

MATERIALE ELLER KONSTRUKTION:

Eksternt, klæbet/mekanisk fastholdt, facade isolerings system med puds – isoleringstype: Phenolharpiks

Betegnelse:

StoTherm Resol

UDARBEJDET FOR:

Sto Danmark A/S
Avedøreholmen 48
2650 Hvidovre
Telefon: +45 7027 0143
www.sto.dk

MÆRKNING:

De materialer, som medgår til opbygning af systemet, skal leveres i emballage, der er mærket således, at de tydeligt kan identificeres.

BEMÆRKNINGER:

Der er med dokumentationen taget stilling til systemets anvendelse på steder, hvor påvirkningerne antager et omfang, som er vanligt i boliger.

Der er med godkendelsen ikke taget stilling til om systemet indeholder farlige stoffer ej heller om produktet afgiver partikler, gasser eller stråling som negativt påvirker klimaet.

TGA'en erstatter den tidligere TGA med samme nummer:

- Udstedt: 2023-08-22
- Gyldig til 2025-01-01

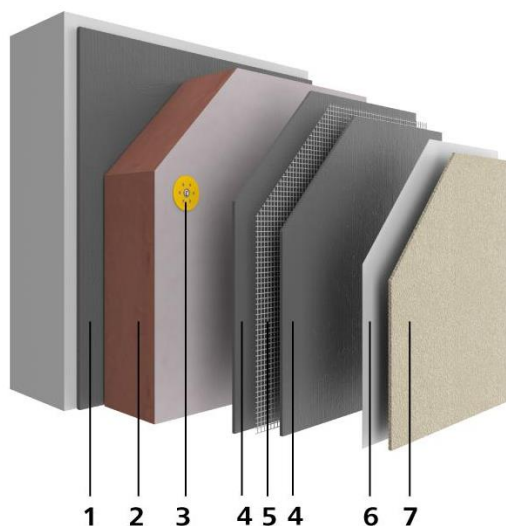


Illustration af StoTherm Resol facadesystem

1: Klæbning, 2: Isolering, 3: Fastgørelse, 4: Grundpuds,
5: Forstærkning/armering, 6: Mellembelægning, 7: Slutbelægning

BESKRIVELSE:

StoTherm Resol er et udvendigt isolerende facadesystem, hvor isoleringsmaterialet består af en hård skumisoleringsplade af phenolharpiks.

Det eksterne facade isolerings system består af følgende produkter iht. tabel 1:

Nr.	Produkter som indgår i system	Beskrivelse
1	Sto Byggeklæber	Mineralsk klæber: Forbrug: 4-5 kg/m ² ved klæbning af plader på jævne underlag.
	StoLevell Novo	Mineralsk letmørtel/grundpuds med polystyren som let additiv. Forbrug: 4,5-9,0 kg/m ² .
2	Sto-Resol Isoleringsplade	Phenolharpiks plade λ : 0,021 W/mK
3	Sto Thermoplug II UEZ 8/60	Dybler skal af sikkerhedsmæssige årsager dimensioneres for at tage alt belastningen i facaden. Ved store vindbelastninger skal antallet af dyblyer beregnes specifikt. Placering af dyblyer for opnåelse af et specifikt antal pr. m ² fremgår af "StoTherm Resol Arbejdsbeskrivelse" version 01/2016.11.

Nr.	Produkter som indgår i system	Beskrivelse		
4	StoLevell Novo	Mineralsk letmørtel/grundpuds med polystyren som let additiv. Forbrug: 8,00-13,00 kg/m² som armeringsmasse på StoTherm Resol.		
5	Sto Glasfibervæv	Glasfibernet 6x6 mm masker Forbrug: 1,0 m/m² med 10 cm overlap		
6	Sto Primer	Fyldig, pigmenteret, organisk primer Forbrug: Ca. 0,3 kg/m² pr. strygning.		
	Sto Primer QS	Fyldig, pigmenteret, organisk primer med hurtig fugtsikkerhed. Forbrug: Ca. 0,3 kg/m² pr. strygning.		
7	Stolit® K/R/MP	Organisk slutpuds		
			Kornstr. [mm]	Forbrug [kg/m²]
		Stolit K	1,0	1,8
			1,5	2,3
			2,0	3,0
			3,0	4,3
			6,0	6,0
		Stolit R	1,5	2,2
			2,0	2,9
			3,0	4,0
	Stolit MP	Tyndt lag	1,5	
		Mellemtytkt	2,5	
Tykt	4,0			
Stolit® QS K/R/MP	Organisk slutpuds			
		Kornstr. [mm]	Forbrug [kg/m²]	
	Stolit QS K	1,0	1,8	
		1,5	2,3	
		2,0	3,0	
		3,0	4,3	
	Stolit QS R	1,5	2,2	
		2,0	2,7	
		3,0	3,5	
	Stolit QS MP	Tyndt lag	1,5	
Mellemtytkt		2,5		
Tykt		4,0		
StoSilco® QS K/R/MP	Silikoneharpiks slutpuds			
		Kornstr. [mm]	Forbrug [kg/m²]	
	StoSilko QS K	1,0	2,0	
		1,5	2,4	
		2,0	3,2	
		3,0	4,5	
	StoSilko QS R	1,5	2,2	
		2,0	2,7	
		3,0	3,5	
		6,0	5,6	
StoSilko QS MP	Fin	1,5		
	Middel	2,5		
	Grov	4,0		

