect plokštė
- TecTem® Grundierung gruntas
- TecTem® Gewebe armavimo tinklas
- TecTem® Innenputz armuojantis mišinys
- TecTem® Glätte galutinis glaistas (pasirinktinai)

## SVEIKA APLINKA SU TECTEM® SISTEMA

TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect plokštė kartu su optimaliai tarpusavyje suderintais priedais sudaro idealią sistemą, kad sukurtų sveiką gyvenamąją aplinką, kurios temperatūra ir oro drėgmė būtų subalansuotos su patalpų klimatu.





## PATALPŲ KLIMATĄ REGULIUOJANTI SISTEMA PATALPŲ KOMFORTUI UŽTIKRINTI



Jeigu reikia atlikti energiją taupantį sanavimą su apsauga nuo pelėsio atsiradimo, naudojama TecTem® Indoor sistema. Šilumos laidumo koeficientas 0,045 W/mK užtikrina puikias izoliacines savybes ir suteikia kitų pranašumų – pradedant nuo šilumos išlaidų sumažinimo per trumpą laiką ir baigiant ekonomišku patalpų naudojimu, net jeigu jos prieš tai visai nebuvo naudojamos kaip gyvenamosios.

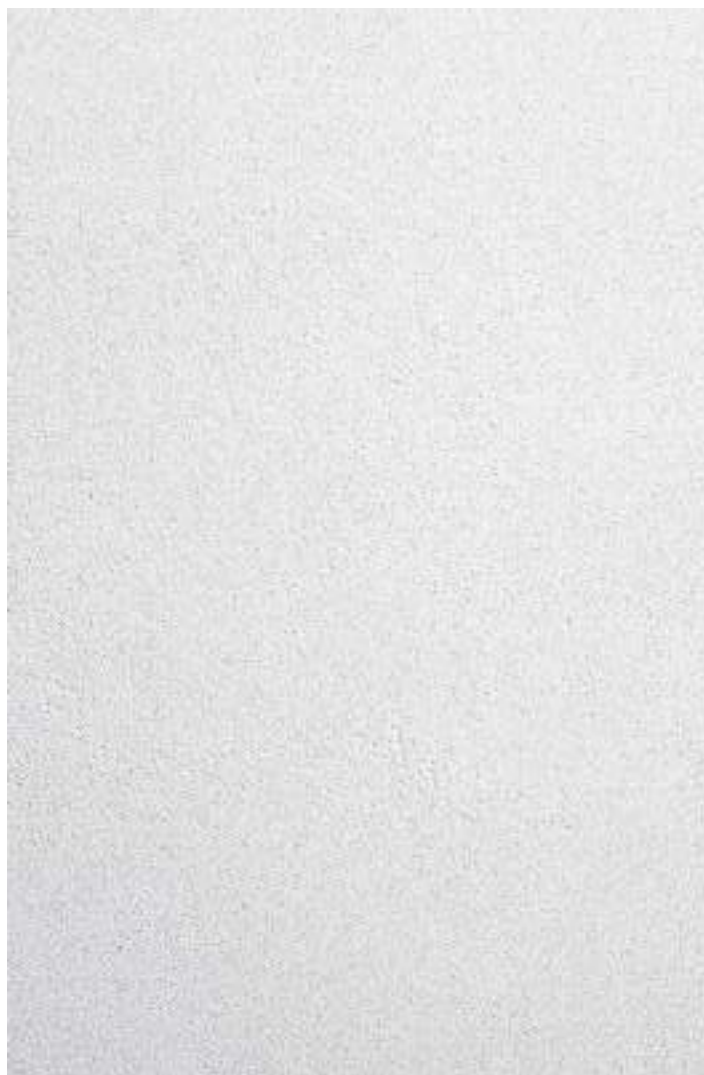
TecTem® Insulation Board Indoor plokštės – 100 % natūralios, mineralinės, beplaušės, kapiliariškai aktyvios ir difuziškai laidžios, taip jos padidina komfortą kiekvienuose namuose.



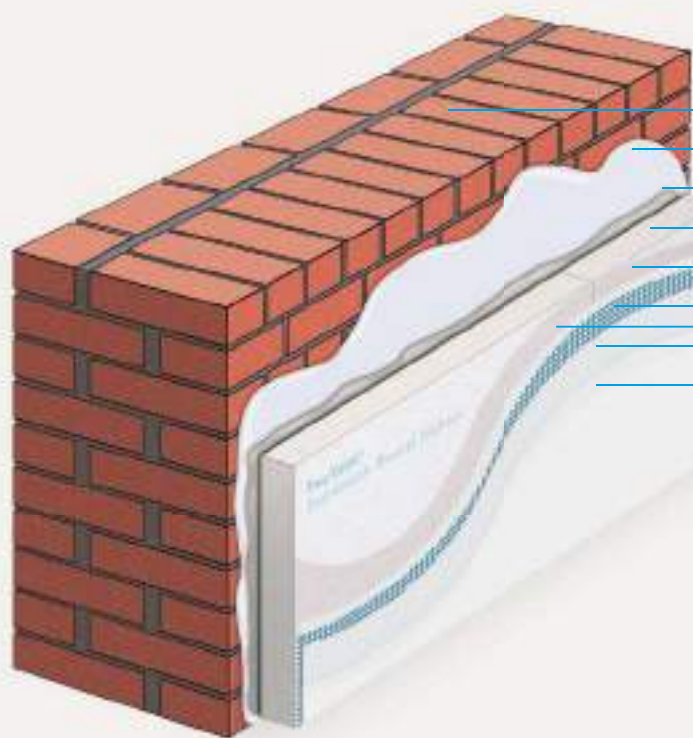
#### GERAM GYVENAMŲJŲ PATALPŲ KLIMATUI IR JO PALAIKYMUI

Statistiškai pastatai daro įtaką apie 35 proc. galutinio energijos suvartojimo ir apie 30 proc. CO<sub>2</sub> emisijos. TecTem® Indoor padeda šiuos skaičius sumažinti.

*Niekam nebus leista sušalti: TecTem® – inovatyvi ir funkcionali klimato reguliavimo technologija – 100 proc. natūrali, mineralinė, beplaušė ir kapiliariškai aktyvi.*



# PATALPŲ KLIMATĄ REGULIUOJANTI SISTEMA PATALPŲ KOMFORTUI UŽTIKRINTI



## SISTEMOS SANDARA

- Laikantis apkrovas pagrindas
- Likęs senas tinkas / TecTem® Grundputz tinkas
- TecTem® Klebspachtel klijavimo mišinys
- TecTem® Insulation Board Indoor plokštė
- TecTem® Grundierung gruntas
- TecTem® Gewebe armavimo tinklas
- TecTem® Innenputz armuojantis mišinys
- TecTem® Glätte galutinis glaistas (pasirinktinai)

## GERIAUSIAS PATALPOS KLIMATAS SU TECTEM® SISTEMA

Kad ir kokios tai būtų patalpos – gyvenamosios, daugiaaukštės ar vienos erdvės – TecTem® Insulation Board Indoor tinka visur. O dėl nesudėtingai sumontuojamos ir idealiai suderintos sistemos darbus vykdyti galima užtikrintai ir nedarant klaidų.



TecTem® Insulation Board Indoor plokštė



TecTem® Laibungsplatte angokraščių plokštė



TecTem® Grundputz tinkas



TecTem® Klebspachtel klijavimo mišinys



TecTem® Füllmörtel mišinys plokščių siūlėms ir pažeistoms vietoms tvarkyti



TecTem® Gewebe armavimo tinklas



TecTem® Grundierung gruntas



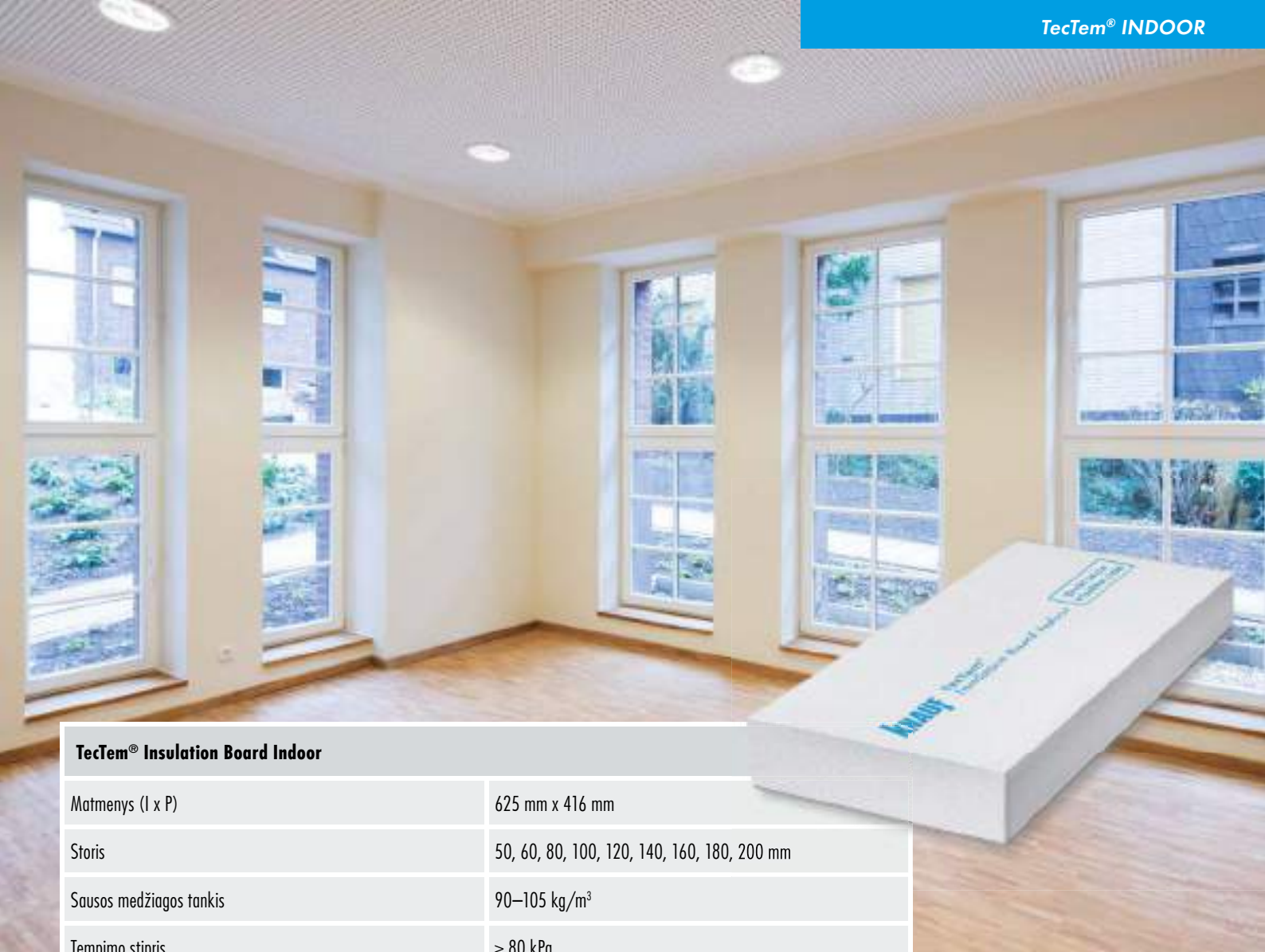
TecTem® Innenputz armuojantis mišinys



TecTem® Glätte galutinis glaistas







### TecTem® Insulation Board Indoor

Matmenys (l x P)	625 mm x 416 mm
Storis	50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm
Sausos medžiagos tankis	90–105 kg/m <sup>3</sup>
Tempimo stipris	≥ 80 kPa
Gniuždymo stipris	≥ 200 kPa
Lenkimo stipris	≥ 120 kPa
pH vertė	10
Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D$	0,045 W/mK, 50 mm ≤ d <sub>N</sub> < 120 mm, 0,044 W/mK, 120 mm ≤ d <sub>N</sub> ≤ 200 mm
Vandens garų laidumo koeficientas $\mu$	5–6
Vandens įgeriamumo koeficientas A <sub>w</sub> arba W <sub>w</sub>	apie 1,98 kg/(m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup> ) arba 118,8 kg/(m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )
Degumo klasė pagal DIN 4102-1	A1, nedegi
Europinis techninis liudijimas	ETA-15/0004
Naudojimo sritis	WI, DI pagal DIN 4108-10
„eco-INSTITUT“	Nr. ID 1207-15150-001
Sertifikatas dėl pelėsių nesusidarymo	Nr. 18102007-1
„natureplus“	Nr. 0408-1101-102-1
„Der Blaue Engel“	22616
Produkto aplinkos apsaugos deklaracija	EPD-KNA-20150331-IAA1-DE

*TecTem® Insulation Board Indoor: inovatyvus ir natūralus sprendimas efektyviai vidaus patalpų izoliacijai su drėgmės reguliavimu įrengti.*

# PATALPŲ KLIMATĄ REGULIUOJANTI SISTEMA ISTORINIAMS PASTATAMS

Iki šiol fachverko tipo istorinių pastatų savininkai ir gyventojai dažnai turėdavo atsisakyti pageidaujamo patalpų klimato ir gyvenimo patogumo. Priežastis – šiandienų standartų neatitinkanti istorinių pastatų izoliacija. Būtent tokiems pastatams apšiltinti specialiai buvo sukurta TecTem® Historic sistema.

TecTem® Historic sistema senas, vertas saugoti statybos tradicijas paverčia moderniomis ir tvariomis, kartu išlaikydamos istorinių fasadų vertę ir specifinį architektūros charakterį. TecTem® Historic sistema su garsiai laidžia konstrukcija ir tiksliai suderintais sistemos komponentais, pagamintais iš molio, net ir fachverko tipo konstrukcijoms sukuria sveiką patalpų klimatą su gerai subalansuota oro drėgme bei malonia šiluma.



## NES MEDIENA „VAIKŠTO“

Apšiltinti karkasinį pastatą yra tikras iššūkis. Sienos nelygios, jų konstrukcijoms dažniausia panaudotos skirtingos statybinės medžiagos, todėl, dėl drėgmės poveikio, jas veikia skirtingo lygio deformacijos. Molio mišinys – ideali sistemos sudedamoji dalis, nes jis lanksčiai prisitaiko prie nelygumų ir tokio tipo deformacijų.



*Sanavimo priemonių, skirtų fachverko tipo pastatams restauruoti, tikslas nėra vien tik rekonstrukcija ir esamų konstrukcijų išlaikymas. Komfortas ir gyvenimo patogumas taip pat užima vieną svarbiausių vietų.*





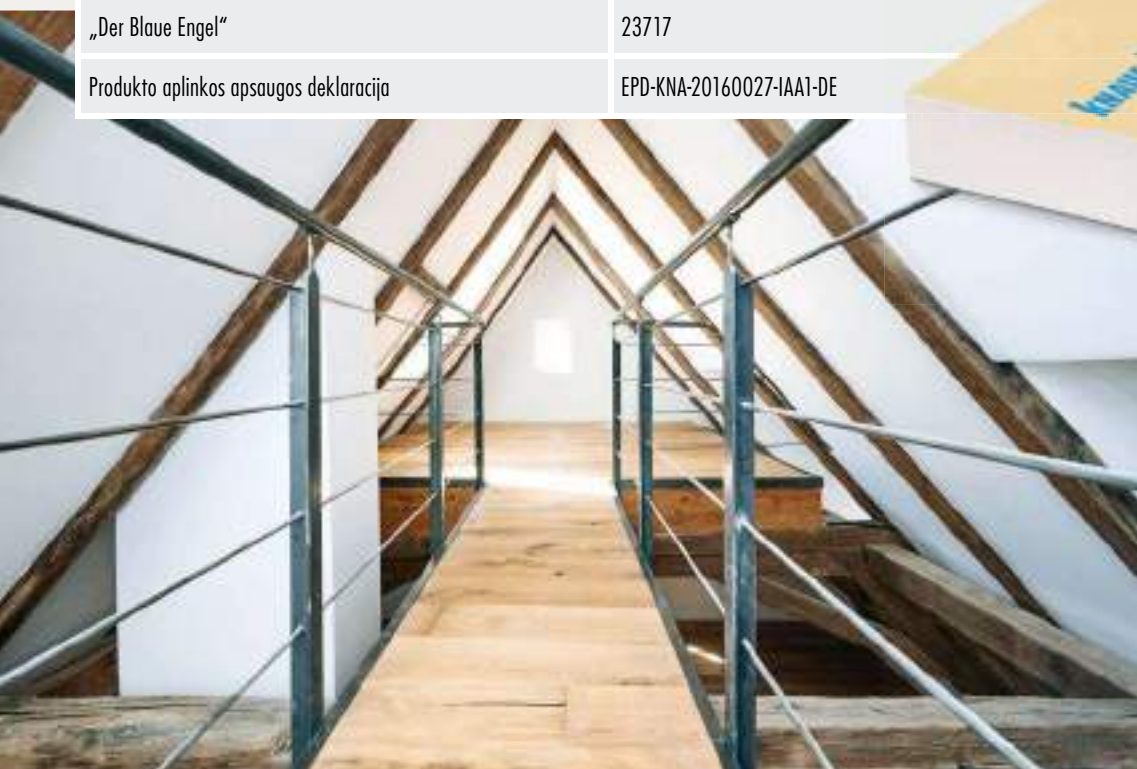


[www.blauer-engel.de/uz132](http://www.blauer-engel.de/uz132)  
 • emissionsarm  
 • geringer Schadstoffgehalt  
 • in der Wohnumwelt gesundheitlich  
 unbedenklich



