

# StoTherm

Isolerte fasadesystemer  
Puss på isolasjon

## Fasade



I over 60 år har Sto levert og videreutviklet isolerte fasadesystemer med puss på isolasjon. StoTherm-systemene tilfredsstiller enkelt de stadig strengere krav som stilles til isolasjonsverdier, energibesparelser og reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslipp, med variable isolasjonstykkelser og isolasjonstyper.

# Innhold



## Vårt ansvar: Bewusst Bauen

4 Bewusst Bauen  
6 Fordi verdibevaring er det mest effektive klimavernet



## Isolerte fasader: mer enn bare overflaten

10 Tilpasset hverandre: sjikt i det isolerte fasadesystemet  
12 I sentrum: isolasjonsmaterialet  
14 Armert – og utprøvd: våre grunnpusser  
16 Førsteintrykket: utsiden

Tittelbilde og kapittelinnføring:

**Ibis Styles Hotel, Aschaffenburg, DE**

Byggherre: Success Hotel Management GmbH, Stuttgart, DE

Prosjektering: MPP Meding Plan + Projekt GmbH, Hamburg, DE

Utførelse: Franz-Josef Riegel GmbH, Bürgstadt, DE

Sto-produkter: StoTherm Mineral; StoTherm Vario; StoSignature,

Texture: Linear 30

Foto: Martin Baitinger, Böblingen, DE

Vi gjør oppmerksom på at angivelser, illustrasjoner, generelle tekniske opplysninger og tegninger i brosjyren kun er generelle mønstereksempler og detaljer som viser den generelle funksjonsmåten. Tegningene er ikke dimensjonsnøyaktige. Det er entreprenørens/kundens ansvar å kontrollere anvendelighet og fullstendighet i det foreliggende byggeprosjektet. Tilgrensende bygningselementer vises bare skjematisk. Alle spesifikasjoner og angivelser må tilpasses lokale forhold og skal ikke anses som verdi-, detalj- eller monteringsplaner. De tekniske spesifikasjonene og angivelsene for de konkrete produktene i tekniske faktablader og systembeskrivelser/godkjenninger skal følges.



## Isolerte fasade-systemer: StoTherm

18 StoTherm: en oversikt  
22 StoTherm Vario  
24 StoTherm Vario D  
26 StoTherm Classic® L/MW  
28 StoTherm Mineral  
30 StoTherm Resol



## Potensial, teknologi, service

34 Fordi isolerte fasader kan bestemme formen  
36 Uten kuldebroer: ned til minste detalj  
38 Innovativ: bioniske overflater  
40 Vi hjelper deg fra utkast til ferdigstillelse



# Bewusst Bauen

For å hindre de raske klimaendringene er vi i byggebransjen mer etterspurt enn noen gang før. Som verdensledende innen isolerte fasadesystemer har vi i over 60 år integrert ansvarsbevissthet og knowhow i produksjonen av klimanøytrale byggeløsninger.

I byggebransjen har vi de siste tiårene satt i gang mye nytt innenfor energieffektiv planlegging og bygging. Målet er å være klimanøytral. Vi går inn for å senke energiforbruket i bygninger. Samtidig skal bygningene tåle den daglige værpåvirkningen og til og med ekstremvær. Du som arkitekt, prosjektingeniør eller håndverker får stadig mer ansvar for å realisere funksjonelle, estetiske og økologisk verdifulle bygninger. Dette gjør at bygg og planlegging blir stadig mer komplisert. Å velge riktig fasademateriale og tilpasset konstruksjon og oppbygning spiller en stor rolle. Dette ikke bare i betraktning av det enorme råmaterialforbruket, men også hva gjelder CO<sub>2</sub>-utslipp, holdbarhet, helse og miljø.

Våre isolerte fasadesystemer StoTherm er et effektivt, virksomt og komfortabelt svar på disse høye kravene. Fra 1965 har StoTherm-systemene våre isolert fasader på til sammen 640 mill. m<sup>2</sup>. Dette har spart inn omtrent 350 mill. tonn CO<sub>2</sub> og beskyttet bygningsmassen. Det viser erfaringene våre fra de siste tiårene. Med fag- og sakkyndig påføring samt behovsrettet vedlikehold kan miljøproduktdeklarasjonen iht. ISO 14025/ EN 15804 og nøytrale livsløpsvurderinger (LCA) bekrefte at systemene våre varer i 40-50 år. Under konstruksjonen av Pfarrmesner-huset i Sterzing i Sør-Tyrol (se bildet) satset for eksempel Pedevilla Architects på vårt system StoTherm Mineral med isolasjon av mineralull. Dermed får flerfamiliehuset best mulig brannsikkerhet.

Hvert enkelt byggeprosjekt har naturligvis helt egne krav. Derfor bør man være nøye når man velger produkter og systemer. Med fem StoTherm-systemer kombinert med seks mulige overflatematerialer har vi nok designmuligheter for å kunne tilby deg en optimal løsning også til ditt prosjekt. Ikke nok med det: våre selgere bistår deg med råd tilpasset dine behov og ditt prosjekt. Det er slik vi tar vårt ansvar med å forme verden mens vi bygger. Og gjennomfører målet: Bewusst Bauen.

Bilde til høyre:  
**Pfarrmesner-huset, Sterzing, IT**  
Byggherre: Helmut Zingerle, Schabs, IT  
Prosjektering: Pedevilla Architects, Bruneck, IT  
Utførelse: Die Malermeister – Heidegger & Holzmann, Vahrn, IT  
Sto-produkter: StoTherm Mineral; StoSignature, Texture: Rough 20 (spesialutførelse)  
Foto: Gustav Willeit, Corvara, IT







# Fordi verdibevaring er det mest effektive klimavernet

Isolerte fasadesystemer forener tekniske krav med økologiske og estetiske forventninger ved rehabiliteringsprosjekter.

Du finner mer informasjon om de innvendige isolasjonssystemene StoTherm In, f.eks. for kulturminnevernet, her: **www.sto.no**

Isolerte fasadesystemer med puss på isolasjon benyttes ofte til etterisolering av eksisterende bygninger. Også i kulturminnevernet viser de isolerte fasadesystemene våre seg stadig vekk som en fordelaktig løsning. Som for boligområdet Dammerstocksiedlung fra 1929 (se bildene): Her utstråler fortsatt fasadene 1920-tallets sjarm til tross for rehabilitering med isolert fasadesystem. Arkitekt Georg Matzka har ved hjelp av det svært slanke StoTherm Resol-systemet klart å holde fasadene så nær originalen som mulig.

Isolerte fasadesystemer har vært i bruk i omtrent 60 år. Derfor hender det at bygninger som allerede er etterisolert, må pusses opp. Mens det tidligere var helt vanlig å rive av og kaste gamle isolasjonssjikt, blir det i dag stadig vanligere å legge dobbelt. Man monterer derfor et nytt isolert fasadesystem utenpå det gamle. Dobblingen fører til moderne isolasjonsverdier helt opp til passivhusstandard. Ev. svakheter som sprekker, pluggmerker eller kuldebroer dekkes ganske enkelt over i dette arbeidstrinnet.

Du kan velge mellom å bruke ekspandert polystyren, fenolskum eller mineralull som isolasjonsmateriale. Polystyren er rimelig og enkelt å jobbe med, fenolskum er spesielt energieffektivt og mineralull oppfyller høyeste krav til brannsikkerhet. Ved etterisolering av eksisterende bygninger med bærekraftig, massivt underlag kan du velge mellom til sammen fem isolasjonsmaterialer. Hver av dem er egnet for ulike krav. Dersom fokuset ligger på maksimal brannsikkerhet og/ eller de nasjonale reglene krever det, faller avgjørelsen på mineralull. Og dersom utvendig isolasjon ikke er mulig, f.eks.

fordi kulturminnevernet ikke tillater dette, kan vi tilby to innvendige isolasjonssystemer som alternativ løsning: StoTherm In Comfort er her den naturlige varianten for optimalt innklima, mens StoTherm In Aeverso er det slanke isolasjonssystemet.

Rehabilitering med våre StoTherm-systemer betyr verdibevaring. Og oppfyller målet: Bewusst Bauen.

