

StoVentec Facadesystem

Generelt

StoVentec Facadesystem monteres som en ventileret facadebeklædning og leveres af Sto Danmark A/S. Systemet indeholder bl.a. den puds bærende plade, StoVentec Facadeplade, indfatninger til fastgørelse af pladen i bagvedliggende profiler, grundpuds, armeringsvæv og slutpuds samt systemdetaljer som kantbeskyttelsesprofil, tagudluftningsprofil, hjørnevinkel, fugebånd, dilataionsfugeprofil osv. Se vores forslag til detaljeløsninger.

Sto Danmark A/S leverer også værktøj til opsætning af systemet og efter forespørgsel leveres både grundpuds og slutpuds i siloer til sprøjtning.

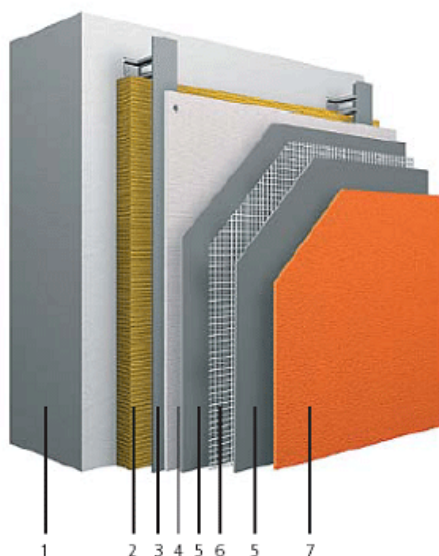
Generelt skal arbejdstemperaturen i luft og på underlag være min +5 °C. Nogle af pudsprodukterne kan også leveres som QS-produkter (QS = Quick Set = hurtigtørrende). Disse produkter tåler temperaturer ned til +1 °C, hvis luftens relative fugtighed er mindre end 95 %.

Se i øvrigt tekniske faktablade og sikkerhedsdatablade for de forskellige produkter samt vores forslag til detaljer.

Beskrivelse og detaljetegninger for det aktuelle projekt gennemgås grundigt, så placeringen af profiler, plademontage og pudsarbejde koordineres med systemdetaljerne. Alle samlinger skal være vandtætte.

StoVentec Facadesystem er velegnet til både nybyggeri og renovering. Underkonstruktionen består som regel af en massiv væg (muret eller støbt og evt. pudset) eller en letvæg inkl. træ- eller stålægter og vindspærre. Som underlag for Ventec-pladerne monteres vertikale og ventilerede bæreprøfler. De perforerede stålprøfler kan også monteres horisontalt. Ventec-pladerne fastgøres på bæreprøflerne. Pladerne monteres i forband med tætte samlinger og fastgøres med rustfrie stålskrue/-klammer.

Etter grundpudsning og armering af hele facaden påføres slutbelægning. Ved valg af overfladebelægning kan der vælges mellem flere typer slutpuds eller andre alternativer som natursten (StoStone), teglskaller (StoBrick), pudsfliser (Sto Ecoshape) eller glasmosaik (Sto Glass mosaic).



Eksempel på facadeopbygning

1. Bagvedliggende vægkonstruktion
2. Evt. isolering og vindtætning
3. Ventileret underkonstruktion i træ, stål eller aluminium
4. StoVentec Facadeplade og evt. primer
5. Grundpuds og evt. primer
6. Armeringsvæv
7. Slutpuds

Systemkomponenter og udførelse

Rigning/stilladser

Regnvand skal ledes væk fra facaden under arbejdet. Materiale som ikke er hærdet, kan skylles væk fra facaden af regnvand. Nybehandlede overflader skal beskyttes mod stærk direkte sol og nedbør. Det tilrådes at benytte stilladser til afdækning. Hvis der er behov for opvarmning i byggeperioden, skal man sørge for en jævn temperatur på de facadeområder der arbejdes på, også under hærdningen.