### **TecTem® Insulation Board Indoor Historic**

Matmenys (l x P)	625 mm x 416 mm
Storis	60 mm
Sausos medžiagos tankis	130–150 kg/m <sup>3</sup>
Tempimo stipris	≥ 120 kPa
Gniuždymo stipris	≥ 300 kPa
pH vertė	10
Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_0$	0,055 W/mK
Vandens garų laidumo koeficientas $\mu$	5–6
Vandens įgeriamumo koeficientas $A_w$ arba $W_w$	apie 1,76 kg/(m <sup>2</sup> s <sup>0.5</sup> ) arba 105,4 kg/(m <sup>2</sup> h <sup>0.5</sup> )
Degumo klasė pagal DIN 4102-1	A1, nedegi
Europinis techninis liudijimas	ETA-10/0193
Naudojimo sritis	WI, DI pagal DIN 4108-10
„eco-INSTITUT“	Nr. ID 1207-12150-001
Sertifikatas dėl pelėsių nesusidarymo	Nr. 18102007-1
„Der Blaue Engel“	23717
Produkto aplinkos apsaugos deklaracija	EPD-KNA-20160027-IAA1-DE







*TecTem® Historic: idealus sprendimas, norint efektyviai apšiltinti fachverko fasadus, kuriuos reikia ypač saugoti ir išlaikyti jų konstrukciją.*

### SISTEMOS SANDARA

Laikanti apkrovas fachverko tipo sienos konstrukcija

Likęs senas tinkas / TecTem® Grundputz Lehm tinkas

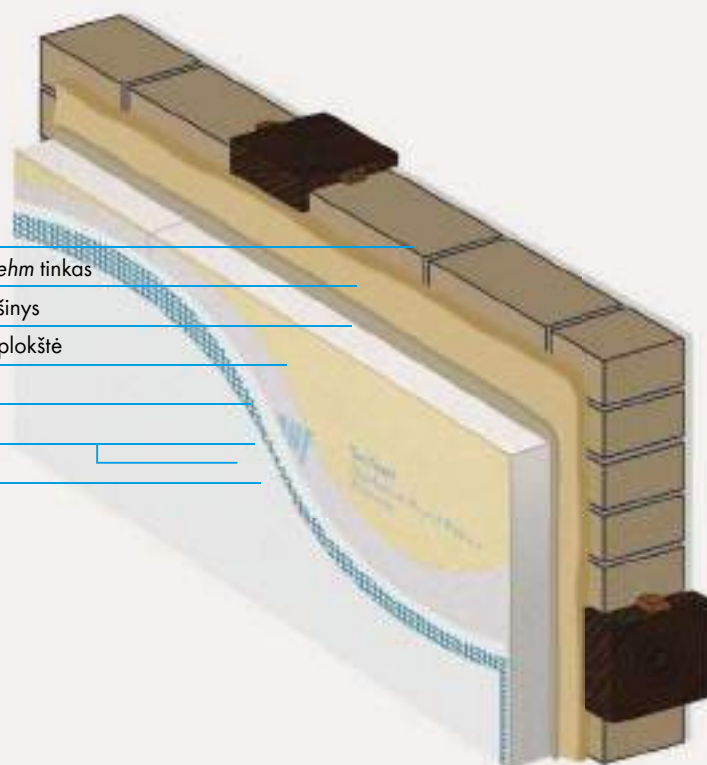
TecTem® Klebepachtel Lehm klijavimo mišinys

TecTem® Insulation Board Indoor Historic plokštė

TecTem® Grundierung gruntas

TecTem® Innenputz armuojantis mišinys

TecTem® Gewebe armavimo tinklas



### ŠIUOLAIKINIS PATALPOS KLIMATAS SU TECTEM® SISTEMA

Nėra kitos tokios medžiagos kaip TecTem® Insulation Board Indoor Historic plokštė, kuri kartu su savo prie sistemos suderintais komponentais išlaiko nepaprastai gražius, vertus saugoti fasadus bei suteikia modernų komfortišką vidaus patalpų klimatą, kurio nusipelnė šie istoriniai objektai.

Sistemą sudaro:



*TecTem® Insulation Board Indoor Historic plokštė*



*TecTem® Laibungsplatte angokraščių plokštė*



*TecTem® Grundputz Lehm tinkas*



*TecTem® Klebepachtel Lehm klijavimo mišinys*



*TecTem® Füllmörtel mišinys plokščių siūlėms ir pažeistoms vietoms tvarkyti*



*TecTem® Gewebe armavimo tinklas*



*TecTem® Grundierung gruntas*



*TecTem® Innenputz armuojantis mišinys*

# YPATINGI NURODYMAI IR PASTABOS.

Fachverko pastatų sanavimas kelia didelių iššūkių visoms šiame procese dalyvaujančioms šalims. Jie gali būti įveikti tik turint didelę patirtį, kruopščiai planuojant ir atliekant darbus, naudojant konkrečias statybines medžiagas, kurios būtų priderintos prie esamų sąlygų. Remiantis nuodugnia projekto apžvalga, reikia parinkti, suplanuoti ir įvertinti tinkamas statybines priemones.



*Fachverko pastatų sanavimas tampa dideliu iššūkiu visoms šiame procese dalyvaujančioms šalims.*

- **Tinkama apsauga nuo liūtis**  
Stiprus lietus prasiskverbia ne tik pro mūro paviršių, bet ir pro daugybę siūlių esančių tokio tipo konstrukcijose, bei medienos įtrūkimus. Todėl jungtys tarp mūro užpildo ir medienos turi būti įrengtos tinkamomis priemonėmis, pvz., naudojant tribriaunes arba trapecines lysteles.
- **Apsaugotiems nuo oro sąlygų fachverko arba įprastiems fasadams, apsaugotiems dėl greta esančių pastatų (I apkrovos grupė pagal DIN 4108-3: 2014-11), jokių papildomų priemonių nereikia.**  
Atviriems fachverko fasadams, kad pasiekti didesnę atsparumą liūčiams, pagal WTA atmintinę 8-1-14/D reikia konstruktyvios apsaugos nuo lietaus (pvz., padengiant fasadą papildoma danga, įrengiant užleistą stogo konstrukciją, montuojant lietaus vandens nutekėjimo sistemas ir pan.).
- **Džiūvimo iš abiejų sienos pusių užtikrinimas**  
Konstrukcija turi džiūti iš abiejų pusių (iš vidaus ir iš išorės). Todėl fachverko tipo pastatų sienoms, karkaso medienai ir sienos užpildui naudojami tik difuziškai laidūs dažai arba tinkai. Dažus ir tinkus, kurie tokių savybių neturi, reikia pašalinti. Užpildo medžiagai turi būti būdingos kapiliarinio aktyvumo savybės.
- **Statybinės fizikos įvertinimas**  
Tinkama šilumos izoliacija ir drėgmės apsauga turi būti patvirtinta specialiomis procedūromis. Šiluminė vidaus izoliacijos varža privalo būti tokia (dažnai atsižvelgiant į labai plonas fachverko sienos konstrukcijas), kad atitiktų higieninius ir energinius reikalavimus, tačiau kartu ir, kad neribotų konstrukcijos džiūvimo galimybių.

## KITUS NURODYMUS, SUSIJUSIUS SU PROJEKTAVIMU IR MONTAVIMU, RASITE ČIA:

- **WTA atmintinė 8-1-14/D:** Fachverko pastatų restauravimas pagal WTA I – Statybinės fizikos reikalavimai fachverko pastatams
- **WTA atmintinė 8-5-17/D:** Fachverko pastatų restauravimas pagal WTA V – Vidaus patalpų izoliacija
- **WTA atmintinė 8-9-14/D:** Fachverko pastatų restauravimas pagal WTA IX – Fachverko pastatų įrengimo instrukcijos





# PARENGIAMIEJI DARBAI.



## TRANSPORTAVIMAS IR LAIKYMAS

TecTem® plokštės yra apjuostos plėvele ir transportuojamos ant padėklų. Taip plokštės apsaugomos nuo galimo drėgmės, šalčio ar kitų atmosferos poveikių. Padėklų negalima krauti vieną ant kito. Dedant atskirus plokščių paketus, reikia stengtis nepažeisti kampų ir briaunų. Vengti lenkimo apkrovų.



## PAGRINDO PARUOŠIMAS

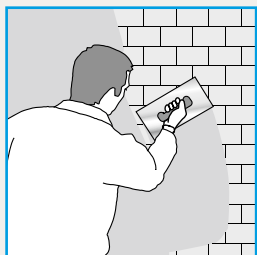
Pagrindas turi būti sausas, laikantis apkrovas, nedulkėtas, nepadengtas druskų apnašomis ir kitais apkrovų nelaikančiais sluoksniais. Pagrindo trūkiai neturi jokios įtakos šiltinimo iš vidaus sistemos darbui. Šiltinimo darbus galima atlikti tik tada, kai statybinės konstrukcijos yra pakankamai išdžiūvusios. Būtina izoliuoti kylančią drėgmę. Kreiduos paviršius būtina gruntuoti. Svarbu pašalinti apkrovas nelaikančius seno tinko sluoksnius, dažus, senus tapetus ir pažeistus pelėsio sluoksnius. Nelygumai išlyginami dengiant išlyginamąjį TecTem® Grundputz, TecTem® Grundputz Lehm arba kitos tinkamos priemonės sluoksnį. Jeigu reikia, sukibimui pagerinti virš medinių karkaso elementų galima panaudoti tinkamą tinko pagrindą (pvz., nendrinės ar medinės lystelės, specialius tinklus, pvz. pinto metalo skydus Knauf Rippenstreckmetal). Atsižvelgiant į pagrindo savybes parinkti tinkamą gruntą.

Pagrindas	Apdorojimas
Dulkės, nešvarumai	Pašalinti glaistykle, mentele ar šepetiu, valyti garu
Skiedinio likučiai	Pašalinti
Druskų apnašos	Pašalinti priežastį, pašalinti glaistykle, mentele ar šepetiu, valyti garu
Pelėsis	Pašalinti priežastį, nuplauti tinkamomis priemonėmis (prireikus pasitelkti specialistus)
Nelygumai (+/- 1 cm), pažeistos vietos	Išlyginti lyginamuoju kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz (paisyti kietėjimo laiko!), Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz
Riebalų, tepalų likučiai, kiti sukibimui trukdantys sluoksniai	Plauti aukšto slėgio vandens srove su tinkama valymo priemone, perplauti švariu vandeniu, leisti išdžiūti
Drėgmė	Esant kylančiai kapiliarinei drėgmei, pašalinti priežastį, leisti išdžiūti
Apkrovų nelaikantis birus tinkas	Mechaniškai pašalinti
Pūslėtas, atšokęs tinkas	Atšokusias vietas numušti ir tinkuoti tinkamu tinku
Dispersiniai dažai	Mechaniškai pašalinti arba nuplauti švariu vandeniu, leisti išdžiūti
Tepantys dažai	Valyti ir gruntuoti, pvz., TecTem® Grundierung
Atsisluoksniuojanti danga, seni tapetai	Pašalinti
Įgeriantis	Valyti ir gruntuoti, pvz., TecTem® Grundierung
Neaiškūs pagrindai	Patikrinti sukibimą
Gipsinis tinkas	Žr. techninę atmintinę „TecTem® Insulation Board Indoor plokščių montavimas ant gipso arba gipso sudėtyje turinčių tinkų“



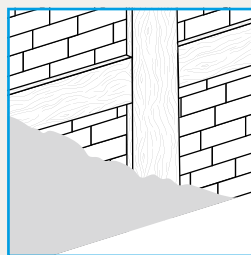
# SIENŲ ŠILTINIMAS.

## Pagrindo paruošimas



### PAGRINDO PARUOŠIMAS (MASYVI KONSTRUKCIJA)

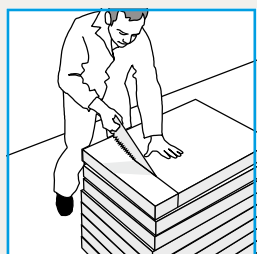
Pagrindo nelygumai arba defektai bei netinkuotos plytų sienos turi būti padengti/išlyginami *TecTem® Grundputz* tinku. Tai galima padaryti rankiniu būdu arba su tinkavimo mašina. Dengiamo sluoksnio storis siekia nuo 10 mm iki maks. 20 mm vieno etapo metu. Stipriai įgeriantys pagrindai dengiami *TecTem® Grundierung* giluminiu gruntu. Alternatyva – *TecTem® Grundputz* tinkle dengiamas visa plokštuma vienu sluoksniu, o, jam šiek tiek sustingus, metodu „šviežias ant šviežio“ dengiamas antras sluoksnis. Būtina atsižvelgti į džiūvimo laiką.



### PAGRINDO PARUOŠIMAS (FACHVERKAS)

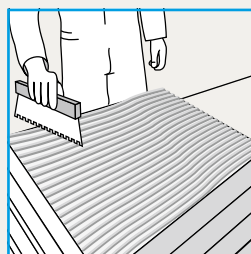
Fachverko mūras arba senas tinko sluoksnis išlyginamas, naudojant tinką *TecTem® Grundputz Lehm*. Jeigu reikia, sukibimui pagerinti virš medienos sluoksnio galima naudoti tinkamą tinko pagrindą (pvz., nendrines ar medines lysteles). Tas pat taikoma visiems glotniems paviršiams. Tinko storis per vieną darbo etapą: 8–35 mm. Tinką galima dengti keliais sluoksniais. Minimalus tinko sluoksnis ant medienos konstrukcijų 10 mm.

## Darbo eiga



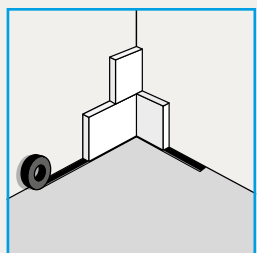
### PAPRASTAS PJAUSTYMAS

Norimo dydžio plokštės pjauamos rankiniu smulkių dantų pjūkle. Kadangi *TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect* plokštės yra nestoros, jas galima pjauti tiesiog režikliu.



### KLIJAVIMAS VISA PLOKŠTUMA

*TecTem®* plokštės klijuojamos visa plokštuma naudojant sisteminius, difuziškai laidžius *TecTem® Klebspachtel* arba *TecTem® Klebspachtel Lehm* klijavimo mišinius. Klijavimo mišinys *Klebspachtel (Lehm)* ant plokščių antrosios pusės (nepažymėta pusė) dengiamas visa plokštuma, klijų sluoksnį subraukant dantyta glaistykle (dantys min. 10 x 10 mm, min. sluoksnis 5 mm).



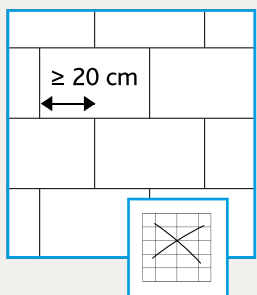
### SANDARUMO UŽTIKRINIMAS

Prieš klijuodami plokštes, jungčių su grindimis ir lubomis vietose priklijuojama skiriamoji juosta (pvz., *Knauf Dichtungsband*). Norint išvengti mikroventiliacinių procesų izoliaciniame sluoksnyje, nelygumai papildomai sandarinami išsiplėčiančia siūlių sandarinimo juosta (pvz., *Knauf Fugendichtband*). Taip užtikrinamas visos konstrukcijos sandarumas.

Pastaba

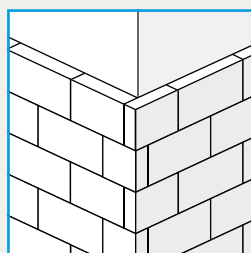
Norint išlyginti mažus nelygumus, galima *TecTem®* izoliacines plokštes klijuoti kombinuotu metodu („Buttering-Floating“) naudojant dantyta glaistyklę (dantys 8 x 8 mm), t.y. klijus dengiant ir ant pagrindo, ir ant pačios plokštės. *TecTem®* plokštės turi būti klijuojamos iškart, tik užtepus klijus.

## Plokščių išdėstymas



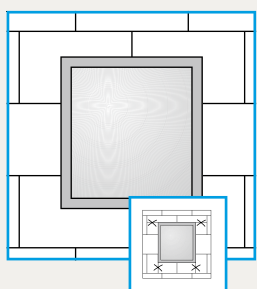
### PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMAS PLOKŠTUMOJE

Plokštės klijuojamos jas orientuojant horizontalia kryptimi ir perstumiant plokščių siūles  $\geq 20$  cm. Plokštės klijuojamos tolygiu, sukamu judesiu jas spaudžiant prie sienos ir išlyginant plokštumą. *TecTem®* plokštės turi būti montuojamos iškart, tik padengus klijus. Klijuojama tampriai glaudžiant plokštes vieną prie kitos. Tuo pačiu saugoti, kad klijai neištrykštų per siūlę.



### PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMAS KAMPŲ SRITYJE

Kampų srityje *TecTem® Insulation Board* plokštės klijuojamos dantytu principu. Vidi-nius kampus įrengti tokiu pačiu principu. Nupjauti izoliacinę plokštę, išsikišančią iš kampo, galima tik tada, kai išdžiūsta klijai.

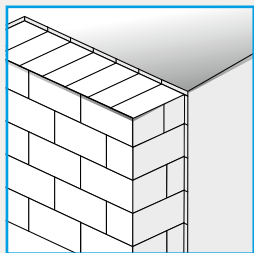


### PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMAS ANGŲ SRITYJE

Sienų angų srityje, pvz., langų arba durų, plokščių siūlės neturi sutapti su angų kampais arba įvairių statybos elementų jungčių zonomis (pvz., ritininių užuolaidų).

# SIENŲ ŠILTINIMAS.

## Pagalbinės priemonės



### BESIRIBOJANČIOS STATYBINĖS KONSTRUKCIJOS

Kad būtų galima išvengti šilumos tiltelių, besiribojančias sienas ar lubas kampų srityje reikėtų papildomai šiltinti *TecTem®* *Lai-bungsplatte* angokraščių plokštėmis. Dėl geresnio optinio vaizdo plokščių priekinę briauną galima nušlifuoti, pašalinant aiškiai matomą kampą.



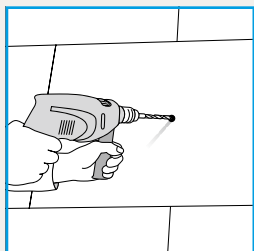
### NELYGUMŲ ŠLIFAVIMAS

Ant *TecTem®* izoliacinių plokščių esančius nelygumus perstūmimo vietose, kai *TecTem®* *Klebspachtel* klijavimo mišinys sustingsta, pašalinti šlifuojant paviršių. Atviras, didesnis nei 2 mm siūles užpildyti *TecTem®* *Füllmörtel*. Plačias siūles užpildyti atpjautomis plokštės juostomis. Siūles užpildyti kitomis medžiagomis, pvz., klijavimo mišiniu arba tinku, draudžiama.

Pastaba

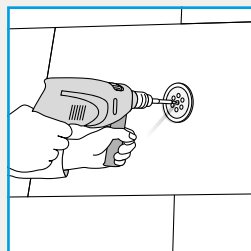
Šlifuojant užsidėti apsauginius akinius ir apsauginę kaukę nuo dulkių! Po šlifavimo visą plokštumą nuvalyti minkštu šepetiu.

## Įsukamos smeigės



### PAPILDOMAS TVIRTINIMAS SMEIGĖMIS

Kai sienų aukštis viršija 4,00 m, *TecTem®* plokštės turi būti papildomai tvirtinamos įsukamomis smeigėmis (pvz., *Knauf STR U 2G*). Smeigės tvirtinamos kiekvienos plokštės viduryje. Tik pakankamai sukietėjus klijamams galima pradėti gręžti skyles. Smeigę įstatyti į išgręžtą skylę ir įtvirtinti mažų apskukų sukutuku. Smeigės lėkštelė turi šiek tiek įsigilinti į izoliacinę plokštę.

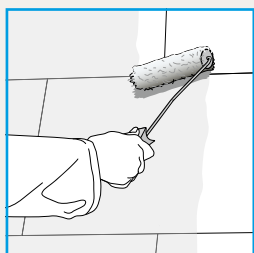


Laikytis smeigių gamintojo nurodymų. Šiek tiek įgilintas smeigių lėkšteles užglaistyti *TecTem®* *Füllmörtel* mišiniu. *TecTem®* *Insulation Board Indoor Historic* plokštės ypatybė: jeigu tikimasi didelių pastato konstrukcijų / pagrindo deformacijų, tada suklįjavus izoliacines plokštes papildomai smeigėmis tvirtinama visa plokštuma.

Pastaba

Montuojant *TecTem®* *Insulation Board Indoor Climaprotect* plokštes naudoti tinkamas smeiges, pvz., *ejotherm NTK U* arba *Hilti SD-FV*.

## Dangos ant izoliacinių plokščių



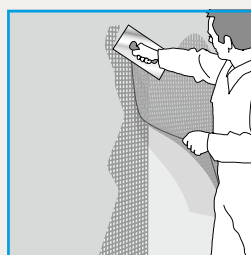
### GRUNTAVIMAS

Norint paviršiui suteikti geresnes sukibimo savybes, visą plokštumą gruntuoti *TecTem®* *Grundierung* gruntu. Prieš naudojant *TecTem®* *Grundierung* gruntą skiesti vandeniu santykiu 1:2. Gruntas dengiamas voleliu arba purškimo būdu, tolygiai gruntuojama visa plokščių plokštuma.



### ARMAVIMO SLUOKSNIO DENGIMAS

Gruntui išdžiūvus, bet ne anksčiau kaip po 3 val., ant *TecTem®* plokščių *TecTem®* *Gewebe* armavimo tinklo ritinio pločiu dengiamas *TecTem®* *Innenputz* armuojantis mišinys. Tai galima daryti mašininio būdu arba rankomis, naudojant nerūdijančiojo plieno mentelę. Po to paviršių subraukyti dantyta glaistykle (dantys min. 10 x 10 mm).



### ARMAVIMO TINKLO ĮPLUKDYMAS

*TecTem®* *Gewebe* armavimo tinklą įplukdyti į *TecTem®* *Innenputz* armuojantį mišinį vertikalia arba horizontalia kryptimi. Po to ant paviršiaus dengiamas plonas armuojančio glaisto sluoksnis. Tinklas turi būti įplukdomas į armavimo sluoksnio pirmąjį trečdalį. Armavimo tinklo juostas perdengti mažiausiai 10 cm. Armavimo tinklu armuoto *TecTem®* *Innenputz* sluoksnio storis turi siekti 4 mm.

## Paviršiaus apdailos variantai

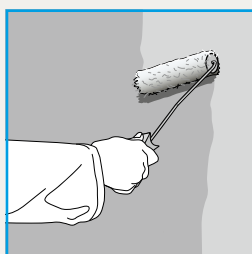


### ŠIURKŠTUS, STRUKTŪRINIS PAVIRŠIUS

Norint suformuoti šiurkštų paviršių, sekančią dieną, sustingus armavimo sluoksniui, dengti papildomą *TecTem® Innenputz* armuojančio mišinio sluoksnį (maždaug 1 mm), pradėjus stingti padengtam sluoksniui, paviršių sušiurkštinti trintuve.

### GLOTNUS PAVIRŠIUS

Norint suformuoti glotnų paviršių, ant *TecTem® Insulation Board Indoor* arba *Climaprotect* plokščių įrengto armavimo sluoksnio dengiamas baigiamojo glaisto *TecTem® Glätte* sluoksnis (min. 1 mm), po to glaistykle paviršius glotninamas. Procesą kartoti, atsižvelgiant į tai, kokios kokybės paviršiaus pageidaujama.



### GALUTINĖS DANGOS

Galutiniam sluoksniui ant *TecTem® Innenputz* arba *TecTem® Glätte* gali būti naudojami difuziškai laidūs dažai, pvz. silikatiniai, kalkiniai arba kreidiniai, kurių  $S_d$  vertė  $\leq 0,01$  m., pvz. *Knauf Rotkalk Farbe*.

Paviršius tapetuoti rekomenduojama difuziškai laidžiais popieriniais / stiklo audinio dažomaisiais tapetais. Tarpusavyje suderinti pagrindo kokybę, jo struktūrą ir tapetus. Naudoti drožlinius ar vinilinius tapetus draudžiama.



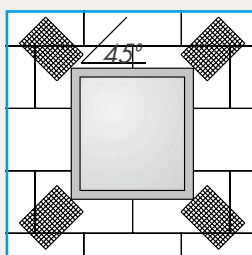
### PLYTELIŲ KLOJIMAS ANT *TecTem®*

Sustingus armavimo sluoksniui, galima klijuoti keraminę dangą (plytelių kraštinių ilgis – iki 90 cm, maksimalus svoris su klijais – 25 kg/m<sup>2</sup>). Norint išlaikyti bent minimalią drėgmės cirkuliaciją, rekomenduojama sienų srityje plyteles klijuoti ne per visą sienos aukštį, o iki maks. 2/3 aukščio.

#### Pastaba

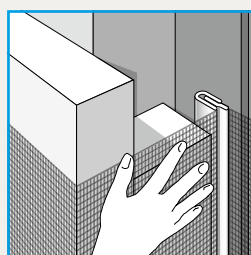
Papildomas pastabas apie plytelių klojimą ant *TecTem®* vidinės izoliacijos skaitykite techninėje atmintinėje „Plytelių klojimas ant *TecTem®*“.

## Jungčių, kampų ir siūlių įrengimas



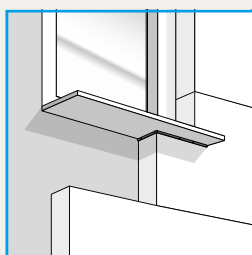
### ANGŲ SIENOSE ĮRENGIMAS

Ant izoliacinių plokščių angų kampuose, pvz., langų ir durų zonose, į armavimo sluoksnį papildomai įplukdyti armavimo tinklo juostas (apie 50 x 30 cm), jas orientuoti 45° kampu.



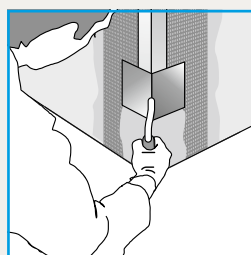
### ARMAVIMO SLUOKSNIO PROFILIAI

Jungimo prie langų/durų rėmų profilius atpjauti reikiamo ilgio ir priklijuoti. Prie profilio (pvz., *Knauf Fensteranschlussprofil*) pritvirtintą armavimo tinklą vėliau įplukdyti į armavimo sluoksnį. Armavimo tinklo užlaida turi būti ne mažesnė kaip 10 cm.



### IŠSIPLEČIANTI JUNGIMO SIŪLIŲ SANDARINIMO JUOSTA

Siūlių sandarinimo juostą pritaikant pagal siūlių matmenis, klijuoti jungčių zonose.



### KAMPŲ ĮRENGIMAS

Vidiniuose ir išoriniuose kampuose visa plokštuma į *TecTem® Innenputz* armavimo mišinį įplukdyti kampo armavimo profilius su stiklo pluošto tinkleliu. Profilio tinklelis turi persikloti su pagrindiniu armavimo tinklu *TecTem® Gewebe* mažiausiai per 10 cm.

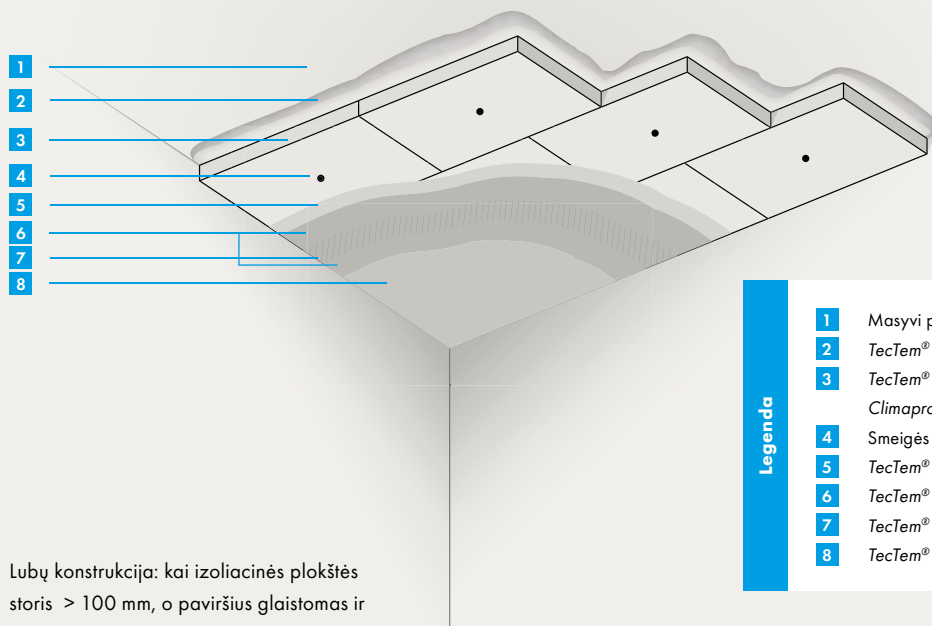
#### Pastaba

Įrengiant siūles angų zonose, pvz.: langų, palangių ar durų, reikia užtikrinti visų jungčių orinį sandarumą.

#### Pastaba

Norint sumažinti korozijos riziką, rekomenduojama nenaudoti cinkuotų tinko profilių.

## LUBŲ ŠILTINIMAS.

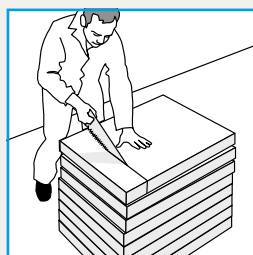


Lubų konstrukcija: kai izoliacinės plokštės storis > 100 mm, o paviršius glaistomas ir dažomas.

## Legenda

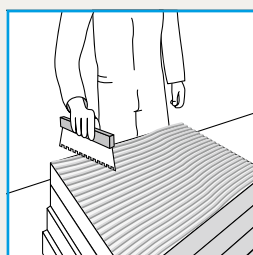
- 1 Masyvi perdanga
- 2 TecTem® Klebspachtel klijavimo mišinys
- 3 TecTem® Insulation Board Indoor / TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect plokštės
- 4 Smeigės
- 5 TecTem® Grundierung gruntas
- 6 TecTem® Innenputz armavimo mišinys
- 7 TecTem® Gewebe armavimo tinklas
- 8 TecTem® Glätte glaistas (pasirinktinai)

## Tinkuotos vidaus patalpų lubos



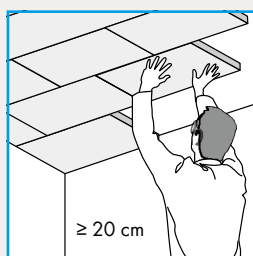
## PAPRASTAS PJAUSTYMAS

Norimo dydžio plokštės pjaunamos rankiniu smulkių dantų pjūkle. Kadangi TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect plokštės yra nestoros, jas galima pjauti tiesiog režikiu.



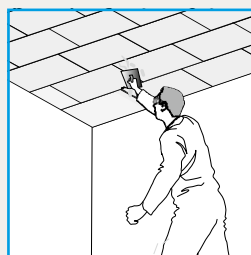
## KLIJAVIMAS VISA PLOKŠTUMA

Klijavimo mišinys TecTem® Klebspachtel ant plokščių antrosios pusės (nepažymėta pusė) dengiamas visa plokštuma, klijų sluoksnį subraukant dantyta glaistykle (dantys min. 10 x 10 mm, min. sluoksnis 5 mm).



## PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMAS PLOKŠTUMOJE

Plokštės klijuojamos tolygiu, sukamu judesiu jas spaudžiant prie lubų ir išlyginant plokštumą. TecTem® plokštės turi būti montuojamos iškart, tik padengus klijus. Klijuojama tamptariai glaudžiant plokštes viena prie kitos. Tuo pačiu saugoti, kad klijai neištrykštų per siūlę. Plokštės klijuojamos perstumiant plokščių siūles  $\geq 20$  cm.

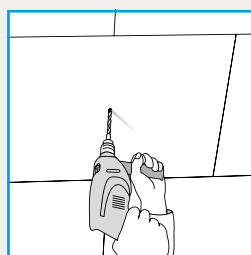


## NELYGUMŲ ŠLIFAVIMAS

Ant TecTem® izoliacinių plokščių esančius nelygumus perstūmimo vietose, kai TecTem® Klebspachtel klijavimo mišinys sustingsta, pašalinti šlifuojant paviršių. Atviras, didesnis nei 2 mm siūles užpildyti TecTem® Füllmörtel. Plačias siūles užpildyti atpjautomis plokštės juostomis. Siūles užpildyti kitomis medžiagomis, pvz., klijavimo mišiniu arba tinku, draudžiama.

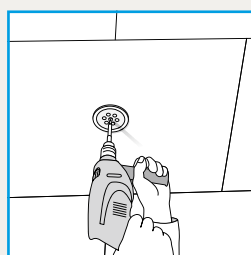
## Pastaba

Šlifuojant užsidėti apsauginius akinius ir apsauginę kaukę nuo dulkių! Po šlifavimo visą plokštumą nuvalyti minkštu šepetėliu.