Bilde til høyre:  
**Dammerstock-Siedlung, Karlsruhe, DE**  
Byggherre: Hardtwald-siedlung Karlsruhe eG, Karlsruhe, DE  
Prosjektering: matzka. architekt, Ettlingen, DE  
Håndverker: Jegle GmbH, Karlsruhe, DE; Fritz Schucker GmbH, Karlsruhe, DE  
Sto-produkter: StoTherm Resol; StoTherm Vario; StoSignature, Texture: Rough 1  
Foto: Johannes Vogt, Mannheim, DE









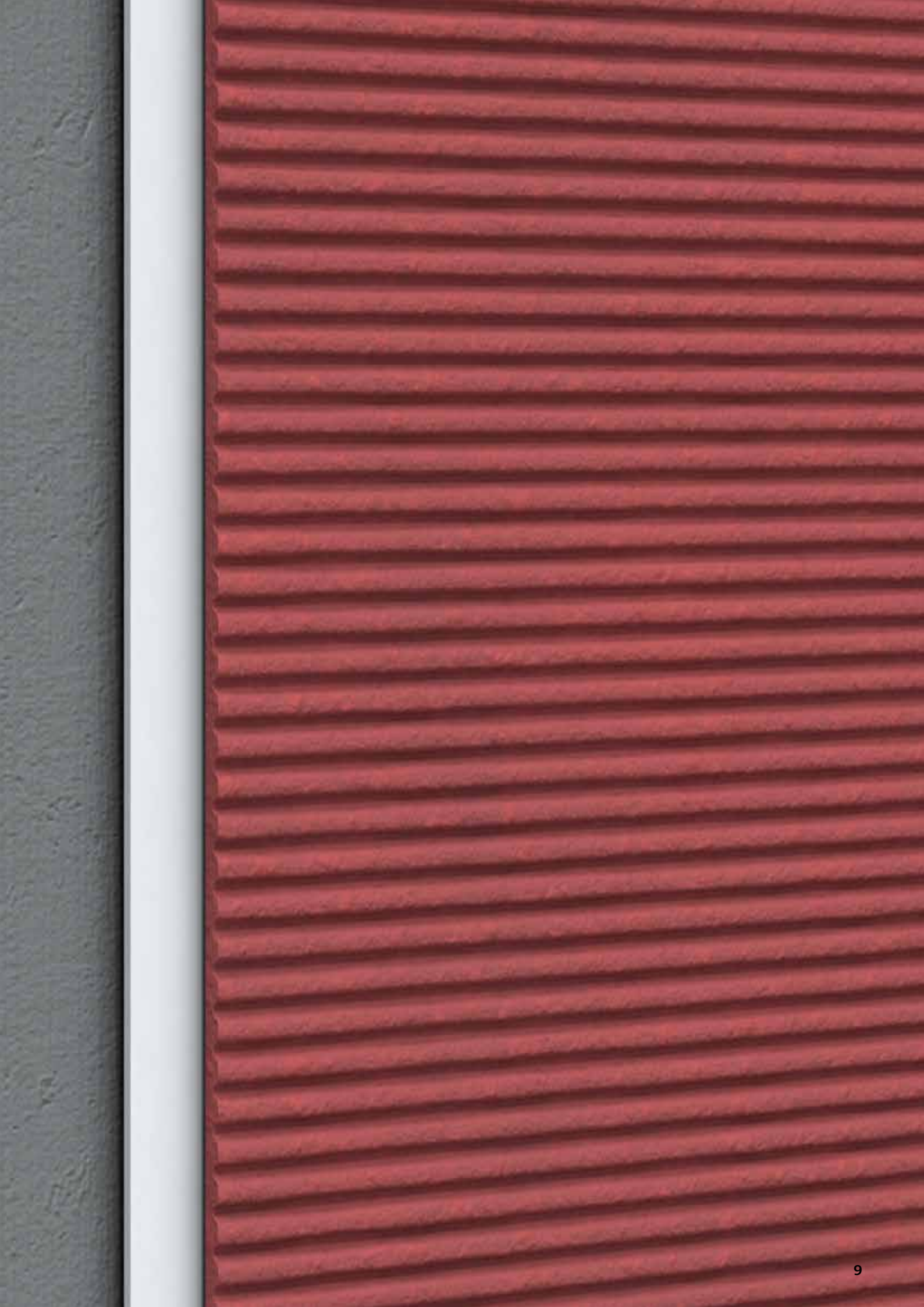
# Isolerte fasader: mer enn bare overflaten

- 10 Tilpasset hverandre: sjikt i det isolerte fasadesystemet
- 12 I sentrum: isolasjonsmaterialet
- 14 Armert – og utprøvd: våre grunnpusser
- 16 Førsteintrykket: utsiden

Isolerte fasadesystemer består av flere sjikt. Det ytterste laget avgjør fasadens utseende. Bak der igjen er bl.a. grunnpusser med armeringsnett og isolasjonen. Disse sjiktene ansvarer for gode isolasjons- og brannsikkerhets-egenskaper samt for motstandskraften til hele systemet.







# Tilpasset hverandre: sjikt i det isolerte fasadesystemet

## Isolasjon

Det sentrale elementet er isolasjonen (2), hvor man hos oss kan velge mellom 3 ulike materialer avhengig av kravene i byggeprosjektet. Den limes (1) på den bærende ytterveggen og festes i tillegg med plugger (3a). Innfestingen gjøres etter at isolasjonen er klebet fast. Et unntak fra dette er systemene med teglfliser, steinfliser og glassmosaikk. Her blir isolasjonsplattene plugget (3b) gjennom nettet først etter grunnpudding og armering, for å sikre forbindelsen av grunnpudding og isolasjonsplate på grunn av disse materialenes høye vekt.



- 1 — Klebemørtel
- 2 — Isolasjon
- 3 — Innfesting

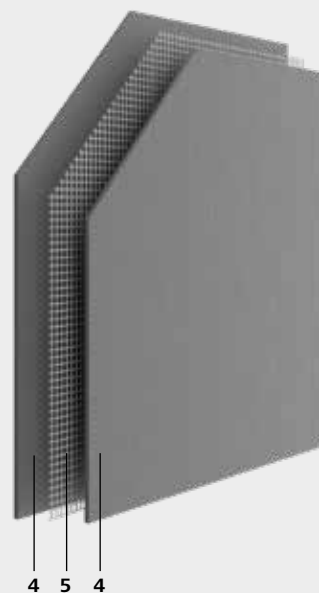


3b

Mer informasjon på side 12/13

## Grunnpuss og armering

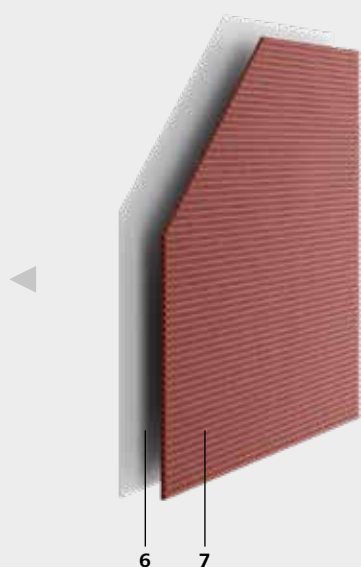
Organisk eller mineralsk grunnpudding (4) utgjør grunnlaget for fasadematerialet. Det innbakte nettet (5) sørger for den nødvendige motstandskraften mot spenninger og bevegelser som systemet utsettes for i herdefasen og som følge av temperatursvingninger, vær og vind.



- 4 — Grunnpudding
- 5 — Armering

Mer informasjon på side 14/15

Det isolerte fasadesystemet er bygd opp i tre lag: isolasjon, grunnpuss med armering og overflatebehandling. Isolasjonsmaterialet monteres på veggen. Deretter påføres den armerte grunnpussen. Og det som blir synlig fra utsiden, er – avhengig av hva som er ønskelig - enten sluttpuss eller et hardere kledningsmateriale.



#### Overflatesjikt-alternativ 1: sluttpuss

Den vanligste overflateutformingen ved bruk av isolerte fasadesystemer er et fugefritt sluttbelegg med puss. Ved benyttelse av mineralsk grunnpuss, kreves det en primer før sluttpussing.

- 6 — Primer (brukes ikke for systemer med organisk grunnpuss)
- 7 — Sluttpuss (her avbildet StoSignature)

Mer informasjon på side 16/17



#### Overflatesjikt-alternativ 2: fasadebekledning

Overflaten til et isolert fasadesystem trenger ikke å være puss. Fasadebekledning, f.eks. teglfliser (StoBrick, 9), kan klebes utenpå grunnpussen (8). Fasadebekledningen fuges som regel deretter med fugemørtel (10). Hva slags type fasadebekledning som kan brukes med de ulike systemløsningene fra Sto, kan du lese om fra side 16-17.

- 8 — Lim
- 9 — Teglfliser (StoBrick)
- 10 — Fugemørtel

Alle materialalternativer inkl. mer informasjon på side 16/17



# I sentrum: isolasjonsmaterialet

Det sentrale målet til et isolert fasadesystem er at så lite varme som mulig kan forsvinner ut gjennom ytterveggen. Dette målet kan oppnås med alle typer isolasjonsmateriale som er tilgjengelige på markedet. Men hva er forskjellen på dem, og hva kan de brukes til?

Hvert isolasjonsmateriale har en spesifikk isolasjonseffekt. Effekten er høy når lite varme kan forsvinne ut gjennom isolasjonen fra innsiden. Varmegjennomgangskoeffisienten beskriver denne egenskapen per m<sup>2</sup> veggflate og betegnes som U-verdi. Enheten er watt per kvadratmeter kelvin (W/m<sup>2</sup>K). Altså: jo lavere U-verdi, desto bedre isolasjonseffekt.

Hvor tykk isolasjonen må være, avhenger av hvilket U-verdi-krav som skal oppnås samt oppbygningen av den bakenforliggende veggkonstruksjonen. Et mål kan f.eks. være å oppnå passivhusstandard. I rene tall kan dette bety en U-verdi på 0,11 (W/m<sup>2</sup>K) for hele veggoppbyggingen. For en yttervegg i betong med en tykkelse på 24 cm kan man for eksempel oppnå dette målet med en 18 cm Sto-Resol Fasadeplate. Til sammenligning vil man trenge en isolasjonstykkelse på rundt 30 cm dersom man velger å benytte EPS- eller mineralull-isolasjon.