Udstedt: 2024-12-12
Gyldig til: 2028-01-01

7	Produkter som indgår i systemet	Beskrivelse		
	StoSilco® K/R/MP	Silikoneharpiks slutpuds		
			Kornstr. [mm]	Forbrug [kg/m²]
		StoSilco K	0,8	1,8
			1,5	2,4
			2,0	3,2
			3,0	4,5
		StoSilco R	1,5	2,2
			2,0	2,9
	3,0		4,0	
	StoSilco MP	Fin Middel Grov	1,5 2,5 4,0	
	StoLotusan® K/MP	Slutpuds med Lotus-Effekt®*-teknologi Forbrug:		
		Kornstr. [mm]	Forbrug [kg/m²]	
StoLotusan K		1,0	1,9	
		1,5	2,4	
		2,0	3,2	
		3,0	4,3	
StoLotusan MP		1,5	1,5-4,0	
		2,0		
	3,0			

Tabel 1 Produkter som indgår i StoTherm Resol

* Lotus-Effekt®-teknologi: god vandafvisning, reduceret vedhæftning af snavspartikler, selvrensende; regn preller af og tager snavs med sig bort.

Egenskab	Resultat
SYSTEMET	
Reaktion på brand	D-s2, d2
Brandmodstandsevne	K ₁ 10 D-s2, d2 DBI vurderer at facadeisoleringssystemet, StoTherm Resol, vil kunne påvise et tilstrækkeligt sikkerhedsniveau i langt de fleste byggerier, hvor et sådant system vil finde anvendelse. I og med anvendelsen som oftest vil være forbundet med én eller flere afvigelser fra de præ-accepterede løsninger, påhviler det altid den certificerede brandrådgiver at sikre sig, at argumentationen m.v. i det brandtekniske notat kan anvendes i det aktuelle byggeri.
ISOLERINGEN	
Reaktion på brand	C-s2, d0
SYSTEMET	
Vandabsorption – efter 24 timer (Kapillaritet)	≤ 0,5 kg/m ²
Vandtæthed	Bestået
Hygrotermisk cyklus	Bestået
Frost/tø test	Bestået
Slagfasthed	Kategori II
Vanddamp modstand	S _d værdi ≤ 1,0 m
ISOLERINGEN	
Vandabsorption	Korttidsvandabsorption, W _p ≤ 1 kg/m ²
Vanddamp modstand	μ-value ≤ 50
SYSTEMET	
Vedhæftning mellem grundpuds og isolering	≥ 0,08 MPa
Vedhæftning mellem klæbemørtel og underlag	≥ 0,025 MPa
Vedhæftning mellem klæbemørtel og isolering	≤ 0,08 Mpa (brud i isoleringen)

SYSTEMET	
Forskydning	$U_e = 2,5 \text{ mm}$
Vindmodstandsevne	Dimensioneres projektspecifikt på baggrund af underlag, isoleringstype, klæbemetode samt gennemlokning af dyvler.
Dyblers modstandsevne mod gennemlokning af isolering ¹⁾	Isolerings tykkelse $\geq 60 \text{ mm}$ R_{panel} gennemsnit $\geq 0,66 \text{ kN}$ R_{joint} gennemsnit $\geq 0,61 \text{ kN}$
ISOLERINGEN	
Isoleringens trækstyrke vinkelret på fastgørelsesretningen	$\geq 60 \text{ kPa}$
Isoleringens forskydning og elasticitetsmodul	Ikke relevant
DYBLER	
Dybler, trækstyrke	Afhængigt af underlag, ved montage i beton C50/60: 1,5 kN
PUDS	
Trækstyrke af puds/armeringsnet	$> 1.750 \text{ N/5cm}$ Efter ældning $> 1.000 \text{ N/5cm}$
SYSTEMET	
Varmeisolering	Samlet U-Værdi beregnes på baggrund af eksisterende konstruktion, isoleringstykkelse og isoleringens lambdaværdi.
ISOLERINGEN	
Varmeisolering	0,021 W/mK
SYSTEMET	
Vedhæftning efter ældning	$\leq 0,08 \text{ MPa}$
FORSTÆRKNING	
Glasfiber armering/net Rivstyrke og brudforlængelse	$\geq 20 \text{ N/mm}$ Efter ældning: $\leq 50\%$ reduktion

Tabel 2 StoTherm Resol

¹⁾ Værdier for gennemlogning af dyvler i isolering er baseret på test i våd isolering.

Udstedt: 2024-12-12
Gyldig til: 2028-01-01

Basisbeklædningen og overfladebehandlingen med den højeste mængde organisk indhold (relateret til massen i tør tilstand som ved anvendelse til slutbrug) eller den højeste PCS-værdi (i henhold til EN ISO 1716) 1 skal anvendes til fremstilling af prøven.