## PAPILDOMAS TVIRTINIMAS SMEIGĖMIS

Pakankamai sukietėjus klijams galima pradėti gręžti skyles smeigių tvirtinimui. TecTem® Insulation Board Indoor plokštės turi būti tvirtinamos tik tinkamomis smeigėmis (pvz., Knauf STR U 2G), TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect plokštės – smeigėmis Ejotharm NTK U ar Hilti SDFV. Smeigės lėkštelė turi šiek tiek įsigilinti į izoliacinę plokštę.

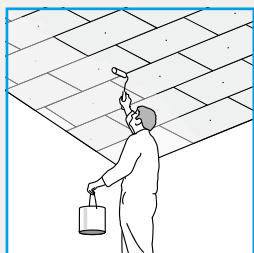


Laikytis smeigių gamintojo nurodymų. Šiek tiek įgilintas smeigių lėkštelės užglaistyti TecTem® Füllmörtel mišiniu.



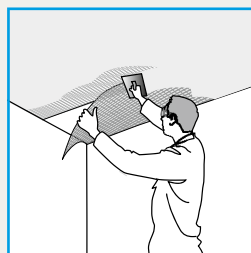
## LUBŲ ŠILTINIMAS / VARIANTAI.

## Dangos ant izoliacinių plokščių



## GRUNTAVIMAS

Norint paviršiui suteikti geresnes sukibimo savybes, visa plokštuma gruntuojama TecTem® Grundierung gruntu. Visi kiti darbai atliekami tik gruntui išdžiūvus, ne anksčiau kaip po 3 valandų.



## ARMAVIMO SLUOKSNIO DENGIMAS

Ant TecTem® plokščių TecTem® Gewebe armavimo tinklo ritinio pločiu dengiamas TecTem® Innenputz armuojantis mišinys. Tai galima daryti mašininio būdu arba rankomis, naudojant nerūdijančiojo plieno mentelę. Po to paviršių subraukyti dantytąja glaistykle (dantys min. 10 x 10 mm).

TecTem® Gewebe armavimo tinklą įplukdyti į TecTem® Innenputz armuojantį mišinį. Tinklas turi būti įplukdomas į armavimo sluoksnio pirmąją trečdalį. Armavimo tinklo juostas perdengti mažiausiai 10 cm. Armavimo tinklu armuoto TecTem® Innenputz sluoksnio storis turi siekti 4 mm.

## Paviršiaus apdaila



## ŠIURKŠTUS / GLOTNUS PAVIRŠIUS

Kitą dieną galutinei paviršiaus dangai naudojamas TecTem® Innenputz – šiurkštiems paviršiams arba TecTem® Glätte – glotniems paviršiams.



## GALUTINĖ DANGA

Atsižvelgiant į sistemos reikalavimus, galutinei dangai gali būti naudojami difuziškai laidūs dažai, pvz.: silikatiniai, kalkiniai arba kreidiniai, pvz. Knauf Rotkalk Farbe.

## Alternatyva: netinkuotos vidaus patalpų lubos, kai izoliacinių plokščių storis ≤ 100 mm

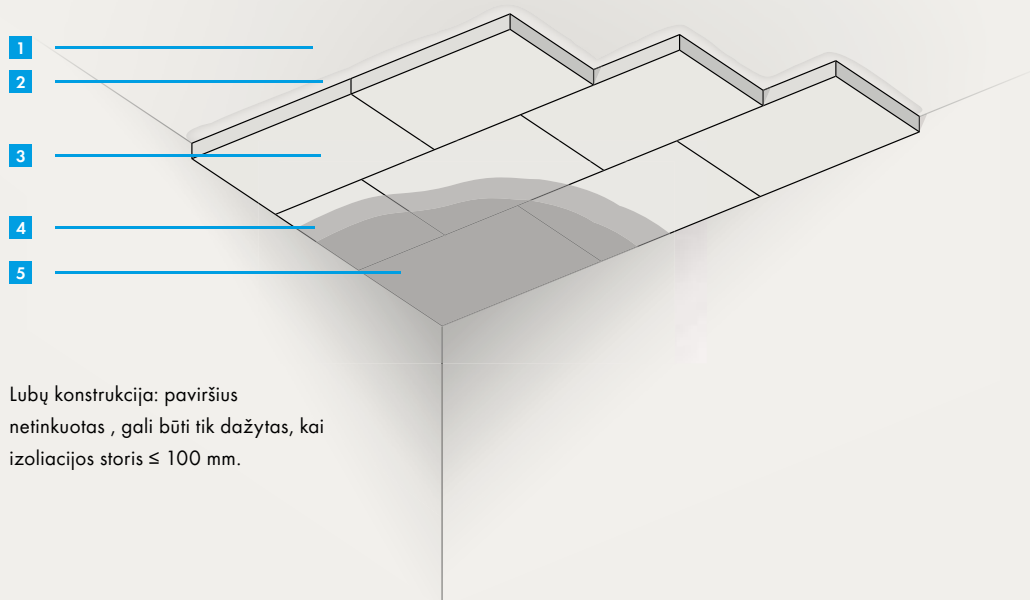
## Legenda

- 1 Masyvi perdanga
- 2 TecTem® Klebspachtel klijavimo mišinys
- 3 TecTem® Insulation Board Indoor / TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect plokštė
- 4 TecTem® Grundierung gruntas
- 5 Dažų sluoksnis (pasirinktinai)

Paskirtis:

Patalpos, kurių lubų paviršiui nekeliami optiniai reikalavimai.

Technologinė darbų seka tokia pati kaip įrengiant lubas su armavimo sluoksniu. Tačiau be papildomo izoliacinių plokščių tvirtinimo smeigėmis ir be armavimo sluoksnio įrengimo.



Lubų konstrukcija: paviršius netinkuotas, gali būti tik dažytas, kai izoliacijos storis ≤ 100 mm.

## ELEKTROS INSTALIACIJOS ĮRENGIMAS\*.

Prieš TecTem® plokščių klijavimą arba jau suklijavus izoliacines plokštes galima keliais būdais įrengti instaliacines dėžutes elektros lizdams ir jungikliams. Norint saugiai įmontuoti instaliacines dėžutes jau įrengtame izoliaciniame sluoksnyje, rekomenduojame rinktis tokioms konstrukcijoms skirtas detales, pvz., prailginantį žiedą *UP-Verlängerungsring*. Įrengiant instaliaciją prieš izoliacinių plokščių montavimą, rekomenduojama naudoti specialias instaliacines dėžutes, pvz. firmos KAISER GmbH & Co. KG dėžutes ECON-Styro 55 arba panašias.

## Instaliacinių dėžučių tvirtinimas naudojant esamus instaliacinius taškus



## UP-VERLÄNGERUNGSRING

Prailginantis žiedas skirtas esamoms instaliacinėms dėžutėms prailginti.

- Naudojamas esamoms dėžutėms išplėsti
- Tvirtinamas ant esamų instaliacinių ir skirstomųjų dėžučių
- Skirtas saugiam jungiklių, elektros lizdų ir pan. elementų tvirtinimui
- Galima išplėsti tiek, kiek reikia
- Sukant užfiksuojamas naudojant spragtukinę movą
- Minimalus standartinis kombinuotasis atstumas – 71 mm

## MONTAVIMO NURODYMAI

Montuojant izoliacines plokštes ant esamų instaliacinių taškų, patogiu naudoti prailginančius žiedus, pvz., *UP-Verlängerungsring*, kurie idealiai tinka saugiam šių taškų išplėtimui.

*UP-Verlängerungsring* žiedas tvirtinamas ant apkrovas laikančios sienos paviršiaus arba jau įrengtos instaliacinės dėžutės. Visas tuščias ertmes, esančias instaliacinėje dėžutėje ir prailginančiame žiede, užpildyti tinkama izoliacine medžiaga, pvz., XPS (išvengiama šilumos tiltelių susidarymo). Izoliacinė medžiaga turi standžiai apgaubti dėžutes. Tarp dėžutės ir izoliacijos likusias ertmes užpildyti TecTem® Füllmörtel mišiniu plokščių siūlėms ir pažeistoms vietoms tvarkyti.

## Pastaba

Instaliacinių dėžučių montavimas atliekamas pagal šių detalių gamintojo nurodymus. Atsižvelgti į profesionalų elektros laidų tiesimą ir ilgį! Jei reikia, prieš montavimą kabelį galima pailginti.

## Prailginančio žiedo UP-Verlängerungsring montavimas



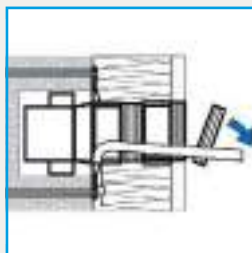
Esamos instaliacinės dėžutės turi būti gerai įtvirtintos ir neišsikišti iš sienos paviršiaus. Prailginantis žiedas *UP-Verlängerungsring* prie esamos dėžutės prisukamas 40 mm varžtais.



Esant poreikiui, galima papildomai tvirtinti vinimis.

Daugiasluoksnis išplėtimas:

Tvirtinant kitus prailginančius žiedus, nu-laužti tvirtinimo „ausis“ ir fiksatorius. Pridėti pasukus 90° kampu ir prisukti prie paskutinio žiedo.



Atitinkamai pritaikant prie izoliacijos storio, prailginantį žiedą galima patrumpinti. Visas ertmes, esančias instaliacinėse dėžutėse ir žieduose, užpildyti izoliacine medžiaga (išvengiama šilumos tiltelių susidarymo).

## Naujų instaliacinių dėžučių įrengimas prieš izoliacinių plokščių klijavimą



### INSTALIACINĖS DĖŽUTĖS SKIRTOS ŠILTINIMO IŠ VIDAUS SISTEMOMS

Specialios dėžutės, kurios pasižymi ilgaamžiu kumu, nesudaro šilumos tiltelių bei saugiai įtvirtina jungiklius, elektros lizdus ir kitą elektros įrangą į šiluminės izoliacijos sistemas. Dėžutės atsparios drėgmei, kuri atsiranda tokio tipo šiluminės sistemose, keliamam neigiamam poveikiui.

- Instaliacija apšiltintose iš vidaus sienose
- Užtikrina šilumos tiltelių nesudarančią elektros instaliaciją
- Reguliuoja drėgmę ir izoliuoja
- Padeda išvengti drėgmės poveikio sukiamų pažeidimų
- Naudojamos daugelyje termoizoliacinių sistemų
- Skirtos izoliacijos sluoksniui nuo 30 iki 100 mm
- Montuojamos į mūrinį pagrindą nenaudojant gipsinių medžiagų

### FUNKCIONALUMO PATVIRTINIMAS

„Išsamus statybinių konstrukcijų tyrimas, atliktas „TU Dresden“ – Pastatų klimato kontrolės instituto – patvirtino KAISER izoliacinių dėžučių funkcionalumą. Tyrimais įrodyta, kad naujoviškos izoliacinės dėžutės padeda išvengti higroterminių pažeidimų.“ Šaltinis: „KAISER GmbH & Co. KG“

### ORO SANDARUMAS

- Užtikrina sluoksnių hermetiškumą
- Nėra mikroventiliacinių procesų
- Užkertamas kelias oro srautų atsiradimui vidiniuose sistemos sluoksniuose
- Nėra konvekcijos
- Nepernešamos pelėsio sporos

### ŠILUMOS IZOLIACIJA

- Nesudaro šilumos tiltelių
- Patalpų šiluma kontaktuoja su izoliuota dėžute, o ne beveik tiesiogiai su šaltu mūru
- Dėžutės izoliaciniai komponentai užtikrina šiluminės sistemos vientisumą

### DRĖGMĖS REGULIAVIMAS

- Atspari patalpoje esančiai drėgmei (blogai vėdinamos patalpos, patalpos su daugybe žmonių)
- Drėgmė laisvai praleidžiama į patalpos vidų
- Nesudaro koroziją elektros instaliacijoje

### ŠILUMOS LAIDUMAS

- Dėžutės vidaus korpuso plastikas pasižymi geru šilumos laidumu
- Patalpos šiluma patenka į dėžutę
- Aukštesnė paviršiaus temperatūra neleidžia atsirasti kondensatui

### MONTAVIMO NURODYMAI

Kai izoliacinis sluoksnis siekia nuo 30 iki 100 mm, tinka, pvz., KAISER dėžutė – tai instaliacinė dėžutė, skirta saugiai ir nesudarant šilumos tiltelių tvirtinti jungiklius, elektros lizdus ir kitus instaliacinius taškus į šiluminės izoliacijos sistemas. Esant  $\leq 80$  mm storio izoliaciniam sluoksniui, būtinas dėžutės tvirtinimas įgilinant ją į mūrą, nes svarbu laikytis montavimo gylio pagal DIN 49073-1.

Elektros instaliaciją tvirtinti ant apkrovas laikančio pagrindo.

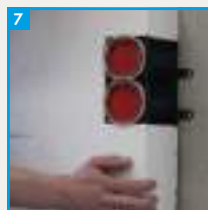
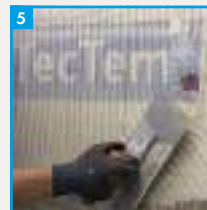
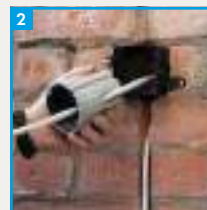
Jei laidai tiesiami ant esamos sienos paviršiaus, izoliacinių plokščių antroje pusėje prieš klijavimą būtina suformuoti jiems vietą. Montuojant instaliacines dėžutes, izoliacijos sluoksnio storis turi būti žinomas iš anksto ir pagal jį pritaikomas adapterio laikiklis. Norint adapterį prisukti prie sienos, tuo pačiu ir aplink jį esančią dėžutę, sienoje išgręžiama 82 mm skersmens anga. Atvedus kabelį, pritvirtinti signalinį dangtelį ir aplink dėžutę ertmes užpildyti termoizoliacine medžiaga.

Tarp dėžutės ir izoliacijos esančias tuščias ertmes užpildyti TecTem® Füllmörtel mišiniu plokščių siūlėms ir pažeistoms vietoms tvarkyti. Tęsti tolesnius darbus bei TecTem® sistemos apdailos sluoksnius įrengti laikantis aktualių sistemos gamintojo nurodymų.

#### Pastaba

Instaliacinių dėžučių montavimas į šiluminės izoliacijos sluoksnį atliekamas pagal elektros instaliacinių detalių gamintojo nurodymus.

### Instaliacinių dėžučių montavimas į mūrą



#### Beje:

Nesudėtingai galima sumontuoti sublokuojamas instaliacines dėžutes

## ELEKTROS INSTALIACIJOS ĮRENGIMAS\*.

## Instaliacinių dėžučių montavimas į esamą izoliacinių plokščių sluoksnį

**INSTALIACINĖ DĖŽUTĖ  
ECON® STYRO55 (KAISER)**

Instaliacinė dėžutė *ECON® Styro55*, skirta montavimui į jau įrengtas šiltinimo iš vidaus sistemas. Ilgaamžės, nesudarančios šilumos tiltelių bei saugiai įtvirtinančios jungiklius, elektros lizdus ir kitą elektros įrangą į šiltinimo iš vidaus sistemas ir, tuo pačiu, instaliacijos darbo procesas vyksta daug sparčiau ir paprasčiau.

- Vėlesnei instaliacijai ant jau įrengtos šiltinimo iš vidaus sistemos
- Instaliacinės ertmės išfrezavimo sistema sumažina laidų pažeidimų riziką
- Užtikrina šilumos tiltelių nesudarančią instaliaciją
- Saugiai įtvirtinama su 4 įsipjaunančiais fiksatoriais
- Apsaugota nuo drėgmės patekimo

**MONTAVIMO NURODYMAI**

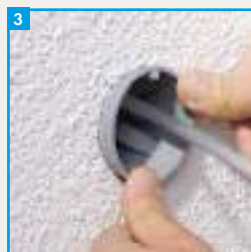
Į esamą  $\geq 80$  mm storio termoizoliaciją, padengta armavimo sluoksniu, instaliacines dėžutes galima montuoti naudojant tam tikslui skirtus gaminius, pvz., *ECON® Styro55 (KAISER)*. Ši instaliacinė dėžutė turi į izoliacinę plokštę įsipjaunančius fiksatorius bei apvalų sandarinimo žiedą, kad apsaugotų ją nuo drėgmės.

Dėžutė yra sandari orui, tad užkertamas kelias šaltam orui iš mūro patekti į dėžutę ir pačios sistemos paviršių. Dėžutė montuojama į angą, kuri suformuojama naudojant 68 mm skersmens kietmetalio frezą su gylio matuokliu. Dėžutę tvirtai įspausti į paruoštą ir užfiksuoti specialiu *KAISER* įrankiu.

**Pastaba**

Skirstomųjų prietaisų dėžučių montavimas atliekamas pagal gamintojo nurodymus.

## Instaliacinės dėžutės montavimas





# APKROVŲ TVIRTINIMAS\*

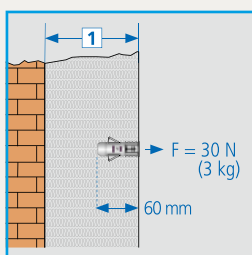
## Lengvųjų apkrovų (≤ 3 kg) tvirtinimas

Lengvos statinės apkrovos, pvz., paveikslai, lempos ir t. t. (vieneto svoris – iki 3 kg) gali būti tvirtinamos tiesiogiai į armavimo sluoksnio padengtą TecTem® plokštes.