Et annet viktig aspekt er brannegenskapene. Ved økte krav viser framfor alt mineralsk isolasjon sin styrke. Et klassisk eksempel på dette er overnattingssteder og pleieinstitusjoner (bygninger i risikoklasse 6) samt bygninger i brannklasse 3 (f.eks. boliger på mer enn 4 etasjer).

I tillegg til U-verdikrav og brannsikkerhet spiller også bearbeidelsesegenskapene en viktig rolle. Hvis det for eksempel finnes et ønske om lav vekt samt enkel bearbeidelse og montering, er EPS det aktuelle alternativet. Og når det gjelder

overflateutformingen, kan EPS sammen med mineralull tilby det største utvalget av muligheter.

Når man velger isolasjonsmateriale, blir altså den største utfordringen å bringe byggematerialets egenskaper i samsvar med byggeprosjektets mål. Dette hjelper vi deg gjerne med. Ta kontakt!

Mer informasjon på  
[www.sto.no](http://www.sto.no)

## Bestemme isolasjonstykkelsen

Følgende faktorer må være fastsatt for å kunne beregne isolasjonstykkelsen (x):

### 1 Underlag\*

Eksempel 1: 24 cm hulltegl, U-verdi: 1,34 W/(m<sup>2</sup>K)

Eksempel 2: 24 cm betong, U-verdi: 3,00 W/(m<sup>2</sup>K)

### 2 Isolasjonsmateriale

a) Fenolskum, lambda-verdi 0,020 W/mK

b) EPS lambda-verdi 0,031 W/mK

c) Mineralull, lambda-verdi 0,037 W/mK

### 3 U-verdi-krav

Passivhusstandard med 0,11 W/(m<sup>2</sup>K)

Dette gir følgende isolasjonstykkelser x:

1 a) 17 cm

1 b) 26 cm

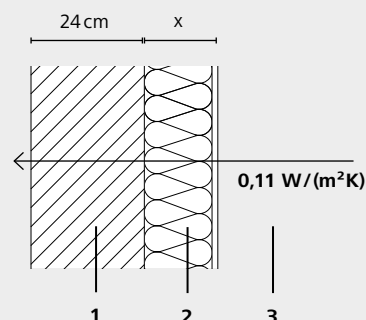
1 c) 31 cm

2 a) 18 cm

2 b) 28 cm

2 c) 33 cm

\*Veggoppbygging med 1,5 cm innvendig puss og 2 cm utvendig puss





## Effektive isolasjonsmaterialer

### 1 Ekspandert Polystyren (EPS)

#### Anvendelig og økonomisk

- Varmeledningsevne, lambda-verdi 0,037
- Brannklasse E iht. EN 13501-1
- Godkjent for benyttelse på bygg i Brannklasse 1 og 2 og Risikoklasse 1-5.

#### Spesielle egenskaper

- Lett i vekt og lett å jobbe med
- Mange designmuligheter i materialer og overflater

### 2 Ekspandert Polystyren (EPS med graffit)

#### Anvendelig og økonomisk

- Varmeledningsevne, lambda-verdi 0,031
- Brannklasse E iht. EN 13501-1
- Godkjent for benyttelse på bygg i Brannklasse 1 og 2 og Risikoklasse 1-5.

#### Spesielle egenskaper

- God isolasjonsverdi
- Lett i vekt og lett å jobbe med
- -Mange designmuligheter i materialer og overflater

### 3 Mineralull

#### Svært effektiv for best mulig brannsikkerhet

- Varmeledningsevne, lambda-verdi 0,036 - 0,037
- Godkjent for benyttelse på alle typer bygninger
- Brannklasse: A1 iht. EN 13501-1

#### Spesielle egenskaper

- Mange designmuligheter i materialer og overflater
- Også egnet til buede overflater

### 4 Drenert EPS

#### Trygt og fuktsikkert

- Varmeledningsevne, lambda-verdi 0,033
- Brannklasse E iht. EN 13501-1

#### Spesielle egenskaper

- Drenerende og fuktsikkert
- For fuktutsatte områder også kombinert med øvrige isolasjonstyper

### 5 Fenolskum

#### Varmeisolasjon med svært høy effekt

- Varmeledningsevne, lambda-verdi 0,020 - 0,021
- Brannklasse: C-s2, d0 iht. EN 13501-1

#### Spesielle egenskaper

- Best isolasjonsevne
- Smalere veggtykkelse med effektiv isolering
- Optimal for bruk i døråpninger og balkongnissjer



# Armert – og utprøvd: våre grunnpusser

Laget mellom isolasjonen og overflaten kan fremfor alt tilby en solid vedheft for fasadematerialet du har valgt til prosjektet ditt. I tillegg har kombinasjonen av grunnpuss og nett en beskyttelsesfunksjon i systemet.

Den armerte grunnpussen tar opp termiske spenninger i veggoppbyggingen, som skyldes f.eks. høye temperatursvingninger. Dermed hindrer den sprekkdannelse og beskytter systemet slik at vann ikke trenger inn. Videre sørger den armerte grunnpussen for høy støtsikkerhet.

Dessuten utgjør grunnpussen naturligvis også en perfekt basis for overflatebehandlingen og fungerer her også som utjevningsbelegg.

Grunnpussene deles inn i de organiske og de mineralske. Bindemiddelet i de bruksklare, organiske grunnpussene er dispersjoner. De er elastiske og er svært godt egnet for å utjevne spenninger på fasaden. De regnes også som ytterst robuste, sprekk- og støtsikre. Organisk grunnpuss danner derfor et utmerket grunnlag for holdbare pussfasader.

I mineralsk grunnpuss fungerer kalk eller sement eller en finbalansert blanding av de to som det ledende bindemiddelet. Den har sine fordeler ved at den har veldig god diffusjonsåpenhet. I kombinasjon med polystyren- eller mineralullisolasjon egner den seg til senere påføring av puss, men også av kledninger med teglfliser, natursteinfliser, glass-mosaikk, Ecoshapes eller Deco-profiler på det isolerte fasadesystemet. Man har altså mange designmuligheter.

Uavhengig av typen grunnpuss – altså organisk eller mineralsk – bakes det alltid inn et glassfiber-nett når grunnpussen påføres. Kombinasjonen av grunnpuss og glassfibernet gjør den armerte grunnpussen motstandsdyktig mot termisk spenning og mekanisk belastning ved bruk av bygningen.

Viktig er det å være klar over at grunnpussen gir beskyttelse mot brann, noe som er spesielt viktig i forbindelse med benyttelse av brennbar isolasjon. All isolasjon som ikke er A-klassifisert, er definert som brennbar. På brennbar isolasjonen er det kun mineralsk grunnpuss som gjelder og pussene må tilfredsstillende en viss tykkelse. Dette er nærmere spesifisert i vår Sintef Tekniske Godkjenning og i våre systembeskrivelser.





Glassfibernettet bakt inn i grunnpus-  
sen gir det isolerte fasadesystemet  
den nødvendige motstandskraften  
mot termisk spenning og mekaniske  
påkjenninger.

## Grunnpuss sammenlignet

### Organisk armert grunnpuss:

- Svært robust
- Høyere støtsikkerhet
- Høyere spreksikkerhet (sprekkut-  
videlse: ca. 2 %)
- Mer intensive farger på sluttpus-  
sen mulig, fordi sterk oppvarming  
av fasaden i solen ikke fører til  
sprekddannelse
- Sementfritt byggemateriale (stor  
CO<sub>2</sub>-besparelse)
- Beleggsystemet av armert grunn-  
puss og sluttpuss trenger ikke  
grunning (sparer en  
arbeidsomgang)
- Bruksklar levering til byggeplassen  
(ingen utrøring i vann; bare rør  
opp og påfør)

### Mineralsk armert grunnpuss:

- Svært diffusjonsåpen (klasse V1)
- I kombinasjon med isolasjon av  
EPS og mineralull er  
helflatekledning med teglfliser,  
natursteinfliser, glassmosaikk,  
Ecoshapes og Deco-profiler mulig
- Kan brukes på alle  
isolasjonsmaterialer
- Mineralsk grunnpuss gir best  
beskyttelse mot brann og er en  
forutsetning ved bruk av brennbar  
isolasjon.

# Førsteinntrykket: utsiden



## StoSignature

**Gjennomarbeidet fasadedesign-systematikk med puss i fire teksturfamilier og flere effektmaterialer**

**Format:** valgfritt

**Form:** flatedekkende utforming på flatt eller buet underlag

**Overflate:** pussteksturer i gruppene Fine, Rough, Linear og Graphic. I kategorien Effects kan disse teksturene videreutvikles med puss (2. Texture), malingsbelegg (Coating) eller granulater (Granulater) over hele flaten (Total), deler av flaten (Partial) eller med sjablongteknikk (Defined).