Den dekorative overfladebehandling skal ikke testes, så længe den overholder følgende: 1. Den dekorative overfladebehandling er tykkere end 200 µm og 2. Indholdet af organiske komponenter er højst 5% (relateret til massen i tør tilstand efter påførsel) og indholdet af organiske komponenter ikke er > 5% (relateret til massen i tør tilstand efter påførsel)

Kilde: EAD 040083-00-0404, Annex D

Dokumentation af egenskaber for StoTherm Resol facadesystem er baseret på prøvning og vurdering udført på baggrund af "ETAG No 004/ EAD 040083-00-0404 External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering", er baseret på ETA 09/0267 af dato 2014-11-05.

ANVENDELSE:

StoTherm Resol vurderes til at være egnet til anvendelse på facadekonstruktioner af tegl, beton, betonelementer, kalksandsten, letbeton og gasbeton.

Det er TGA-indehaverens ansvar at informationer omkring design og montage af facadesystemet er tilgængeligt for den udførende part. Desuden skal alle data vedrørende anvendelsen angives tydeligt på emballagen og/eller vedlagte instruktionsark ved hjælp af en eller flere illustrationer.

Det er alene produkter, beskrevet i denne TGA, der kan anvendes til udførelsen af basisfacadesystemet.

Det er essentielt for anvendelsen, at systemets vedhæftning er tilstrækkelig, og det anbefales at sikre underlag, vedhæftning af phenolharpiks isolering, samt mængde, tykkelse og tørretider mellem udførelse af de enkelte lag i facadesystemets opbygning, i henhold til producentens anvisninger

Godkendelsen gives i henhold til BR2018 kapitel 5 §117, brandspredning i facader, samt BR2018 kapitel 11, §257 og Bilag 2, for opfyldelse af krav for klimaskærmens isoleringsevne samt Brandteknisk Notat, PHA11639A af dato 2023-06-20 fra Dansk Brandteknisk Institut.

Da produktet anvendes til efterisolering af ydervægge, lægges særligt vægt på udførelse i forhold til afsnit 10.11 *Udvendig efterisolering* i SBI-Anvisning 224 Fugt i bygninger.

Installationen skal i øvrigt foregå i nøje overensstemmelse med "StoTherm Resol Arbejdsbeskrivelse" version 01/2016.11 fra Sto Danmark A/S.

**Udstedt: 2024-12-12
Gyldig til: 2028-01-01**

GENERELLE FORUDSÆTNINGER:

Ydeevne for systemet er baseret på følgende forudsætninger:

System opbygning af StoTherm Resol:

- Før systemet monteres skal underlagets egnethed kontrolleres. Underlaget skal være bæredygtigt uden risiko for løse områder. Fri for støv, olie eller andre stoffer, der kan reducere klæbeevnen af isoleringspladerne til underlaget. Underlaget skal kunne bære isolering og pudssystem, derfor er det tilrådeligt at foretage en klæbetest af isoleringsmaterialet til underlaget iht. Sto Danmark A/S anvisninger.
- Arbejdet med facadesystemerne skal foregå i tørvejr ved temperaturer mellem +5°C og +30°C, og ikke i direkte sol. Ved risiko for regn eller lave temperaturer under +5°C skal facader afdækkes og evt. opvarmes, og evt. opvarmes. Ved temperaturer ned til +1 °C kan QS produkter anvendes.
- Isoleringen fuldlimes til facaden med Sto Byggeklæber/StoLevell Novo iht. Sto Danmark A/S anvisninger. Klæbemørtlen skal holdes tør under hærkning.
- Som armering benyttes Sto Glasfibervæv med min. 10 cm overlæg i alle samlinger. Ved bygningsåbninger (vinduer, døre) skal der udføres en diagonalarmering med Sto-Armeringsvæv Diagonal, Sto-Hjørnevinkel kombi eller vævsstrimler (mindstemål 20 x 40 cm) Armeringsvævet indlejres uden lommer og folder i den netop påførte armeringsmasse i den øverste tredjedel af armeringen og plansparties. Nettet lægges i den friske mørtel.
- Som grundpudslag i forbindelse med armering anvendes StoLevell Novo iht. til Sto Tekniske Datablad for det aktuelle produkt.
- Grundpudsen primes med StoPrep Miral/StoPrimer inden slutpuds.
- Slutpuds påføres med et rustfast stålbræt i en tykkelse afstemt efter den valgte kornstørrelse. Slutpudsen bearbejdes umiddelbart efter med et plastbræt til den tiltænkte struktur er opnået. Beskyt færdigpudset facade indtil den er helt tør. Dette varer 2-3 dage ved optimale vejrforhold.
- "StoTherm Resol Arbejdsbeskrivelse" version 01/2016.11 fra Sto Danmark A/S skal anvendes.

KONTROL:

Systemet overvåges ikke af ETA-Danmark men det forudsættes at producenten har et gældende:

1. Kvalitets styringssystem og er certificeret efter EN/ISO 9001 af Det Norske Veritas.
2. Overvågnings og produktionskontrol iht. kontrakt med GG-CERT e.V.



Thomas Bruun

Side 7 af 7