### MAŽŲ APKROVŲ LAIKIKLIS

Mažų apkrovų laikiklis skirtas apkrovų tvirtinimui į jau sumontuotą šiltinimo iš vidaus sistemą. Ilgaamžis ir saugus, šilumos tiltelių nesudarantis šviestuvų, paveikslų ir pan. daiktų tvirtinimas. Tvirtinimo darbo procesas yra paprastas ir greitas.



- Tvirtinimas į jau sumontuotą šiltinimo iš vidaus sistemą.
- Tikslus tvirtinamų daiktų įtvirtinimas
- Nesudaro šilumos tiltelių
- Saugiai įtvirtinama su 4 įsipaunančiais fiksatoriais
- Apsaugota nuo drėgmės prasiskverbimo

### MONTAVIMO NURODYMAI

**Lengvųjų apkrovų (≤ 3 kg)** tvirtinimui į jau sumontuotą šiltinimo iš vidaus sistemą naudojami specialūs tvirtinimo elementai, pvz., KAISER Mini-Geräteträger. Jį sudaro inkarinė įvorė ir tvirtinimo šerdis.

Tokie tvirtinimo elementai yra tinkami, kai termoizoliacinio sluoksnio storis ≥ 80 mm.

Tvirtinant mažų apkrovų laikiklį, jo inkarinę įvorę įspausti į montavimo angą, kuri išgręžiama izoliaciniame sluoksnyje pagal gamintojo nurodymus, pvz., 20 mm skersmens kietmetalio grąžtu. Kai inkarinė įvorė jau yra įspausta į izoliacinį sluoksnį, tvirtinimo šerdį įspausti į inkarinę įvorę, kol jos įsipaunantys fiksatoriai įsitvirtins izoliacijos sluoksnyje.

Kiti tinkami produktai: Fischer FID 50 arba pan.

Pastaba

Tvirtinimo elementų montavimas atliekamas pagal gamintojo nurodymus.

## Sunkesnių apkrovų (> 3 kg) tvirtinimas



Pavyzdžiui: Fischer Thermax 16/170 M12 B



Pavyzdžiui: Fischer Thermax 10/200 M10

### MONTAVIMO NURODYMAI

**Sunkių apkrovų** tvirtinimui į TecTem® šiltinimo iš vidaus sistemą naudojami specialūs tvirtinimo elementai, kurie ankeruojami į apkrovas laikantį pagrindą.

Tokio tipo tvirtinimo elementai kerta visą termoizoliacinį sluoksnį, nes juos būtina įtvirtinti į mūrą ar betoną. Todėl jų konstrukcijoje turi būti terminio atsiejimo sluoksniai / modulis, kurie padėtų išvengti šilumos nuostolių dėl šilumos tiltelio poveikio. Toks modulis blokuoja šilumos srautą, naudojant šalčio nepraleidžiantį kūgį su stiklo pluoštu sustiprintu aukštos kokybės plastiką. Pvz., Fischer gaminamos detalės turi kūgio formos atskiriantį modulį, kuris detalės tvirtinimo metu įsirisgia į izoliacinį sluoksnį. Specialių įrankių nereikia.

Kiti tinkami produktai: pvz. į izoliacinį sluoksnį įklijuojami montavimo cilindrai ar stačiakampiai, kurie gaminami iš apkrovas laikančio EPS arba XPS. Jie skirti lengvoms arba vidutinėms apkrovoms. Vienas žinomiausių gamintojų siūlančių šiuos produktus – firma Dosteba.

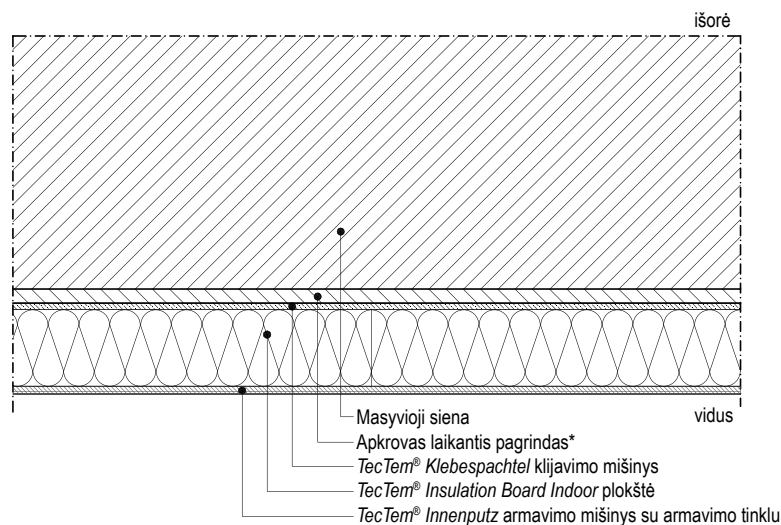
Pastaba

Atsižvelgti į leistinas tvirtinimo elementų apkrovas ir jų įtvirtinimo gylį, kuriuos pateikia gamintojas. Tvirtinimo elementų montavimas atliekamas pagal gamintojo nurodymus.

\* Knauf tiekimo programoje nėra tvirtinimo produktų.

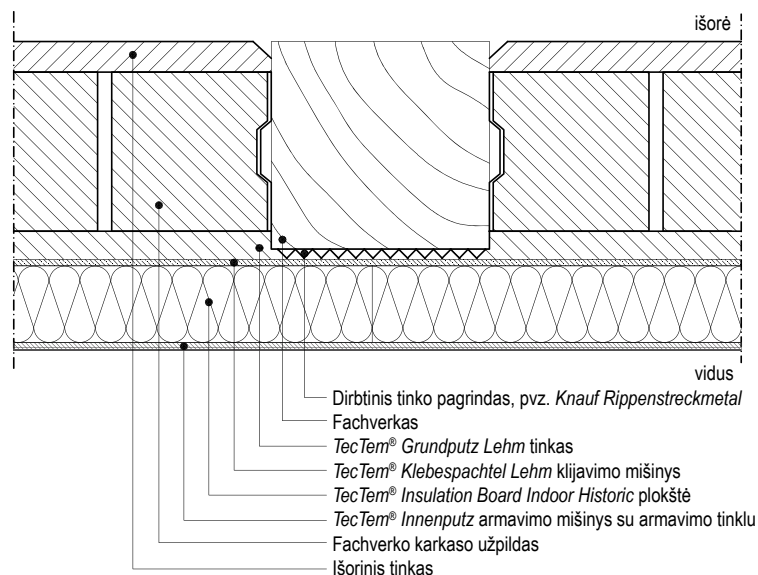
## TECHNINIAI MAZGAI.

## HORIZONTALUS PJŪVIS: ŠILTINIMAS IŠ VIDAUS (MASYVIOJI STATYBA)



\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

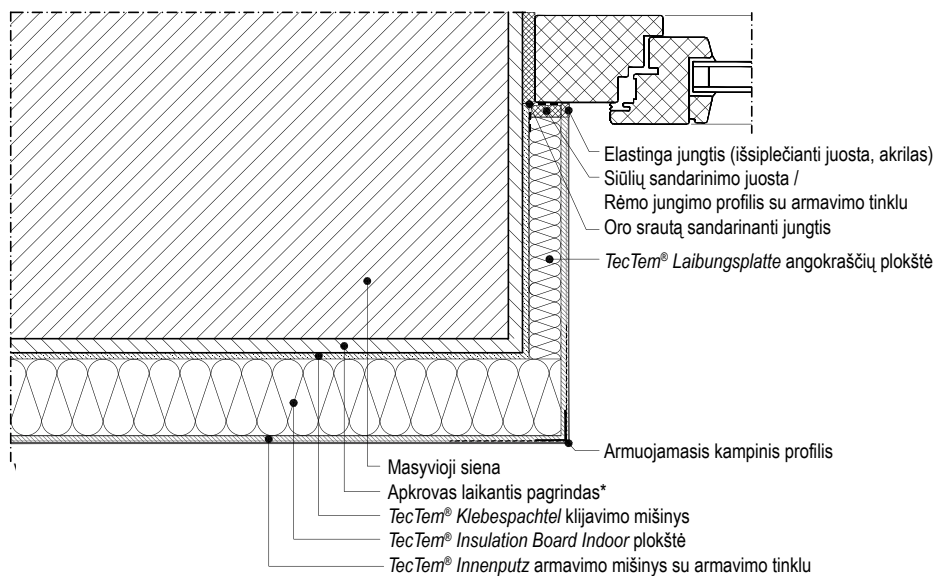
## HORIZONTALUS PJŪVIS: ŠILTINIMAS IŠ VIDAUS (FACHVERKAS)



## Pastabos

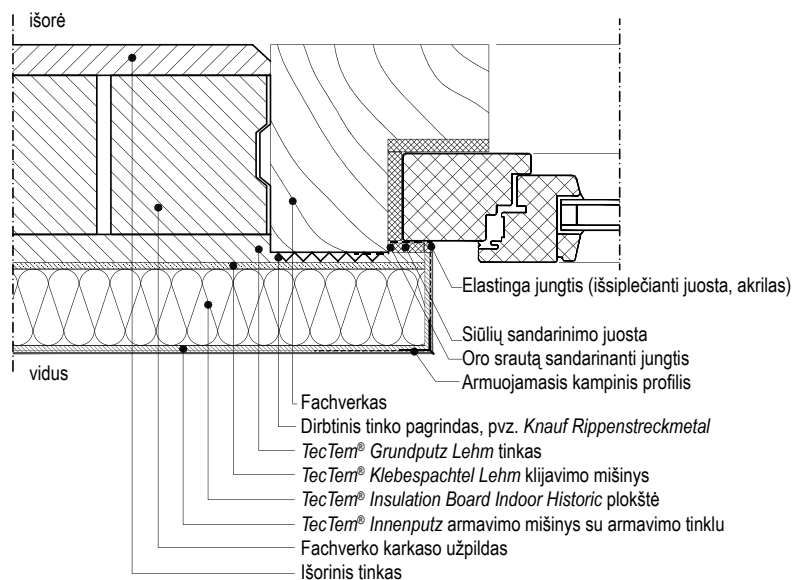
- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

## HORIZONTALUS PJŪVIS: LANGO ANGOKRAŠTIS (MASYVIOJI STATYBA)



\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

## HORIZONTALUS PJŪVIS: LANGO ANGOKRAŠTIS (FACHVERKAS)



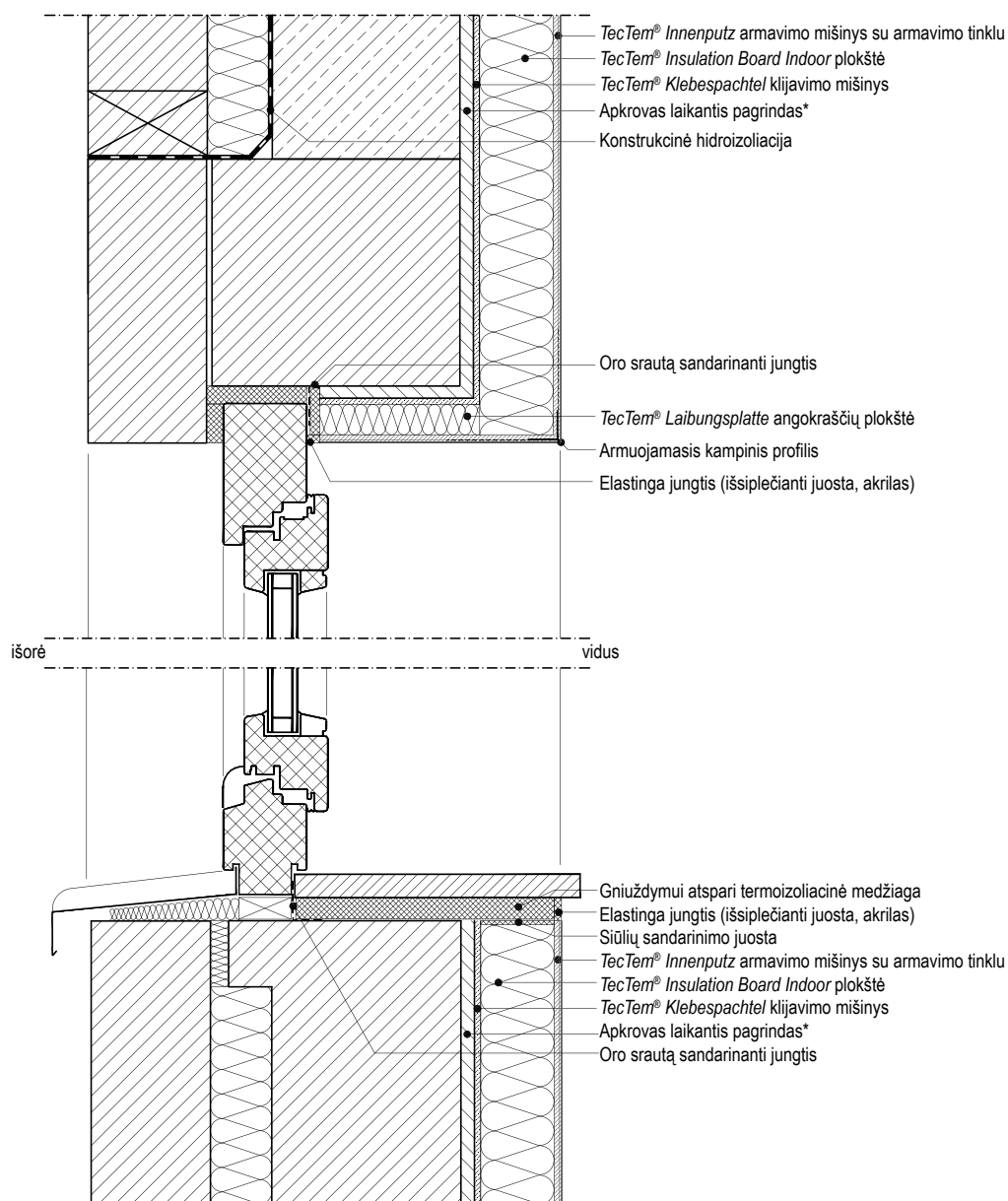
## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.