**Farge:** valgfri

**Spesialitet:** individuelt, unikt, likevel mulig å planlegge gjennom kreativ bruk av StoSignature-systematikken



## Sto-Ecoshapes

**Individualiserte serieprodukter med prefabrikkerte pusselementer**

**Format:** maks. 840 x 420 x 8 mm

**Form:** valgfri elementform for partiell eller helplates bruk

**Overflate:** tekstur valgbare fra åtte basisteksturer (individuelle teksturer på forespørsel); tilleggseffekter gjennom Multicolour-design eller granulater

**Farge:** valgfri for elementer og fugematerialer

**Spesialitet:** maksimal resultatsikkerhet pga. prefabrikasjon



## StoDeco

**Mineralske 3D-fasadeelementer etter prosjektingeniørens spesifikasjon, til fasadeutforming med vekselvirkning mellom lys og skygge**

**Format:** elementer med en grunnflate opp til 1200 x 2400 mm

**Form:** fritt spesifiserbare former til partiell eller helplates kledning av fasader  
**Overflate:** glatte til grove overflater mulig

**Farge:** kan velges fritt i overflatebehandlingen uten begrensning av lysrefleksjonsverdien, dvs. også sterke, mørke farger kan benyttes

**Spesialitet:** arkitekttegninger, måleskisser eller originalform som basis for CNC-prosesser som lager enhver form i materialet Verolith® eksakt etter planleggerens spesifikasjoner.

For å utforme fasaden kan du bruke seks overflatematerialer fra vårt sortiment: fasadepuss, prefabrikkerte pusselementer, Deco-profiler og såkalt hard bekledning i teglfliser, stein eller glassmosaikk.

Mer informasjon om  
fasadematerialene på  
[www.sto.no](http://www.sto.no)



## StoBrick

**Teglfliser kan legges i standard murverksforband eller i individuelle mønstre.**

**Format:** Ved siden av standardformater som normalformat og tynnformat (240 x 71 mm hhv. 240 x 52 mm) kan utvalgte steiner fås i formater opptil 490 x 40 mm.  
**Form:** individuelle mønstre gjennom fri vertikal eller horisontal anordning og blanding av forskjellige fliser  
**Overflate:** forskjellige teksturer fra tre karakterskapende produksjonsprosesser (ekstrudert, bløtstrøken og håndformet)  
**Farge:** materialtypisk fargeområde; fugefarge valgfri  
**Spesialitet:** materialkombinasjon med puss og Deco-profiler enkelt å gjennomføre



## StoStone

**Ved siden av kalkstein fra tyske steinbrudd i modulære formater er også stein i standard fliseformater tilgjengelig.**

**Format:** seks kalksteiner i 15 modulære formater opptil 1058 x 524 mm; alle steiner i standardformater 305 x 305 og 305 x 610 mm  
**Form:** individuelle mønstre gjennom fri vertikal eller horisontal anordning og blanding av forskjellige steiner og overflatevarianter  
**Overflate:** overflatebearbeiding valgbar avhengig av steinen (polert, finslipt, grovslipt, sandblåst og børstet, sandblåst)  
**Farge:** tilsvarende naturlig forekomst



## Sto-Glass Mosaic

**Små glassfliser i mange farger**

**Format:** 50 x 50, 50 x 25 og 25 x 25 mm  
**Form:** valgfri  
**Overflate:** glassklar, helblank, hard og glatt  
**Farge:** 40 standardfarger, valgfri fugefarge  
**Spesialitet:** forhåndsblending av farger etter planleggerens utkast, også for å danne motiver





# Isolerte fasade- systemer: StoTherm

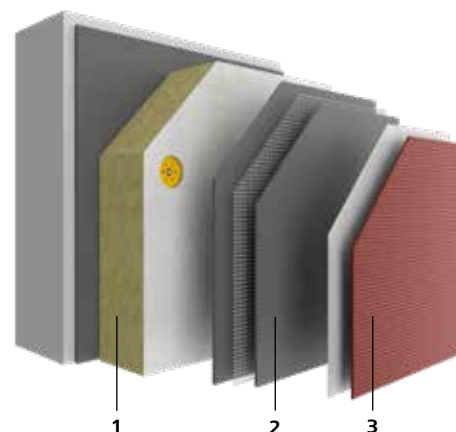
20 StoTherm: en oversikt  
22 StoTherm Vario  
24 StoTherm Vario D  
26 StoTherm Classic® L/MW  
28 StoTherm Mineral  
30 StoTherm Resol

Med StoTherm har du valget mellom 5 isolerte fasade-systemer for vidt forskjellige byggetekniske krav og designønsker.





# StoTherm: en oversikt



| System                        | 1 — Isolasjon                                                                                                |                                                                   | 2 — Grunnpuss og armering                                                                                  |                  |                   | 3 — Overflate                                                                                         |                                        |                                                                             |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                               | Isolasjonsmateriale                                                                                          | Isolasjonseffekt/-tykkelse PH-standard*                           | Grunnpuss                                                                                                  | Sprekkesikkerhet | Diffusjonsåpenhet | Sluttpuss                                                                                             | Grense lysrefleksjonsverdi             | Flere materialvalg                                                          |
| <b>StoTherm Vario</b>         | <br>EPS                     | Lambda-verdi<br>0,031 alt. 0,037<br>26 - 28 cm alt.<br>31 - 33 cm | <br>Mineralsk grunnpuss   | ■                | Klasse V1         | <br>StoSignature   | > 20<br>> 12 ved benyttelse av X-Black | + 5<br>Sto-Ecoshapes<br>StoDeco<br>StoBrick<br>StoStone<br>Sto-Glass Mosaic |
| <b>StoTherm Classic® L/MW</b> | <br>Mineralull             | lambda-verdi<br>0,036 alt. 0,040<br>30 - 32 cm alt.<br>34 - 35 cm | <br>Organisk grunnpuss   | ■ ■              | Klasse V2         | <br>StoSignature  | > 15<br>> 3% ved benyttelse av X-Black | + 2<br>Sto-Ecoshapes<br>StoDeco                                             |
| <b>StoTherm Mineral</b>       | <br>Mineralull            | lambda-verdi<br>0,036 alt. 0,040<br>30 - 32 cm alt.<br>34 - 35 cm | <br>Mineralsk grunnpuss | ■                | Klasse V1         | <br>StoSignature | > 20<br>> 10 ved benyttelse av X-Black | + 5<br>Sto-Ecoshapes<br>StoDeco<br>StoBrick<br>StoStone<br>Sto-Glass Mosaic |
| <b>StoTherm Resol</b>         | <br>Fenolharpiks-hardskum | lambda-verdi<br>0,020 - 0,021<br>17 - 18 cm                       | <br>Mineralsk grunnpuss | ■                | Klasse V1         | <br>StoSignature | > 20<br>> 12 ved benyttelse av X-Black | + 2<br>Sto-Ecoshapes<br>StoDeco                                             |
| <b>StoTherm Vario D</b>       | <br>Sto Inno-Drain        | lambda-verdi<br>0,033<br>28 - 29 cm                               | <br>Mineralsk grunnpuss | ■                | Klasse V1         | <br>StoSignature | > 20<br>> 12 ved benyttelse av X-Black | + 5<br>Sto-Ecoshapes<br>StoDeco<br>StoBrick<br>StoStone<br>Sto-Glass Mosaic |

■ ■ veldig bra  
■ bra

\*Isolasjonstykkelse for å oppnå isolasjonsmålet Passivhusstandard; hvor det her er tatt utgangspunkt i u-verdi-krav på 0,11 beregningsgrunnlag - se side 12



Våre isolerte fasadesystemer heter StoTherm. Med de fem pålitelige systemene kan du møte ulike prosjektkrav uten å måtte gi avkall på sikkerheten til en testet, byggteknisk godkjent løsning.

| Systemegenskaper                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Bruksområde                                                                       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Brannklasse                                                                      | Støtsikkerhet<br>Standard<br>oppbygging                                           | Bærekraft                                                                         | Lønnsomhet                                                                        | Enebolig /<br>flerfamiliehus *)                                                   | Høyhus **)                                                                          |
|  |  |  |  |  |  |
| B                                                                                | Til 3 joule                                                                       | ■                                                                                 | ■ ■                                                                               | ■ ■                                                                               |                                                                                     |
| A2, s1-d0                                                                        | Til 15 joule                                                                      | ■                                                                                 | ■                                                                                 | ■ ■                                                                               | ■ ■                                                                                 |
| A2, s1-d0                                                                        | Til 3 joule                                                                       | ■                                                                                 | ■                                                                                 | ■ ■                                                                               | ■ ■                                                                                 |
| B                                                                                | Til 3 joule                                                                       | ■                                                                                 | ■                                                                                 | ■ ■                                                                               |                                                                                     |
| B                                                                                | Til 3 joule                                                                       | ■                                                                                 | ■                                                                                 | ■ ■                                                                               |                                                                                     |

\*) For bygg i brannklasse 1 og 2 og risikoklasse 1-5

\*\*) For bygg i brannklasse 1-3 og risikoklasse 1-6

# StoTherm Vario

Kostnadsoptimalisert, isolert fasadesystem med stort materialutvalg

Mer informasjon om systemet, godkjenninger, systembeskrivelser, detaljtegninger, osv. på [www.sto.no](http://www.sto.no)

Det isolerte fasadesystemet StoTherm Vario kombinerer isolasjonsplater av EPS (ekspandert polystyren) med mineralsk grunnpuss. Dermed forenes det økonomiske fordeler og maksimalt utvalg av overflatematerialer. Med StoTherm Vario kan du realisere fasadeoverflater med ethvert fasademateriale fra Sto-porteføljen, også i kombinasjon.

Arkitekt Paul Vandenbussche oppnådde sågar passivhusstandard med dette systemet ved realisering av skolepåbygget i belgiske Londerzeel (foto høyre side). Arkitekten valgte StoBrick teglfliser som overflatemateriale. Siden teglfliser, i motsetning til klassiske teglsteiner, ikke har noen konstruktiv funksjon, var det relativt lett å omsette designideen med skråstilte steiner.

## Systemfordeler

- Fasadeutforming med StoBrick, StoStone og Sto-Glass Mosaic mulig
- Fasadeutforming med bruk av StoDeco mulig
- Rent mineralsk beleggsystem mulig
- Høy motstandskraft mot mikroorganismer (sopp og alger), spesielt med ekstra overflatebehandling

## Rehabiliteringssenter, Bolzano, IT

Byggherre: Autonom provins Bolzano, IT

Prosjektering: Modus Architects, Brixen, IT

Utførelse: Amac-Bau, Rodengo, IT

Sto-produkter: StoTherm Vario; StoSignature,

Texture: Linear 30

Foto: Rene Riller, Syd-Tirol, IT

Bilde til høyre:

## GTI Londerzeel (Scholen van morgen), BE

Byggherre: Publiek-private samenwerking tussen de Vlaamse overheid, Brussel, BE

Prosjektering: TEEMA architecten bvba, Brasschaat, BE

Utførelse: Quality Wall bvba, Hansbeke, BE

Sto-produkter: StoTherm Vario; StoBrick, to individuelle overflater; StoDeco Panel

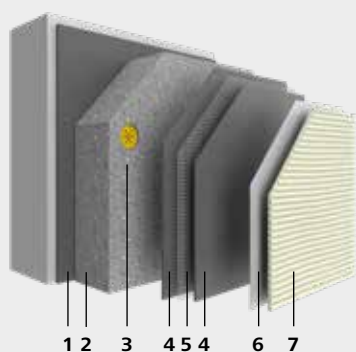
Foto: Dennis de Smet, Gent, BE





## Systemet

### Oppbygging StoTherm Vario



#### Isolasjonssjikt

- 1 — Klebemørtel
- 2 — Isolasjon
- 3 — Innfesting

#### Armeringssjikt

- 4 — Grunnpudd
- 5 — Armering

#### Overflate

- 6 — Mellombelegg
- 7 — Sluttbelegg
- 8 — Fasadebekledning\*

\* Alternativt materiellag, se alternative overflater

### Egenskaper

#### Isolasjonssjikt

- Isolasjonsmateriale: ekspandert polystyren (EPS)
- Varmeledningsevne: 0,031 alt. 0,037 W/mK
- Innfesting: klebet og plugget

#### Armeringssjikt

- Grunnpudd: mineralsk for maksimal brannsikkerhet

#### Overflate

- Gjennomfarget sluttpudd og Sto-Ecoshapes (prefabrickerte pusselementer) i farger med lysrefleksjonsverdi  $\geq 20\%$ . Ved benyttelse av sluttpudd med X-Black Teknologi (eller overmaling med StoColor X-Black) kan noe mørkere farger benyttes.
- StoDeco (fasadeelementer), ved overflatebehandling med X-black Teknologi ingen lysrefleksjonsgrense
- StoBrick, StoStone og Sto-Glass Mosaic uten lysrefleksjonsgrense

#### System

- Godkjent for bruk på bygninger i brannklasse 1-2 og risikoklasse 1-5 (bl.a. boliger i maks. 4 etasjer) med pusset overflate.
- På massive underlag
- Brannklasse: klasse B iht. EN 13501-1 mulig Slagsikkerhet med pussoverflate:
- I egnet systemoppbygging haglmotstandsklasse 3

### Alternative overflater



StoSignature



Sto-Ecoshapes



StoDeco



StoBrick



StoStone



Sto-Glass Mosaic

#### Sluttbelegg (7)

- Pussoverflate alt. StoSignature

#### Fasadebekledning (8)

- Sto-Ecoshapes (prefabrickerte pusselementer)
- StoDeco fasadeelementer, helflate/partiell
- StoBrick (teglfliser)
- StoStone (natursteinfliser)
- Sto-Glass Mosaic (glassmosaikkfliser)



# StoTherm Vario D

## Drenerende isolert fasadesystem

Mer informasjon om  
systemet, godkjenninger,  
systembeskrivelser,  
detaljtegninger, osv. på  
**[www.sto.no](http://www.sto.no)**

StoTherm Vario D er den ideelle løsningen for den som ønsker et kompakt fasadesystem og som vil anvende et lett isolasjonsmateriale med god isolasjonsverdi, god dreneringsevne og brannsikkerhet. Isolasjonsplaten Sto-InnoDrain har flere unike egenskaper som drenerende, diffusjonsåpen og trykkutjevnenende uten tilsats av miljøfarlige stoffer. Systemet egner seg både for nybygging og rehabilitering, f.eks. for tiltak ved skadede fasader eller energioppgradering til lavenergi- og passivhus. StoTherm Vario D står for sikkerhet og trygghet.

### Systemfordeler

- Fasadeutforming med StoBrick, StoStone og Sto-Glass Mosaic mulig på massive underlag
- Fasadeutforming med helplates og partiell bruk av StoDeco mulig
- Rent mineralsk beleggsystem mulig
- Høy motstandskraft mot mikroorganismer (sopp og alger), spesielt med ekstra overflatebehandling



**Ryenberget Brl, NO**

Sto-produkter: StoTherm Vario D

Foto: Sto Norge AS



## Systemet

### Oppbygging StoTherm Vario D



#### Isolasjonssjikt

- 1 — Bakenforliggende veggkonstruksjon
- 2 — Klebemørtel
- 3 — Isolasjon og ev. innfesting

#### Armeringssjikt

- 4 — Grunnpudd
- 5 — Armering
- 6 — Grunnpudd

#### Overflate

- 7 — Mellombelegg
- 8 — Sluttbelegg
- 9 — Fasadebekledning\*

\* Alternativt materiallag, se alternative overflater

### Egenskaper

#### Isolasjonssjikt

- Isolasjonsmateriale: Drenert ekspandert Polystyren (EPS)
- Varmeledningsevne: 0,033 W/mK
- Innfesting:
  - klebet og plugget på massive veggkonstruksjoner

#### Overflate

- Gjennomfarget mineralsk for maksimal brannsikker overflate
- Gjennomfarget sluttpudd og Sto Eco-shapes (prefabrikkerte pusselementer) i farger med lysrefleksjonsverdi  $\geq 20\%$ . Ved benyttelse av sluttpudd med X-Black Teknologi (eller overmaling med StoColor X-Black) kan noe mørkere farger benyttes.
- StoDeco (fasadeelementer), ved overflatebehandling med X-Black Teknologi ingen lysrefleksjonsgrense.
- StoBrick, StoStone og Sto-Glass Mosaic på massive underlag – og uten lysrefleksjonsgrense

#### System

- Godkjent for bruk på bygninger i brannklasse 1 2 og risikoklasse 1-5 (bl.a. boliger i maks. 4 etasjer) med pusset overflate.
- På massive underlag (klebet og plugget)
- På massive underlag
- Tyngre flis-bekledninger forutsetter plugging og massivt underlag

### Alternative overflater



StoSignature



Sto-Ecoshapes



StoDeco



StoBrick



StoStone



Sto-Glass Mosaic

#### Sluttbelegg (8)

- Pussoverflate alt. StoSignature

#### Fasadebekledning (9)

- Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer)
- StoDeco fasadeelementer helflate/partiell
- StoBrick (teglfliser)
- StoStone (natursteinfliser)
- Sto-Glass Mosaic (glassmosaikkfliser)



# StoTherm Classic® L/MW

Brannsikkerhetsoptimalisert, isolert fasadesystem med maksimal sprekk- og støtsikkerhet

Mer informasjon om systemet, godkjenninger, systembeskrivelser, detaljtegninger, osv. på [www.sto.no](http://www.sto.no)

StoTherm Classic® L/MW har en kjerne av ubrennbar steinull. Systemet er veldig godt egnet for bruk på høyhus og er godkjent for bygninger i alle brannklasser og risikoklasser. Denne fordelene brukte arkitektene fra IMMOLOG i det fleretasjes boligbyggeprosjektet «Wohnen am Hochdamm» i Berlin (se bilder).

En annen særegenhet ved systemet StoTherm Classic® L/MW er at mellombelegg ikke lenger er nødvendig her. Det sparer ett arbeidstrinn i systemoppbyggingen. Ellers har dette systemet positive egenskaper som ekstra godt motstandskraft mot mekaniske belastninger og mer intensive farger kan benyttes.