## TECHNINIAI MAZGAI.

## VERTIKALUS PJŪVIS: JUNGTIS PRIE LANGO RĖMO (MASYVIOJI STATYBA)

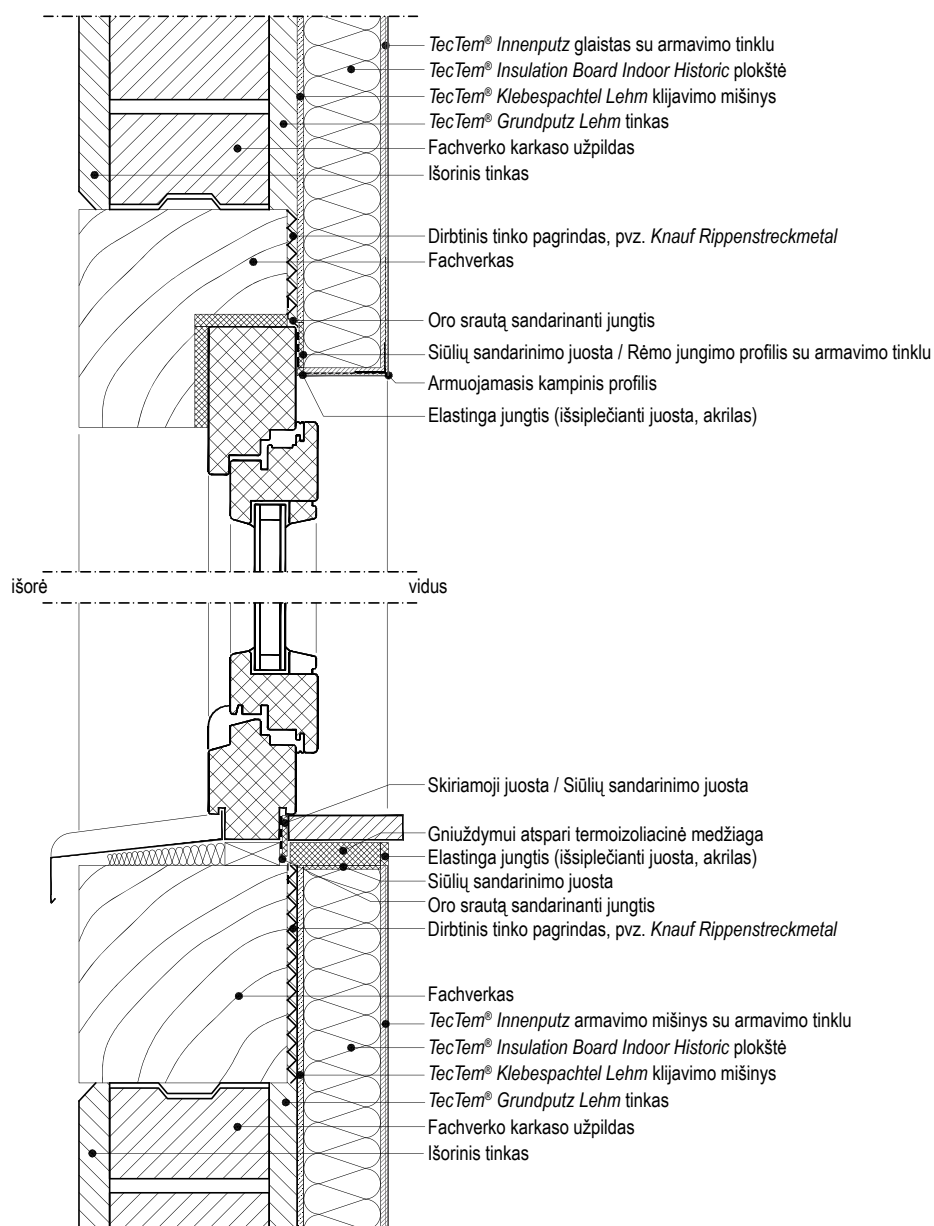


\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

## VERTIKALUS PJŪVIS: JUNGTIS PRIE LANGO RĖMO (FACHVERKAS)

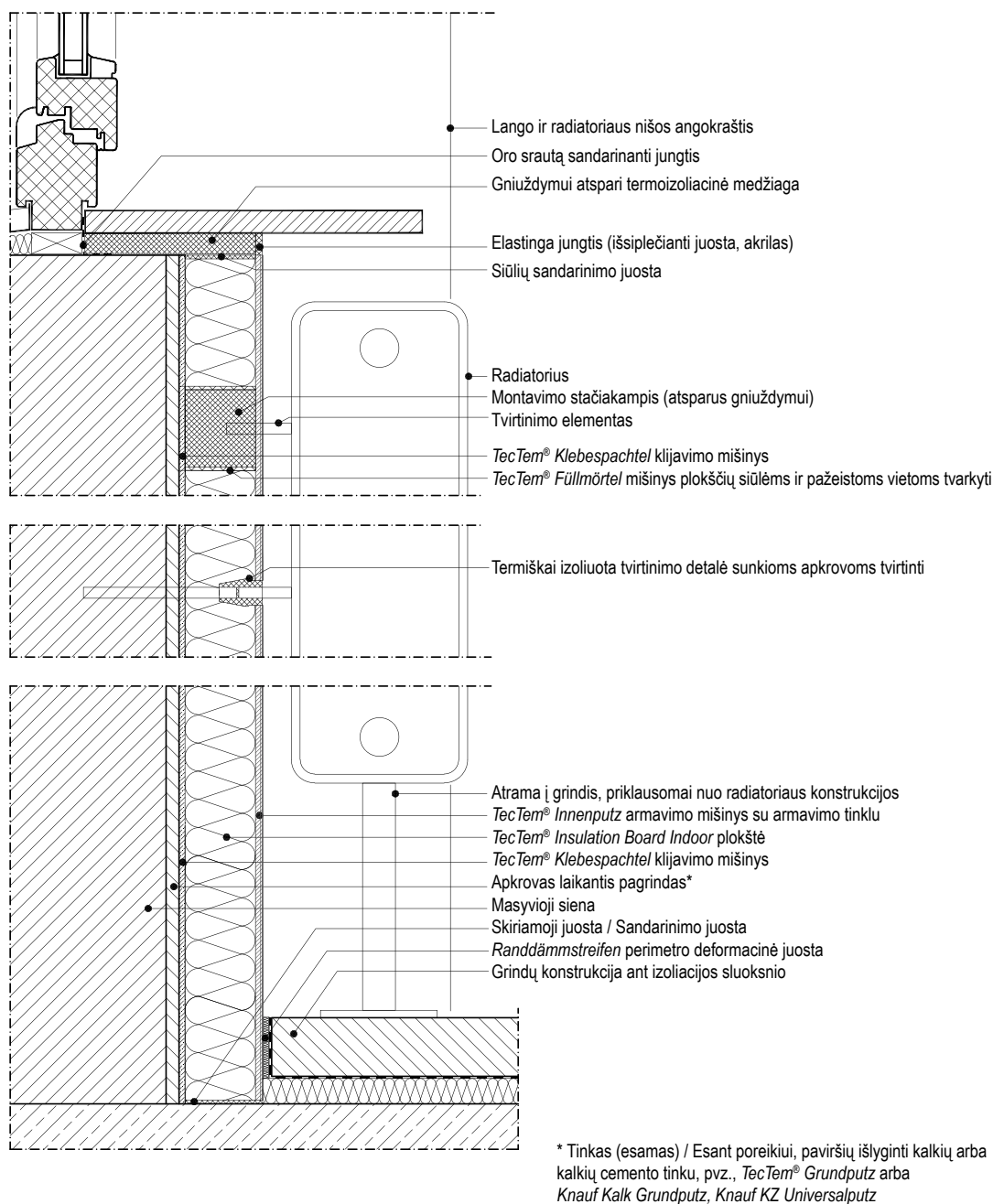


## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į *Knauf Infocentraq*.

## TECHNINIAI MAZGAI.

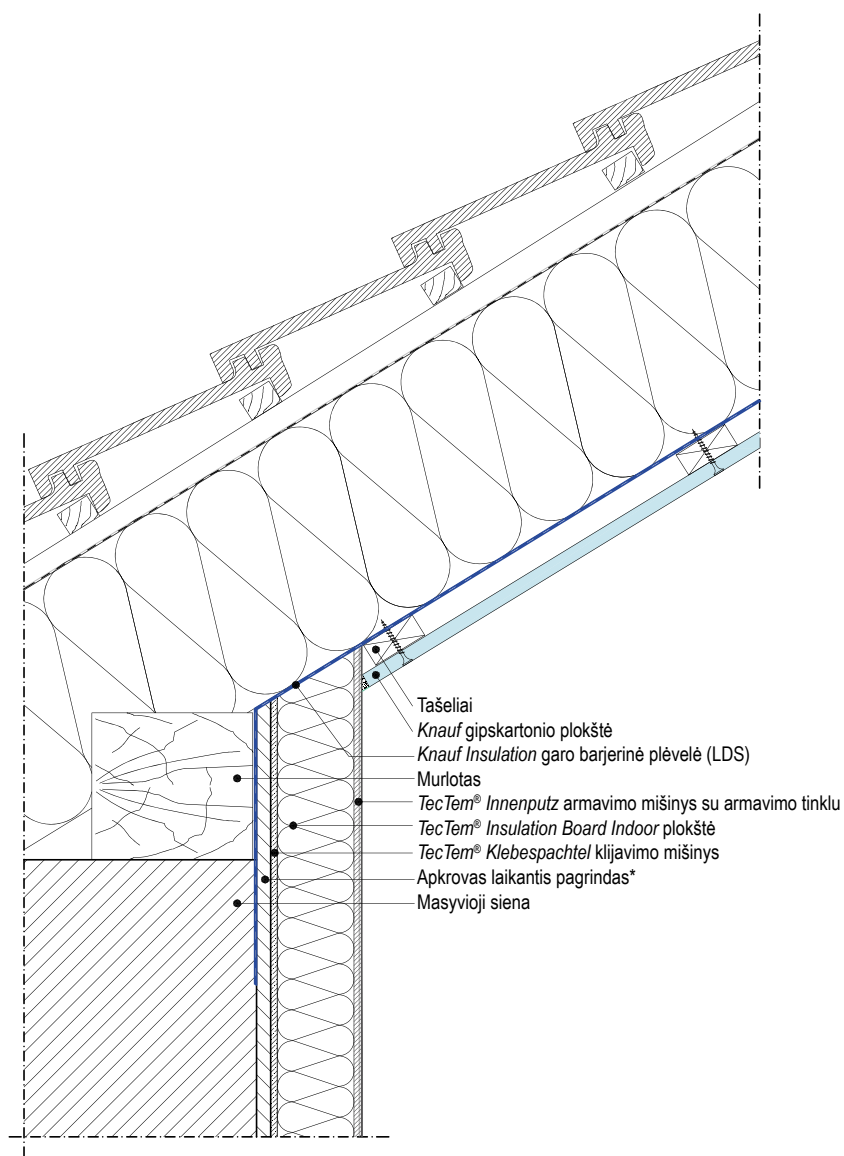
## VERTIKALUS PJŪVIS: RADIATORIAUS NIŠA



## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

## VERTIKALUS PJŪVIS: SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO JUNGTIS



\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

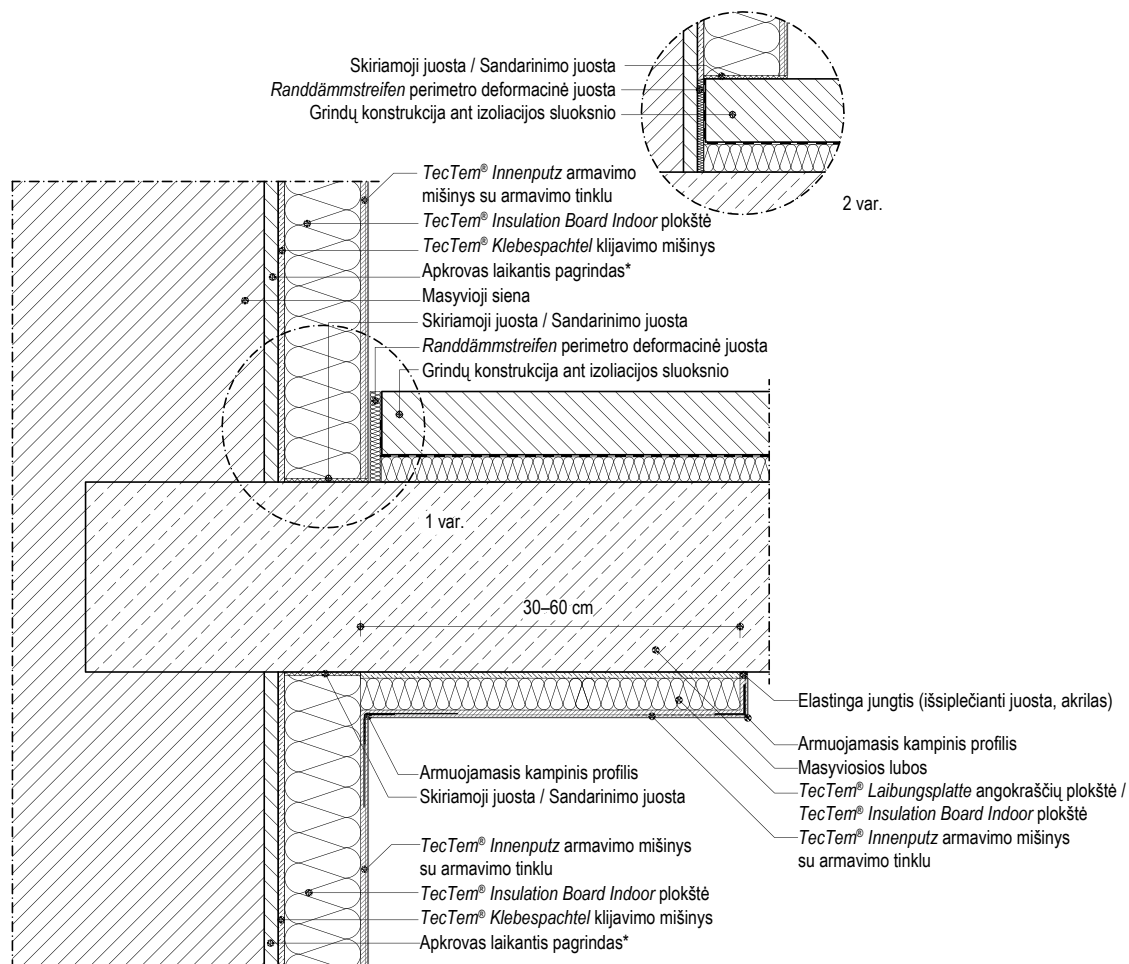
## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.



## TECHNINIAI MAZGAI.

## VERTIKALUS PJŪVIS: JUNGTIS PRIE GELŽBETONINĖS PERDANGOS (2 VARIANTAI)

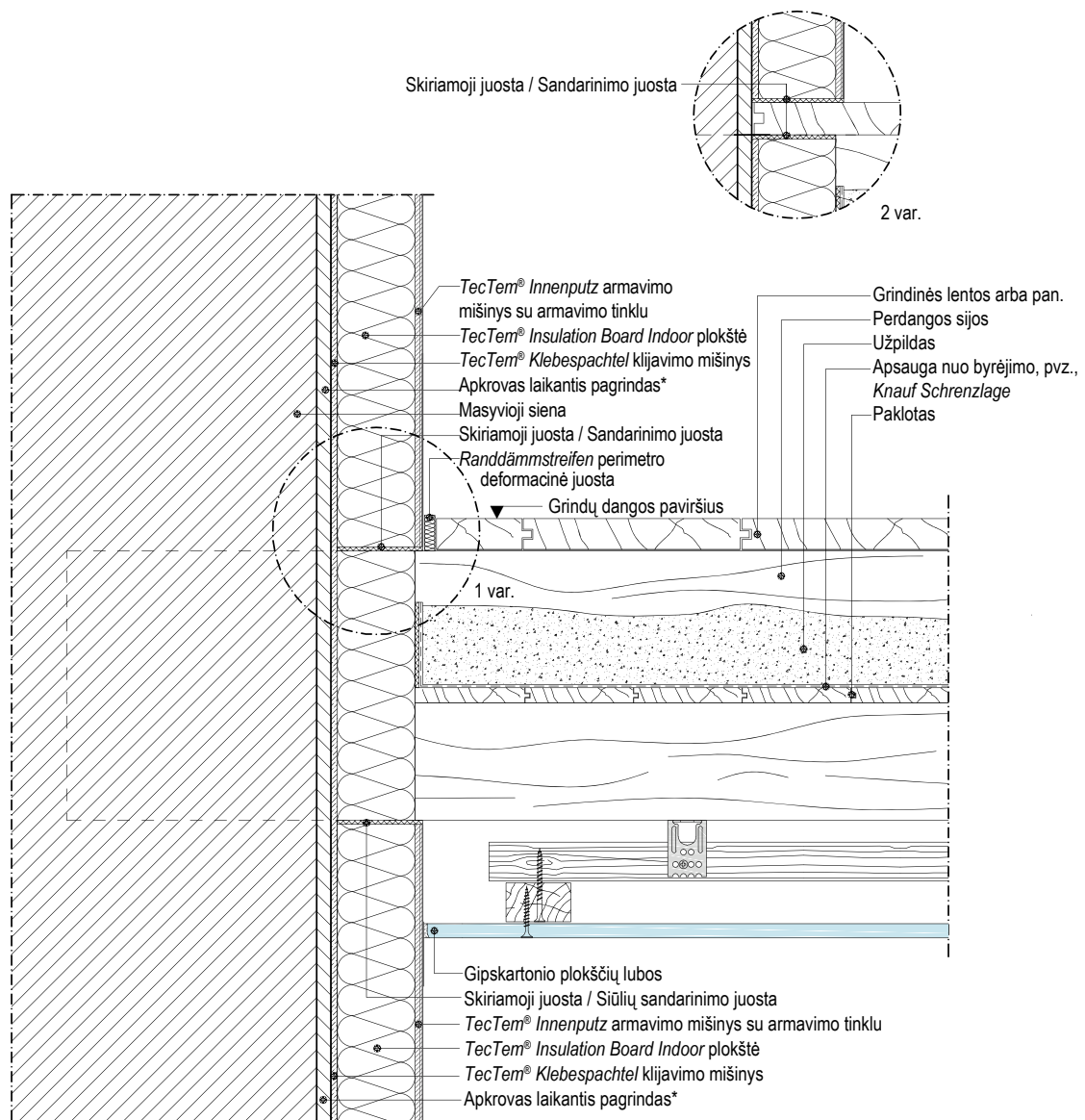


\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

## VERTIKALUS PJŪVIS: JUNGTIS PRIE MEDINIŲ SIJŲ PERDANGOS (2 VARIANTAI)



\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

## Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

išorė

vidus

Masyvioji siena  
TecTem® Insulation Board Indoor plokštė, 80 mm

309 mm

Armavimo tinklo juosta

TecTem® Innenputz armavimo mišinys su armavimo tinklu

TecTem® Laibungsplatte angokraščių plokštė

TecTem® Klebspachtel klijavimo mišinys

Apkrovas laikantis pagrindas\*

Išsikišanti pertvara

Armuojamasis kampinis profilis

Elastinga jungtis (išsiplečianti juosta, akrilas)

Armavimo tinklo juosta

Tinkas

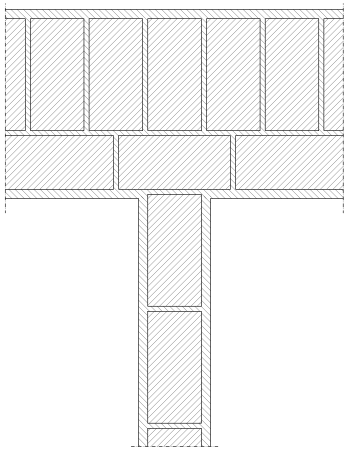
2 var.