## Systemfordeler

- Oppfyller høyeste krav til brannsikkerhet
- Høy mekanisk motstandsevne
- Sprekksikker pga. organisk grunnpuss
- Høy motstandskraft mot mikroorganismer (sopp og alger)
- Sementfrie, bruksklare systemkomponenter
- Kan utføres uten mellombelegg
- Intensive, mørke farger mulige



[www.blauer-engel.de/uz140](http://www.blauer-engel.de/uz140)

- schadstoffarm
- umweltgerechter Wärmeschutz
- Fassade ohne Algizide

## Wohnen am Hochdamm, Berlin, DE

Prosjektering: IMMOLOG Architekten, Berlin, DE

Utførelse: Zabel GmbH, Wittenberg, DE;

Harald Schreiner Putz GmbH & Co. KG, Oberleichtersbach, DE

Sto-produkter: StoTherm Classic® L/MW; StoSignature, Texture: Rough 1

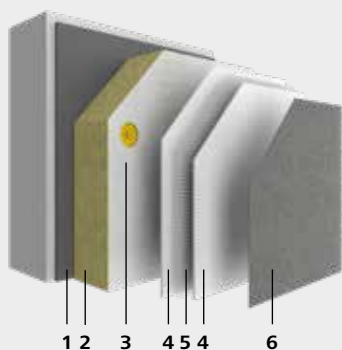
Foto: Mariela Apollonio, ES





## Systemet

### Oppbygging StoTherm Classic® L/MW



#### Isolasjonssjikt

- 1 — Klebemørtel
- 2 — Isolasjon
- 3 — Innfesting

#### Armeringssjikt

- 4 — Grunnpudd
- 5 — Armering

#### Overflate

- 6 — Sluttbelegg
- 7 — Fasadebekledning\*

\* Alternativt materiallag, se alternative overflater

### Egenskaper

#### Isolasjonssjikt

- Isolasjonsmateriale: mineralull
- Varmeledningsevne 0,036 - 0,040 W/mK
- Innfesting: klebet og plugget

#### Armeringssjikt

- Grunnpudd: organisk for maksimal motstandskraft

#### Overflate

- StoSignature (pussoverflater) og Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer) i farger med lysrefleksjonsverdi  $\geq 15\%$ . Ved benyttelse av sluttpudd med X-Black Teknologi (eller overmaling med StoColor X-Black) kan noe mørkere farger benyttes.
- Partiell StoDeco (fasadeelementer), ved beleggsystem med X-black Teknologi ingen lysrefleksjonsgrense. StoDeco på organisk grunnpudd krever primer StoPrep Contact med sement.

#### System

- Brannklasse: klasse A iht. EN 13501-1 mulig
- Godkjent for bruk på bygninger i brannklasse 1-3 og risikoklasse 1-6 med pusset overflate.
- På massive underlag
- Slagsikkerhet med pussoverflate:
- Til 15 joule ved standardoppbygging; høy-slagsikker oppbygging tåler opptil 60 joule
- Ballsikker iht. DIN 18032-3

### Alternative overflater



StoSignature



Sto-Ecoshapes



StoDeco

#### Sluttbelegg (6)

- Pussoverflate alt. StoSignature

#### Fasadebekledning (7)

- Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer)
- StoDeco fasadeelementer, partiell





# StoTherm Mineral

Brannsikkerhetsoptimalisert, isolert fasadesystem med stort utvalg av overflater

Mer informasjon om systemet, godkjenninger, systembeskrivelser, detaljtegninger, osv. på [www.sto.no](http://www.sto.no)

På høye bygninger og på offentlige bygg, som dette skolesenteret Längenfeld i Balingen (bilde høyre side) ble det stilt økte krav til brannsikkerheten til det isolerte fasadesystemet. StoTherm Mineral med sitt isolasjonsmateriale av mineral-/steinull har disse egenskapene. I tillegg til at det er rimelig, gir systemet med mineralsk grunnpuss også full frihet i valg av fasadematerialet. Som boliganlegget Straßburger Straße i Freudenstadt viser (bilde venstre side), er det også mulig å bruke en enkel kombinasjon av materialer.

## Systemfordeler

- Oppfyller høyeste krav til brannsikkerhet
- Fasadeutforming med StoBrick, StoStone og Sto-Glass Mosaic mulig
- Fasadeutforming med helflates og partiell bruk av StoDeco mulig
- Rent mineralsk beleggsystem mulig
- Høy motstandskraft mot mikroorganismer (sopp og alger), spesielt med en ekstra overflatebehandling



[www.blauer-engel.de/uz140](http://www.blauer-engel.de/uz140)

- schadstoffarm
- umweltgerechter Wärmeschutz
- Fassade ohne Algizide

## Boliganlegg Straßburger Straße, Freudenstadt, DE

Byggherre: Borgmann Bauträger GmbH, Freudenstadt, DE

Prosjektering: Schmelzle+Partner MBB Architekten BDA, Hallwangen, DE

Utførelse: Thomas Kübler, Freudenstadt, DE

Sto-produkter: StoTherm Mineral; StoBrick Sanded 490, format: 240 x 71 mm; StoSignature, Texture: Fine 40 +Effect: Coating 10; StoColor Lotusan® G

Foto: Martin Baitinger, Böblingen, DE

Bilde til høyre:

## Kantine og mediatek skolesenter Längenfeld, Balingen, DE

Byggherre: Balingen by, DE

Prosjektering: a+r Architekten, Tübingen, DE

Utførelse: MDD Stuck GmbH, Hechingen, DE

Sto-produkter: StoTherm Mineral; StoSignature, Texture: Rough 30; StoSignature, Texture: Fine 40

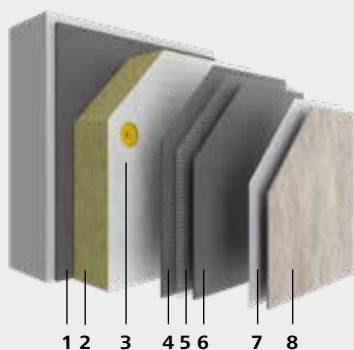
Foto: Martin Duckek, Ulm, DE





## Systemet

### Oppbygging StoTherm Mineral



#### Isolasjonssjikt

- 1 — Klebemørtel
- 2 — Isolasjon
- 3 — Innfesting

#### Armeringssjikt

- 4 — Grunnpudd
- 5 — Armering

#### Overflate

- 6 — Mellombelegg
- 7 — Sluttbelegg
- 8 — Fasadebekledning\*

\* Alternativt materiellag, alternative overflater

### Egenskaper

#### Isolasjonssjikt

- Isolasjonsmateriale: mineralull
- Varmeledningsevne 0,036-0,040 W/mK
- Innfesting: klebet og plugget

#### Armeringssjikt

- Grunnpudd: mineralsk for maksimal frihet i materialvalget

#### Overflate

- StoSignature (pussoverflater) og Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer) i farger med lysrefleksjonsverdi  $\geq 20\%$ . Ved benyttelse av sluttpudd med X-Black Teknologi (eller overmaling med StoColor X-Black) kan noe mørkere farger benyttes.
- StoDeco (fasadeelementer), ved beleggsystem med X-black Teknologi ingen lysrefleksjonsgrense
- StoBrick, StoStone og Sto-Glass Mosaic uten lysrefleksjonsgrense

#### System

- Brannklasse: klasse A2-s1, d0 iht. EN 13501-1
- Godkjent for bruk på bygninger i brannklasse 1-3 og risikoklasse 1-6 med pusset overflate.
- På massive underlag
- Slagsikkerhet med pussoverflate:
- I egnet systemoppbygging haglmotstands klasse 3

### Alternative overflater



StoSignature



Sto-Ecoshapes



StoDeco



StoBrick



StoStone



Sto-Glass Mosaic

#### Sluttbelegg (7)

- Pussoverflate alt. StoSignature

#### Fasadebekledning (8)

- Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer)
- StoDeco (fasadeelementer), helflate/partiell
- StoBrick (teglfliser)
- StoStone (natursteinfliser)
- Sto-Glass Mosaic (glassmosaikkfliser)



# StoTherm Resol

Slank, isolert fasadesystem for maksimal utnyttelse

Mer informasjon om  
systemet, godkjenninger,  
systembeskrivelser,  
detaljtegninger, osv. på  
**[www.sto.no](http://www.sto.no)**

Med systemet StoTherm Resol er veldig slanke veggoppbygginger mulig. Her brukes isolasjon i fenolharpiks-hardskum med varmeledningsevne fra 0,020 W/mK. StoTherm Resol er spesielt godt egnet til rehabilitering og på nybygg i bysentre, der hver kvadratcentimeter spiller en stor rolle.

Derfor valgte planleggerne i PURE GRUPPE i Regensburg dette slanke systemet for å realisere Skytower-fasadene i Regensburg. Hos de fire boligtaårnene i bysentrum (se bilder) i KfW-40-standard førte dette til en arealgevinst på 48 m<sup>2</sup>.

Reglene for brann varierer fra land til land, og StoTherm Resol er i Norge tillatt på bygninger i brannklasse 1-2 og risikoklasse 1-5 (dvs. maks. 4 etasjer).