1 var.

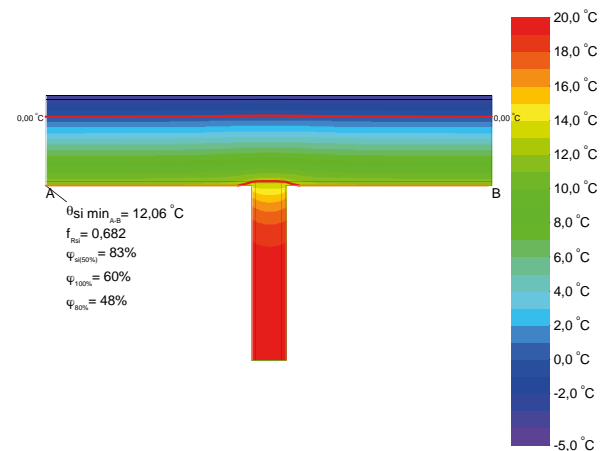
\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į *Knauf Infocentrą*.

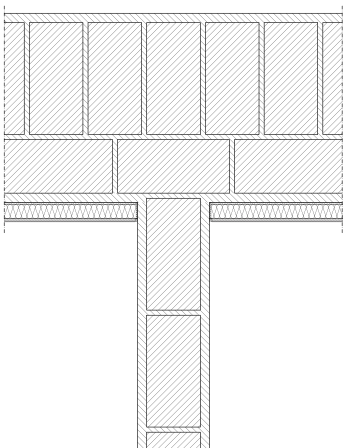
### HORIZONTALUS PJŪVIS: ĮSIKERTANTI PERTVARA, BE ŠILTINIMO



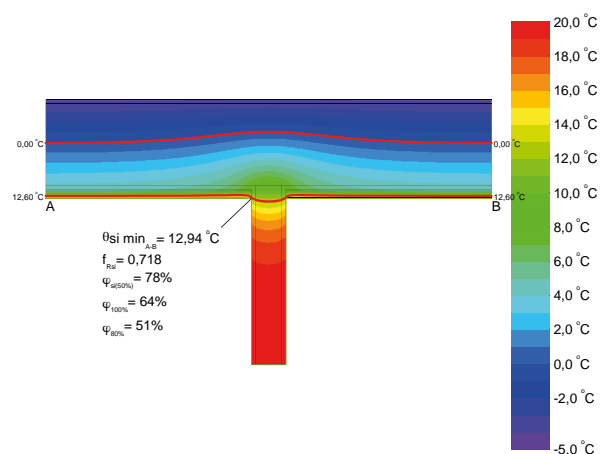
### IZOTERMOS: ĮSIKERTANTI PERTVARA, BE ŠILTINIMO



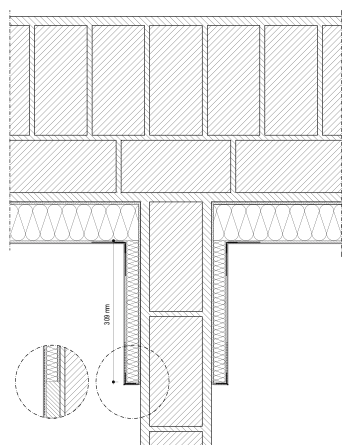
### HORIZONTALUS PJŪVIS: ĮSIKERTANTI PERTVARA, ŠILTINIMAS SU TecTem® CLIMAPROTECT



### IZOTERMOS: SU TecTem® CLIMAPROTECT

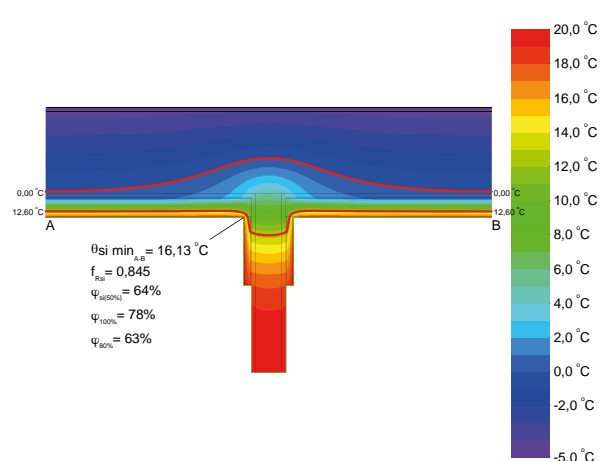


### HORIZONTALUS PJŪVIS: ĮSIKERTANTI PERTVARA, ŠILTINIMAS SU TecTem® INDOOR IR LAIBUNGSPLATTE



\* Tinklas (sienams) / Eisant poroklas, paviršius (lygtinai kietas, atlaikantis cemento tinką, pat., TecTem® Groundput arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf FZ Universalsputz

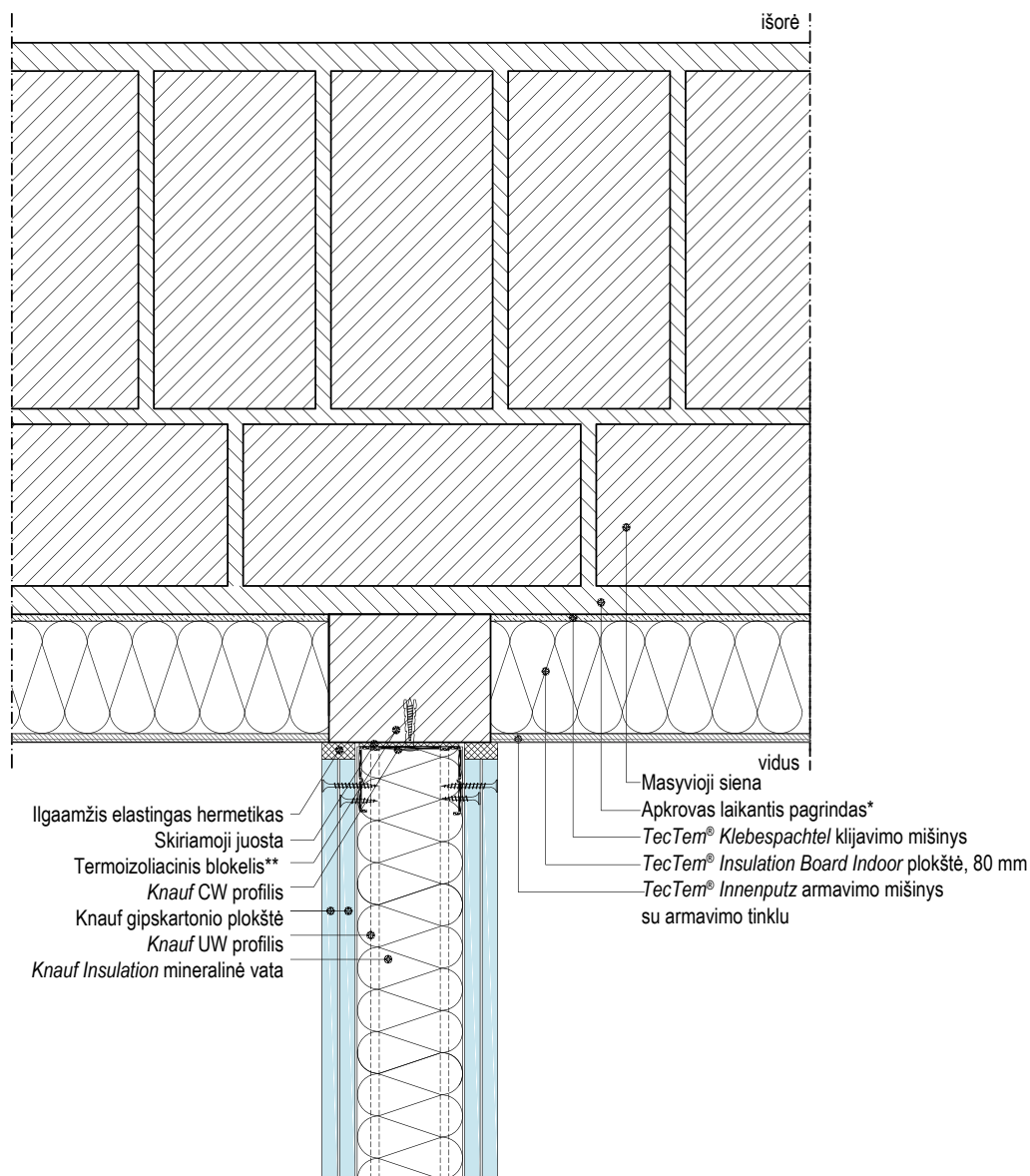
### IZOTERMOS: SU TecTem® INDOOR IR LAIBUNGSPLATTE





## TECHNINIAI MAZGAI.

**HORIZONTALUS PJŪVIS: ĮSIKERTANTI GIPSKARTONIO PERTVARA, JUNGIMAS PER TERMOIZOLIACINĮ BLOKELĮ, ŠILTINIMAS SU TecTem® INDOOR**



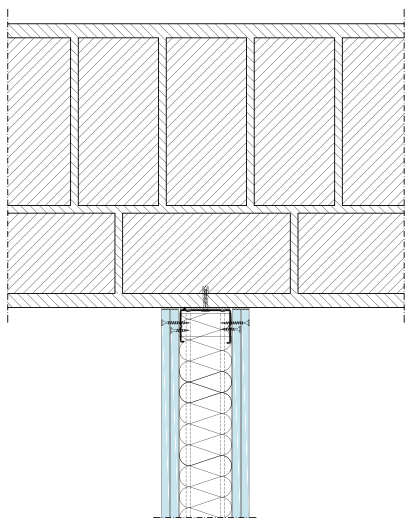
\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių išlyginti kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz

\*\* Pvz., KS ISO termoizoliaciniai blokeliai, šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda \leq 0,33 \text{ W/(m·K)}$

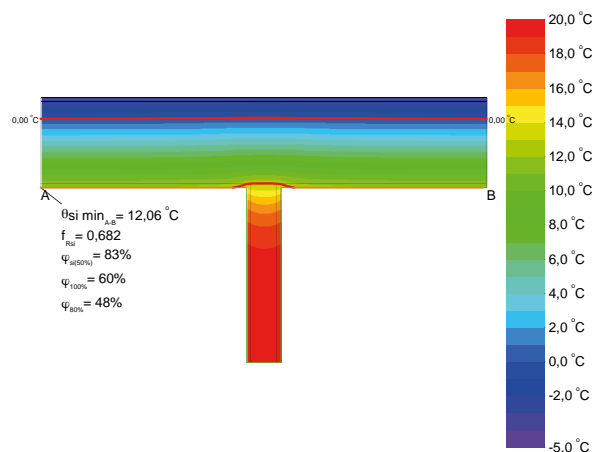
### Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

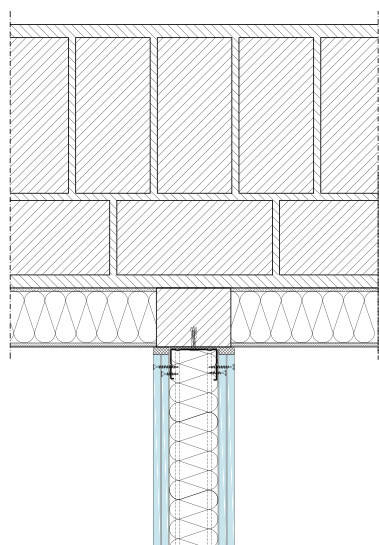
### HORIZONTALUS PJŪVIS: ĮSIKERTANTI GIPSKARTONIO PERTVARA, BE ŠILTINIMO



### IZOTERMOS: ĮSIKERTANTI GIPSKARTONIO PERTVARA, BE ŠILTINIMO

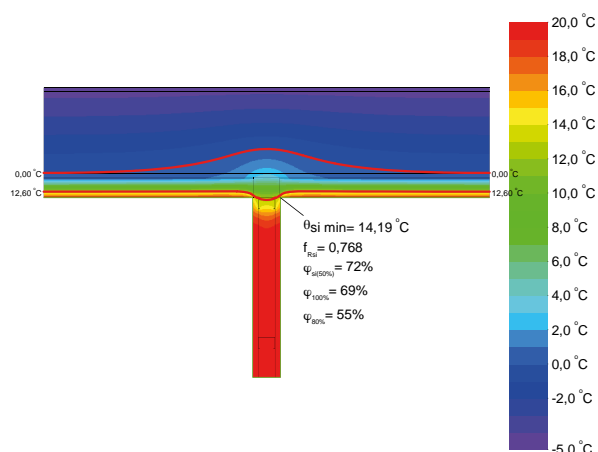


### HORIZONTALUS PJŪVIS: ĮSIKERTANTI GIPSKARTONIO PERTVARA, JUNGIMAS PER TERMOIZOLIACINĮ BLOKELĮ, ŠILTINIMAS SU TecTem® INDOOR



\* Tinkas (esamas) / Esant poreikiui, paviršių (šlygti) kalkių arba kalkių cemento tinku, pvz., TecTem® Grundputz arba Knauf Kalk Grundputz, Knauf KZ Universalputz  
 \*\* Pvz., KS ISO termoizolaciniai blokeliai, šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda \leq 0,33 \text{ W/(m·K)}$

### IZOTERMOS: ĮSIKERTANTI GIPSKARTONIO PERTVARA, JUNGIMAS PER TERMOIZOLIACINĮ BLOKELĮ, ŠILTINIMAS SU TecTem® INDOOR



#### Pastabos

- > Brėžiniuose vaizduojamas sistemos principinis veikimo būdas, sąsajos su kitomis projekto dalimis pateiktos tik schematiškai.
- > Brėžiniai – tipiniai, jie neatstoja darbo projekto ar detalių montavimo brėžinių.
- > Reikia atkreipti dėmesį į visus bendrai galiojančius standartus, reglamentus ir produktų bei sistemų techninius lapus ir atmintines.
- > Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į Knauf Infocentrą.

## PAKUOČIŲ DYDŽIAI.

**TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect**

Storis (mm)	Plokštės svoris (kg)	Plokščių kiekis pakete	Paketų kiekis padėkle	m <sup>3</sup> / padėkle	m <sup>2</sup> / padėkle
25	1	12	18	1,404	56,16
30	0,9	10	18	1,404	46,80

**TecTem® Insulation Board Indoor**

Storis (mm)	Plokštės svoris (kg)	Plokščių kiekis pakete	Paketų kiekis padėkle	m <sup>3</sup> / padėkle	m <sup>2</sup> / padėkle
50	1,3	7	18	1,638	32,76
60	1,6	6	18	1,685	28,08
80	2,1	4	18	1,498	18,72
100	2,6	3	18	1,404	14,04
120	3,1	3	18	1,685	14,04
140	3,6	2	18	1,310	9,36
160	4,2	2	18	1,498	9,36
180	4,7	2	18	1,685	9,36
200	5,2	2	12	1,248	6,24

**TecTem® Insulation Board Indoor Historic**

Storis (mm)	Plokštės svoris (kg)	Plokščių kiekis pakete	Paketų kiekis padėkle	m <sup>3</sup> / padėkle	m <sup>2</sup> / padėkle
60	2,3	6	18	1,685	28,08

Natūraliu būdu užtikrina geriausią patalpų klimatą: smulkių porų TecTem® Insulation Board plokštės, gaminamos iš vulkaninės kilmės perdirbto perlito.