## Systemfordeler

- Slank systemoppbygging med maksimal isolasjonseffekt
- Høy motstandskraft mot mikroorganismer (sopp og alger), spesielt med en ekstra overflatebehandling

## Skytowers, Regensburg, DE

Byggherre: Sky Towers GmbH, Landau an der Isar, DE

Prosjektering: PURE GRUPPE, Regensburg, DE

Utførelse: Kurt Glöckler GmbH, Oberthulba, DE

Sto-produkter: StoTherm Resol; StoSignature, Texture: Rough 1

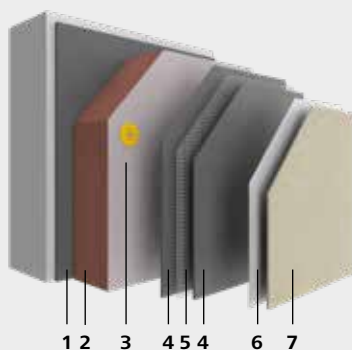
Foto: Gerhard Hagen, Bamberg, DE





## Systemet

### Oppbygging StoTherm Resol



#### Isolasjonssjikt

- 1 — Klebemørtel
- 2 — Isolasjon
- 3 — Innfesting

#### Armeringssjikt

- 4 — Grunnpudd
- 5 — Armering

#### Overflate

- 6 — Mellombelegg
- 7 — Sluttbelegg
- 8 — Fasadebekledning\*

\* Alternativt materiallag, se alternative overflater

### Egenskaper

#### Isolasjonssjikt

- Isolasjonsmateriale: fenolharpiks-hardskum
- Varmeledningsevne 0,020-0,022 W/mK
- Innfesting: klebet og plugget

#### Armeringssjikt

- Grunnpudd: mineralsk

#### Overflate

- StoSignature (pussoverflater) og Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer) i farger med lysrefleksjonsverdi  $\geq 20\%$ . Ved benyttelse av sluttpudd med X-Black Teknologi (eller overmaling med StoColor X-Black) kan noe mørkere farger benyttes.
- Partiell StoDeco (fasadeelementer), ved beleggssystem med X-black Teknologi ingen lysrefleksjonsgrense

#### System

- Brannklasse: klasse B iht. EN 13501-1
- Godkjent for bruk på bygninger i brannklasse 1-2 og risikoklasse 1-5 med pusset overflate.
- På massive underlag
- Slagsikkerhet med pussoverflate
- Ballsikker iht. DIN 18032-3

### Alternative overflater



StoSignature



Sto-Ecoshapes



StoDeco

#### Sluttbelegg (7)

- Pussoverflate alt. StoSignature

#### Fasadebekledning (8)

- Sto-Ecoshapes (prefabrikkerte pusselementer)
- StoDeco (fasadeelementer), partiell





# Potensial, teknologi, service

34 Fordi isolerte fasader kan bestemme formen

36 Uten kuldebroer: ned til minste detalj

38 Innovativ: bioniske belegg

40 Vi hjelper deg fra utkast til ferdigstillelse

Isolerte fasadesystemer har for lengst kommet over det funksjonelle stadiet med bare å sørge for god energibalanse. Nå utfordres systemets potensiale til å eksperimentere og skape helt nye overflater som er unike for bygningen. Sto hjelper deg med produkter, løsninger, informasjonsmateriell og godt kvalifiserte fagpersoner.



# Fordi isolerte fasader kan bestemme formen

Mens man ennå for ti år siden aksepterte isolerte fasadesystemer mest for å overholde forskriftene, brukes de nå, med digitale design- og produksjonsmetoder, til kreativ forskjønnelse av fasaden.

Mer informasjon på  
[www.sto.no](http://www.sto.no)

Isolerte fasadesystemer var lenge et nødvendig onde, men det har forandret seg for lengst: Stadig flere arkitekter har fått øynene opp for isolerte fasadesystemer som formgivende element og bruker dem for å skape fasader som skiller seg ut.

Digitale design- og nye produksjonsmetoder så som 3D-fresing har bidratt til denne utviklingen. Her kan det brukes både additive og subtraktive metoder: Additiv betyr her å lime flere lag av isolasjon oppå hverandre. Isolasjonstykkelsene kan variere. Det gir stor designfrihet, som man ser på eksempelet

Alemannenhalle i Stetten fra dk arkitekten Stuttgart (bilder og detalj til høyre).

Et isolert fasadesystem er ikke bare en rettvinklet plate, det kan også gis ulike former. EPS-isolasjon kan for eksempel sågar freses. Det gir enda flere designmuligheter.



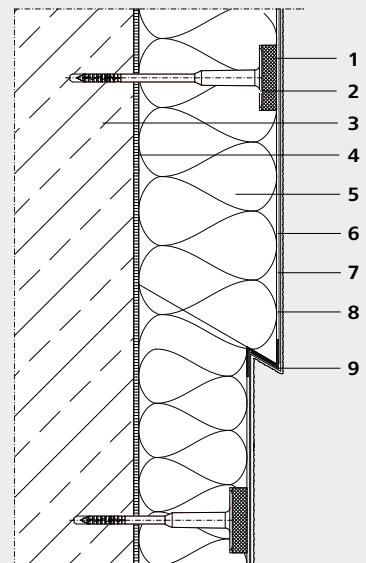
**Alemannenhalle,  
Stetten am kalten  
Markt, DE**  
Byggherre: Kommune  
Stetten a. k. M., DE  
Prosjektering: dk  
architekten, Stuttgart,  
DE  
Utførelse:  
MAUCH – MÄRTE  
GmbH, Sipplingen, DE  
Sto-produkter:  
StoTherm Classic®;  
StoSignature, Texture:  
Rough 1  
Foto: Johannes Vogt,  
Mannheim, DE





## Arbeid med isolasjonsmateriale

Ved bygging av fasaden til Alemannenhalle (se bilder/detalj) ble det brukt to isolasjonsplater av ulik tykkelse fremstilt av ekspandert polystyren (EPS). Disse ble tilkappet på stedet og montert på fasaden. Til slutt ble det isolerte fasadesystemet sluttpusset og malt. EPS er også godt egnet til å bli frest. I kombinasjon med detaljert rådgivning hos Sto – helst allerede i utkastfasen – er det mulig å virkeliggjøre sine visjoner.



### Konstruksjonsdetalj

Isolert fasadesystem, overgang mellom forskjellige isolasjonstykkelser

- 1 — Termoplugg
- 2 — Plugg
- 3 — Veggkonstruksjon
- 4 — Lim
- 5 — Isolasjonsplate
- 6 — Armert grunnpuss
- 7 — Mellombelegg
- 8 — Slutt puss
- 9 — Sto Hjørnevinkel rull Ideal



# Uten kuldebroer: ned til minste detalj

Planlegging og bygging uten kuldebroer er en stor utfordring. For å gjøre det lettere for arkitekter, planleggere og håndverkere, tilbyr vi vår omfattende know-how i form av detaljtegninger og høyt kvalifisert fagpersonell.

Vi er partnere for alle som deltar i byggingen: arkitekter, planleggere og håndverkere, gjennom hele byggeprosessen. Når du bestemmer deg for et isolert fasadesystem, får du også tilgang til høyt kvalifiserte Sto-ansatte, CAD-detaljtegninger for standarddetaljer og BIM-objekter. Vi tar hensyn til de mest etterspurte detaljene som sokkel-, yttervegg, vindus-, tak-, balkong- og terrassetilslutninger samt, systemsnitt, utføring, overdekninger og dilatasjonsfuger.

## Sikker plugging

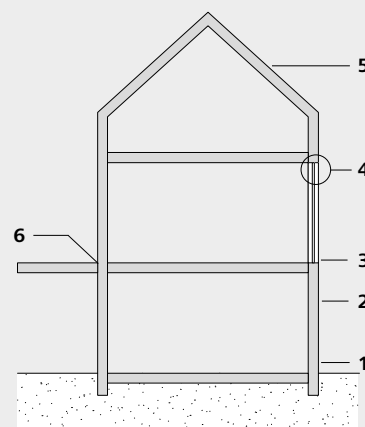
Riktig utført betyr å jobbe nøye og omhyggelig. Spesielt når det gjelder varig sikkerhet av systemet finnes det ingen kompromisser. Ved innfestingen av pluggen i den bærende vegg, er Sto Termoplugg en løsning som er brukt med hell millionvis av ganger. Gjennom nedsenket montering halveres pluggens virkning som kuldebro. Samtidig reduseres også risikoen for pluggmerker betraktelig.

Mer informasjon på  
[www.sto.no](http://www.sto.no)

Bilde til høyre:  
**Forretningsbygg**  
**TTR, Reutlingen, DE**  
Prosjektering: a+r  
Architekten, Stuttgart, DE  
Utførelse: Rupert  
Linder GmbH, Albstadt, DE  
**Sto-produkter:**  
StoTherm Classic®;  
StoSignature, Texture:  
Rough 1 +Effect:  
Granulate 20  
Foto: THOMAS HERRMANN  
PHOTOGRAPHY, Stuttgart, DE

## Detaljer

- 1 — Sokkeltilslutninger
- 2 — Yttervegg
- 3 — Vindustilslutninger
- 4 — Sjalusier
- 5 — Taktilslutninger
- 6 — Balkong-/terrassetilslutninger





# Innovativ: bioniske belegg

Maling med Dryonic® Teknologi beskytter fasaden mot mikroorganismer – helt uten biocidisk film. Dette sørger for friske farger i årevis, på en miljøvennlig måte.

Mer informasjon på  
[www.sto.no](http://www.sto.no)

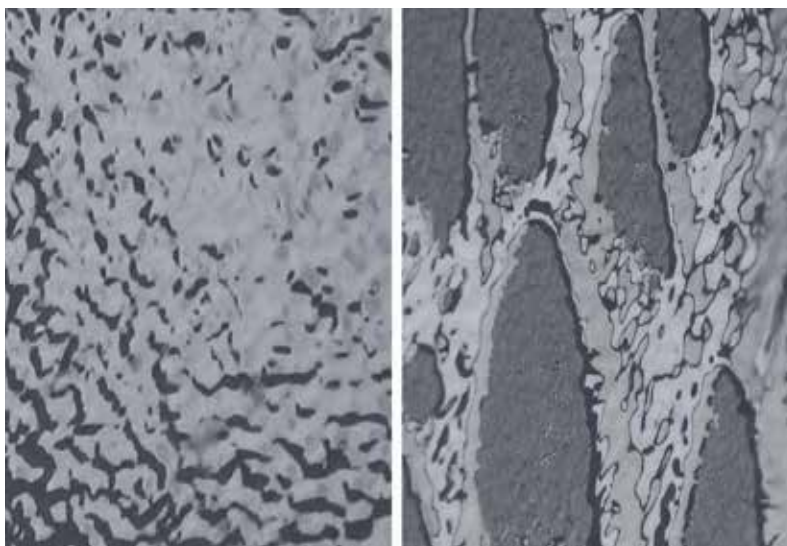
Vår StoColor fasademaling omfatter et spekter på 800 farger. I tillegg tilbyr vi en malingskolleksjon, AC Architectural Colours, spesielt for fasader som har enda 300 farger. Dryonic® Teknologi brukes for å holde malingen så lenge og så fargefrisk som mulig på fasaden og samtidig for å beskytte fasaden mot vann, UV-stråling eller sterk varme, samt mot alge- og soppangrep. Malingsoppskriften følger et bionisk virkeprinsipp – et retningsvisende felt som vi har jobbet med i 20 år og som allerede på 1990-tallet har frembrakt fasademaling med Lotus-Effect® Teknologi.

Navnet StoColor Dryonic® står for tørre fasader. Sammen med den integrerte SunBlock Teknologi beskytter StoColor Dryonic® fasaden i tillegg mot falming under UV-stråling. Dessuten har vi malinger tilgjengelige i såkalt X-black Teknologi. Mørke overflater kan lett varme seg opp til 80 °C i direkte sollys – men X-black Teknologi sørger for å holde den maksimale temperaturen under 65 °C. Dette forhindrer at fasaden blir for varm og slår sprekker.

Dryonic®-familien ble inspirert av namibbillen som lever i ørkenen. Insekten har tilpasset seg perfekt til sin tørre omgivelse og samler drikkevann ved å stå opp ned i morgentåken og la vannet renne ned i munnen. Det får billen til ved hjelp av en panserstruktur med utallige, mikroskopisk små nupper: De hydrofile (vanntiltrekkende) toppene får vannet til å kondensere, mens de hydrofobe (vannavstøtende) dalene får vannet til å renne av.

Analogt til dette prinsippet har StoColor Dryonic® en mikrostruktur bestående av ørsmå topper. Den spesielle overflatestrukturen i malingen sørger for at dugg og regn renner av fasaden slik at den tørker på rekordtid og gir ikke grobunn til sopp og alger.

Bilde til høyre:  
**Enebolig, Dettin-  
gen/Teck, DE**  
Utførelse: A. Baumann  
& Sohn GmbH & Co.  
KG, Heubach, DE  
Sto-produkter:  
StoTherm Classic®;  
StoSignature, Texture:  
Rough 1 +Effect:  
Coating 10; StoColor  
Dryonic® S  
Foto: Martin Baitinger,  
Böblingen, DE



Til sammenligning: standardmaling til venstre, StoColor Dryonic® til høyre





## StoColor Dryonic®

### Fordelene i korte trekk

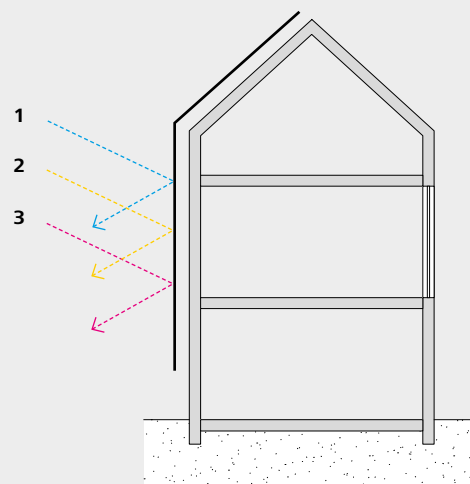
- Rask tørking etter regn og dugg
- Bionisk virkning for å oppnå tørr fasade, beskyttet mot alge- og soppangrep
- Mange farger og høy fargestabilitet grunnet SunBlock Teknologi
- Liten risiko for skjolder og striper
- Kan brukes på nesten alle vanlige byggeunderlag
- Opsjonelt med varmeskjold mot oppvarming i solen (X-black Teknologi)

### Klasser iht. EN 1062-1:

- Vanndampdiffusjon: V2 (middels)
- Vanngjennomtrengelighet: W3 (lav)
- CO<sub>2</sub>-gjennomtrengelighet: klasse C1 (hemmende)

### Oversikt

- 1 — Rask opptørking
- 2 — God fargebestandighet
- 3 — Varmebeskyttet gjennom X-black Teknologi







# Vi hjelper deg fra utkast til ferdigstillelse

Sto-rådgivere og teknisk service støtter arkitekter, planleggere og håndverkere fra utkast til detaljer på den ferdige fasaden.

## Våre tjenester

- Rådgivning for planleggere og håndverkere, spesielt ved individuelle løsninger
- StoDesign med forslag til materialvalg, farger, strukturer på det aktuelle prosjektet

Generell systemdokumentasjon som bl.a.:

- Standard detaljtegninger som viser prinsipper for utførelse
- Systembeskrivelser
- Sjekklistor
- Sintef Teknisk Godkjenning
- Tekniske faktablad

## Rådgivning i alle faser

Omfattende rådgivning er en viktig ingrediens i våre tjenester. Uansett om du trenger hjelp til planlegging, optimal koordinasjon av prosessene, riktig anvendelse av Sto-produktene eller du har detaljerte spørsmål om isolerte fasadesystemer: Sto tilbyr rask og kompetent støtte i alle faser i prosjektet.

## Rådgivning på byggeplassen

Sto-ansatte kommer også til byggeplassen for å vurdere det aktuelle bygget og gi tips om aktuelle produkter og systemer tilpasset aktuelt behov.

## Assistanse av håndverker

Sto yter bistand til håndverkerne ved systemgjennomgang (teoretisk/ praktisk), oppstartsmøter på byggeplass, bistand til kvalitetssikring, etc.

## Kontakt oss

Ved spørsmål om StoTherm-systemene eller andre Sto-produkter og -systemer, ta kontakt med Sto Norge AS på tlf. 66 81 35 00 eller på e-post [info.no@sto.com](mailto:info.no@sto.com), eller ta kontakt med Stos lokale kundemedarbeider. På [www.sto.no](http://www.sto.no) finnes en oversikt over aktuelle Sto Center og kontakter.



## Notater

[illegible]







Bewusst bauen.

#### Hovedkontor

##### **Sto Norge AS**

Waldemar Thranes gate 98B  
0175 Oslo  
Telefon 66 81 35 00  
info.no@sto.com  
www.sto.no

##### **DistribusjonsCenter**

Fløisbonnveien 6  
(innkjøring fra Sam Eydes vei)  
1412 Sofiemyr  
Tlf.: 66 81 35 00  
ordre.no@sto.com

#### StoCenter

##### **StoCenter Oslo**

Thorvald Meyers gate 9  
(innkjøring Mølleparken)  
0555 Oslo  
Tlf.: 66 81 35 00  
ordre.no@sto.com

##### **StoCenter Bergen**

Sjøkrigsskoleveien 15  
5165 bergen  
Tlf.: 55 60 93 10  
ordre.bergen.no@sto.com

##### **StoCenter Trondheim**

Bratsbergveien 2  
7037 Trondheim  
Tlf.: 66 81 35 00  
ordre.trondheim@sto.com

##### **StoCenter Stavanger**

Luramyrvæien 51  
4313 Sandnes  
Tlf.: 66 81 35 00  
ordre.stavanger.no@sto.com

#### Salgsavdelinger

##### **Kristiansand**

Gravane 20  
4610 Kristiansand  
Tlf.: 66 81 35 00  
ordre.no@sto.com

##### **Ålesund**

Fyllingsjøen 28  
6030 Langevåg  
Tlf.: 95 07 89 63  
b.oien@sto.com

**Salgsrepresentanter i hele Norge sjekk [www.sto.no](http://www.sto.no)**