## Sienų / lubų skaičiavimas

Montavimo darbų trukmė	į m <sup>2</sup> (rankiniu būdu)	į m <sup>2</sup> (mašininiu būdu)
Išlyginamasis tinko sluoksnis, tinkas <i>TecTem® Grundputz</i> dengiamas 10–20 mm storio sluoksniu	apie 12–15 minučių	apie 8–12 minučių
Fachverko konstrukcijos pagrindo išlyginamasis sluoksnis tinku <i>TecTem® Grundputz Lehm</i>	įvairiai (priklauso nuo pagrindo ir dengiamo sluoksnio storio)	įvairiai (priklauso nuo pagrindo ir dengiamo sluoksnio storio)
<i>TecTem® Insulation Board Indoor</i> / <i>TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect</i> plokščių klijavimas <i>TecTem® Klebspachtel</i> klijavimo mišiniu	apie 12–20 minučių	–
<i>TecTem® Insulation Board Indoor Historic</i> plokštės klijavimas <i>TecTem® Klebspachtel Lehm</i> klijavimo mišiniu	apie 15–20 minučių	–
<i>TecTem® Grundierung</i> grunto dengimas	apie 1 minutė	–
Armavimas <i>TecTem® Innenputz</i> armavimo mišiniu ir <i>TecTem® Gewebe</i> armavimo tinklu	apie 15 minučių	apie 12 minučių
<i>TecTem® Innenputz</i> armavimo mišinio dengimas dekoratyvaus, užtrinamo sluoksnio įrengimui	apie 8–10 minučių	apie 8 minutes
Alternatyva: <i>TecTem® Glätte</i> baigiamojo glaisto dengimas, įrengiant glotnų paviršių (vienai darbo operacijai)	apie 8–10 minučių	–

## Sienų / lubų skaičiavimas

Medžiagos sąnaudos	į m <sup>2</sup>
<i>TecTem® Grundputz</i> tinkas	1,5 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm
<i>TecTem® Grundputz Lehm</i> tinkas	apie 1,5 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm, min. sluoksnio storis 8 mm
<i>TecTem® Klebspachtel</i> klijavimo mišinys	0,9 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm, min. sluoksnio storis 5 mm
<i>TecTem® Klebspachtel Lehm</i> klijavimo mišinys	apie 1,0 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm, min. sluoksnio storis 5 mm
<i>TecTem® Insulation Board Indoor</i> plokštė	1 m <sup>2</sup>
<i>TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect</i> plokštė	1 m <sup>2</sup>
<i>TecTem® Insulation Board Indoor Historic</i> plokštė	1 m <sup>2</sup>
<i>TecTem® Füllmörtel</i> mišinys plokščių siūlėms ir pažeistoms vietoms tvarkyti	pagal poreikį
<i>TecTem® Grundierung</i> gruntas	(1:2) apie 120–180 ml/m <sup>2</sup> ; poringas betonas, mūras ir smiltainis (1:1) apie 120–180 ml/m <sup>2</sup>
<i>TecTem® Innenputz</i> (kaip armavimo mišinys)	1,25 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm, sluoksnio storis 4 mm
<i>TecTem® Innenputz</i> glaistas (kaip armavimo mišinys ir dekoratyvusis tinkas)	1,25 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm, min. sluoksnio storis 5 mm
<i>TecTem® Gewebe</i> armavimo tinklas	1,1 m <sup>2</sup>
<i>TecTem® Glätte</i> baigiamasis glaistas	0,52 kg/m <sup>2</sup> kiekvienam sluoksnio mm, min. sluoksnio storis 1 mm
<i>TecTem® Laibungsplatte</i> angokraščių plokštė	pagal poreikį



## ŠILUMOS IZOLIACIJA (U VERTĖ).

1 lentelė. U vertė su TecTem® Insulation Board Indoor (W/m²K)\*

Statybinė medžiaga		Sienos storis (cm)	Tankis (kg/m³)	λ (W/mK)	U vertė, siena (W/m²K)	5 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm
Mūras	Senas mūras	24	1980	1,05	2,51	0,645	0,564	0,46	0,376	0,322	0,282	0,25
		30	1980	1,05	2,19	0,622	0,546	0,44	0,368	0,316	0,277	0,247
		40	1980	1,05	1,82	0,587	0,519	0,422	0,355	0,307	0,27	0,241
	Senas mūras	24	1900	0,95	2,36	0,635	0,557	0,446	0,372	0,319	0,28	0,249
		36,5	1900	0,95	1,80	0,586	0,519	0,421	0,355	0,307	0,27	0,241
		40	1900	0,95	1,69	0,574	0,509	0,414	0,35	0,303	0,267	0,239
		50	1900	0,95	1,43	0,541	0,483	0,398	0,338	0,294	0,26	0,233
	Senas mūras	24	1700	0,84	2,19	0,622	0,546	0,44	0,368	0,316	0,277	0,247
		30	1700	0,84	1,89	0,596	0,526	0,426	0,358	0,309	0,272	0,243
		40	1700	0,84	1,55	0,556	0,495	0,406	0,344	0,298	0,263	0,236
	Įprastas mūras	24	1400	0,58	1,71	0,576	0,511	0,416	0,351	0,304	0,268	0,239
		36,5	1400	0,58	1,25	0,515	0,46	0,382	0,327	0,285	0,253	0,227
Betonas	Skylėtų plytų mūras	24	600	0,60	1,75	0,581	0,514	0,428	0,353	0,302	0,269	0,24
		30	600	0,60	1,49	0,549	0,489	0,402	0,341	0,296	0,262	0,234
		36,5	600	0,60	1,29	0,518	0,465	0,385	0,329	0,287	0,254	0,2259
	Lengvų skylėtų plytų mūras	24	800	0,39	1,27	0,516	0,463	0,384	0,328	0,287	0,254	0,228
		30	800	0,39	1,06	0,478	0,432	0,363	0,312	0,274	0,244	0,22
	Silikatinių pilnavidurių plytų mūras	17,5	1800	0,99	2,88	0,667	0,581	0,462	0,383	0,327	0,286	0,254
		24	1800	0,99	2,42	0,639	0,56	0,448	0,374	0,321	0,281	0,249
		30	1800	0,99	2,11	0,615	0,541	0,436	0,365	0,314	0,276	0,246
	Silikatinių skylėtų plytų mūras	17,5	1600	0,79	2,55	0,648	0,566	0,452	0,377	0,323	0,282	0,251
		24	1600	0,79	2,11	0,615	0,541	0,436	0,365	0,314	0,276	0,246
	Pemzos blokėliai	24	800	0,39	1,27	0,516	0,463	0,384	0,328	0,286	0,254	0,228
		30	800	0,39	1,06	0,478	0,432	0,363	0,312	0,274	0,244	0,22
		36,5	800	0,39	0,90	0,443	0,403	0,342	0,297	0,262	0,235	0,213
Natūralus akmuo	Dujų silikato/akytbetonio blokėliai	17,5	600	0,20	0,95	0,445	0,413	0,349	0,302	0,266	0,238	0,215
		24	600	0,20	0,73	0,397	0,364	0,314	0,275	0,245	0,221	0,201
		30	600	0,20	0,60	0,354	0,328	0,287	0,254	0,228	0,207	0,19
	Normalus betonas	36,5	600	0,20	0,50	0,318	0,297	0,262	0,235	0,213	0,194	0,179
		20	2300	2,10	3,77	0,714	0,616	0,484	0,398	0,338	0,294	0,26
		25	2300	2,10	3,46	0,702	0,607	0,478	0,394	0,336	0,292	0,258
		30	2300	2,10	3,19	0,69	0,599	0,473	0,391	0,333	0,29	0,257
	Lengvasis betonas	15	1800	1,40	3,61	0,708	0,612	0,481	0,396	0,337	0,293	0,259
		20	1800	1,40	3,20	0,69	0,599	0,473	0,391	0,333	0,29	0,257
		25	1800	1,40	2,87	0,674	0,586	0,465	0,385	0,329	0,287	0,255
	Pemzos betonas	24	1200	0,44	1,40	0,54	0,482	0,397	0,338	0,294	0,26	0,233
		30	1200	0,44	1,17	0,503	0,453	0,377	0,323	0,282	0,251	0,226
		36,5	1200	0,44	1,00	0,468	0,424	0,357	0,308	0,271	0,242	0,218
Dvisluoksnių konstrukcijos (iš išorės į vidų) su nejudančio oro sluoksniu	Granitas	30	2500	3,00	3,70	0,712	0,614	0,483	0,397	0,338	0,294	0,26
		40	2500	3,00	3,30	0,695	0,602	0,475	0,392	0,334	0,291	0,258
		50	2500	3,00	2,97	0,679	0,59	0,468	0,387	0,33	0,288	0,255
	Smiltainis	30	2100	2,30	3,33	0,696	0,603	0,476	0,393	0,334	0,291	0,258
		40	2100	2,30	2,91	0,676	0,588	0,466	0,386	0,33	0,287	0,255
		50	2100	2,30	2,58	0,657	0,573	0,457	0,38	0,325	0,284	0,252
Dvisluoksnių konstrukcijos (iš išorės į vidų) su nejudančio oro sluoksniu	11,5 cm plytos + 6 cm oro sluoksnis + 11,5 cm plytos 11,5 cm + 11,5 cm		1800	0,81	1,57	0,565	0,502	0,41	0,347	0,301	0,265	0,237
	11,5 cm plytos + 6 cm oro sluoksnis + 17,5 cm silikatiniai blokėliai Plytos 11,5 cm Silikatiniai blokėliai 17,5 cm		1800 1600	1,40 0,81 0,79	1,40	0,541	0,483	0,397	0,338	0,294	0,26	0,233
	11,5 cm plytos + 6 cm oro sluoksnis + 24 cm pemzos blokėliai Plytos 11,5 cm Pemzos blokėliai 24 cm		1800 800	0,90 0,81 0,39	0,90	0,447	0,406	0,344	0,298	0,263	0,236	0,213

\* Skaičiuojant atsižvelgta į 5 mm TecTem® Klebspachtel/klijavimo mišinio ir 5 mm TecTem® Innenputz armavimo mišinio sluoksnius, taip pat į 10 mm TecTem® Grundputz tinko sluoksnį ant mūro sienų. Ypatingas nurodymas: konstrukcijos statybinės fizikos parametrai gali kisti atsižvelgiant į konkretaus objekto drėgmės faktines vertes.

2 lentelė. U vertė su TecTem® Insulation Board Indoor Historic (W/m²K)\*

Statybinė medžiaga		Sienos storis (cm)	Tankis (kg/m³)	λ (W/mK)	U vertė, siena (W/m²K)	6 cm
Mūras	Senas mūras	12	1980	1,05	3,23	0,696
		18	1980	1,05	2,66	0,659
		25	1980	1,05	2,23	0,623
	Senas mūras	12	1900	0,95	3,11	0,692
		18	1900	0,95	2,53	0,653
		25	1900	0,95	2,11	0,617
	Senas mūras	12	1700	0,84	2,96	0,685
		18	1700	0,84	2,38	0,643
		24	1700	0,84	1,97	0,605
	Įprastos mūras	12	1400	0,58	2,5	0,659
		18	1400	0,58	1,94	0,61
		24	1400	0,58	1,59	0,562
Molis	Skylėtų plytų mūras	12	600	0,60	2,54	0,662
		18	600	0,60	1,97	0,61
		24	600	0,60	1,59	0,562
	Lengvų skylėtų plytų mūras	12	800	0,39	2,02	0,662
		18	800	0,39	1,51	0,561
		24	800	0,39	1,18	0,507
	Pėmsos blokeliai	12	800	0,39	2,02	0,662
		18	800	0,39	1,51	0,561
		24	800	0,39	1,18	0,507
	Molio plytų mūras	12	700	0,20	1,27	0,53
		18	700	0,20	0,97	0,46
		25	700	0,20	0,7	0,4
	Molio užpildas	12	1600	0,5	2,18	0,65
		18	1600	0,5	1,69	0,59
		25	1600	0,5	1,34	0,54

\* Konstrukcijos statybinės fizikos parametrai gali kisti atsižvelgiant į konkretaus objekto drėgmės faktines vertes.

## SISTEMOS KOMPONENTAI.

## TecTem® GRUNDPUTZ tinkas



Mineralinis tinkas, skirtas pagrindo nelygumų išlyginimui. Tik vidaus darbams.

**Sąnaudos:** apie 1,5 kg/m<sup>2</sup> kiekvienam sluoksniui mm, maks. sluoksnio storis 20 mm, dengiant vienu sluoksniu.

**Pakuotė:** maišas, 30 kg

## TecTem® GRUNDPUTZ LEHM tinkas



Mineralinis tinkas, skirtas fachverko tipo pastatų sienų nelygumams išlyginti. Tik vidaus darbams.

**Sąnaudos:** apie 1,0 kg/m<sup>2</sup> kiekvienam sluoksniui mm (sluoksnio storis, dengiant vienu sluoksniu 8–35 mm)

**Pakuotė:** maišas, 25 kg

## TecTem® INSULATION BOARD INDOOR CLIMAPROTECT plokštė



Natūrali šilumą izoliuojanti plokštė, skirta pelėsiui sanuoti, užtikrina malonų patalpų klimatą ir drėgmės reguliavimą.

**Plotis:** 625 mm

**Ilgis:** 416 mm

**Storis:** 25/30 mm

**Tankis:** 25 mm: 130–150 kg/m<sup>3</sup>  
30 mm: 105–120 kg/m<sup>3</sup>

**Degumo klasė** A1, nedegi

**Pakuotė:**

12 vnt. (25 mm) arba 10 vnt. (30 mm) dėžėje

## TecTem® INSULATION BOARD INDOOR plokštė



Ypač gerai įgerianti vandenį, mineralinė ir kapiliariškai aktyvi izoliacinė plokštė, pagaminta iš natūralaus perlito ir rišiklio. Specialiai skirta naudoti šilumos izoliacijai iš vidaus, šiltinant sienas ir lubas.

**Plotis:** 625 mm

**Ilgis:** 416 mm

**Storis:** 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm

**Tankis:** apie 90–105 kg/m<sup>3</sup>

**Degumo klasė** A1, nedegi

**Pakuotė:** paletėse

## TecTem® INSULATION BOARD INDOOR HISTORIC plokštė



Mineralinė ir kapiliariškai aktyvi izoliacinė plokštė, pagaminta iš natūralaus perlito ir rišiklio. Specialiai skirta naudoti šilumos izoliacijai iš vidaus fachverko tipo pastatų sienoms.

**Plotis:** 625 mm

**Ilgis:** 416 mm

**Storis:** 60 mm

**Tankis:** apie 130–150 kg/m<sup>3</sup>

**Degumo klasė** A1, nedegi

**Pakuotė:**

paletėse, paletėje – 18 paketų (= 28,08 m<sup>2</sup> padėkle)

## TecTem® LAIBUNGSPLATTE plokštė



Naudojama šilumos tiltelių išvengimui, šiltinant langų ir durų angokraščius bei besiribojančias sienas ar lubas kampų srityje.

Planuojant ir atliekant darbus, apgalvoti angokraščių ir besiribojančių sienų bei lubų papildomą šiltinimą.

**Plotis:** 625 mm

**Ilgis:** 309 mm

**Storis:** 25 mm

**Tankis:** apie 150 kg/m<sup>3</sup>

**Degumo klasė** A1, nedegi

**Pakuotė:**

15 vnt. dėžėje

**TecTem® KLEBSPACHTEL** klijavimo mišinys

Kokybiškas, difuziškai laidus klijavimo mišinys, skirtas plokštėms TecTem® Insulation Board Indoor / TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect klijuoti.

**Sąnaudos:** apie 0,9 kg/m<sup>2</sup> kiekvienam sluoksniui mm (min. 5 mm, klijavimas visu paviršiumi)

**Pakuotė:** maišas, 25 kg

**TecTem® KLEBSPACHTEL LEHM** klijavimo mišinys

Kokybiškas, difuziškai laidus klijavimo mišinys, specialiai skirtas plokštėms TecTem® Insulation Board Historic klijuoti.

**Sąnaudos:** apie 1,0 kg/m<sup>2</sup> kiekvienam sluoksniui mm (min. 5 mm, klijavimas visu paviršiumi)

**Pakuotė:** maišas, 25 kg

**TecTem® FÜLLMÖRTEL** mišinys plokščių siūlėms ir pažeistoms vietoms tvarkyti

Mineralinis mišinys, pagamintas iš baltojo cemento ir perlito, skirtas defektams ir nedidelio pločio siūlių užpildymui.

**Sąnaudos:** pagal poreikį

**Pakuotė:** maišas, 35 l

**TecTem® GEWEBE** armavimo tinklas

Šarmų poveikiui atsparus armavimo tinklas, skirtas armuoti visa plokštuma TecTem® Innenputz armavimo mišinį.

**Sąnaudos:** apie 1,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

**Pakuotė:** ritinys, 1 m pločio, 25 m arba 50 m ilgio

**TecTem® GRUNDIERUNG** gruntas

Įsigeriantis gruntas, skirtas paviršiams sutvirtinti ir paviršių sukibimo savybėms pagerinti. Stipriai įsigeriantiems pagrindams.

**Sąnaudos:** plokštės (1:2) bei poringas betonai / mūras / silikatiniai blokai (1:1) apie 120–180 ml/m<sup>2</sup>

**Pakuotė:** kibiras, 5 l

**TecTem® INNENPUTZ** armavimo mišinys

Mineralinis armavimo mišinys, skirtas armavimo sluoksniui įrengimui ir dekoratyviam užtrintam paviršiui suformuoti.

**Sąnaudos:** apie 1,25 kg/m<sup>2</sup> kiekvienam sluoksniui mm (armavimo sluoksnis – apie 4 mm, armavimo ir dekoratyviojo tinko sluoksnis – apie 5 mm)

**Pakuotė:** maišas, 25 kg

**TecTem® GLÄTTE** galutinis glaistas

Mineralinis smulkus dekoratyvusis glaistas, skirtas glotniems paviršiams specialiai ant TecTem® Innenputz armavimo mišinio formuoti vidaus patalpose.

**Sąnaudos:** apie 0,52 kg/m<sup>2</sup> kiekvienam sluoksniui mm (mažiausias sluoksnio storis 1 mm)

**Pakuotė:** maišas, 15 kg

**Pastaba**

TecTem® sistemos yra išbaigtos vidaus izoliacinės sistemos, kurių sudedamosios dalys optimaliai suderintos viena su kita. Naudoti kitus, nesisteminus produktus draudžiama, nes tai turi įtakos sistemos funkcionalumui. Todėl, naudojant tokius produktus, garantija nebus taikoma.



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[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 ofise.

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](#)