Ved fastgørelse af stilladset skal der benyttes et fastgørelsessystem, der giver så små huller i pladen/pudsen som muligt. Sørg for, at forankrings-øjerner kommer et stykke ud fra den nye facadeoverflade.

Stilladsets placering skal planlægges, så man får god plads til at udføre både plademonteringen og pudsarbejdet. Følg arbejdstilsynets forskrifter med hensyn til montering med maks. afstand fra den eksisterende mur.

Vindspærre og ventilerende bæreprøfiler

Evt. fugt bagved Ventecpladen skal kunne ventileres og drænes effektivt væk uden at trænge ind i bagvedliggende væg. Dette kræver

- en fugtbestandig og tætmonteret vindspærre, som overholder de specifikke brandkrav.
- at ventilationen fungerer som forudsat (skorstenseffekt)
- at evt. vand drænes ned og ud

Hvor underlaget for bæreprøfilen er en let konstruktion, anvendes vindspærre af fugtbestandig vindpap og/eller vindspærreplade. Evt. anvendes StoGuard til lufttætning og som extra fugtsikring af vindspærrepladen.

Bæreprøfiler skal give afstand/luftspalte til den bagvedliggende væg i forhold til facadepladen. Der kan anvendes bæreprøfiler af træ, aluminium eller stål. Bæreprøfilerne monteres generelt vertikalt for at opnå en effektiv ventilation (skorstenseffekt). Er der behov for krydslægter bag Ventec-pladerne, skal der selvfølgelig tages hensyn til en effektiv ventilation og dræning. Krydslægter kræver ekstra fugtsikring i byggeperioden bl.a. pga. de horisontelle lægter (som bør skæres skråt for at vandet bedre rinder af).

Sto tilbyder alternative løsninger til ventilerende bæreprøfiler:

- Vægholdere i rustfrit stål el. aluminium og T-profiler i aluminium (giver luftespalte bredde ≥ 55 mm). Specielt velegnet i kombination med efterisolering og på ujævne underlag.
- StoVentec Stålprofil (giver luftespalte bredde 25 mm). Perforering i profilen gør at den kan monteres både horisontalt og vertikalt på facaden. Hvis profilen monteres horisontalt, skal det sikres at vertikal dilatation i væggen er mindre end 5 mm pr. etageplan. Profilen må ikke monteres i bjælkelagskanten. Bredden på luftspalten kan øges i kombination med StoVentec Distancebrikker. Ved brug af distancebrikker i kombination med vindpap, skal indfæstningerne forsegles med egnet tape. Dette forhindrer luftlækager.
- StoVentro X: Distanceskruer i kombination med discs og StoVentec Stålprofil monteret horisontalt. Disc og stålprofil er regulerbart og giver luftespalte på 25-50 mm. Specielt velegnet i kombination med efterisolering (begrænsede tykkelser) og på moderat ujævne underlag. Er kun egnet i kombination med en pudset overflade.

Anvendes bæreprøfiler i træ skal den, som underlag for ventecpladerne, have en tykkelse på min. 20 mm. og en bredde på min. 70 mm. Sto leverer ikke bæreprøfiler i træ. Anvendes der bæreprøfiler i træ, skal disse være helt tørre inden montagen ad Ventec pladerne sker.

Det skal tages hensyn til evt. bevægelser i bagvedliggende væg før valg af bæreprøfiler og montering af bæreprøfiler/plader. Dette gælder specielt ved nedbøjninger i taget - og på træhuse hvor der kan opstå betydelig krympning i træværket (afhængigt af husets højde og træværkets fugtighed). Mht. krympning forudsættes brug af så tørt træ som muligt og afdækning af vægkonstruktionen på byggepladsen. Her er det en fordel at vælge vertikale lægter og undgå fastgørelse i tagets yderste kanter samt så få indfæstninger i bagvæggen som muligt. Undgå at fæste i etageadskillelsen.

Generelt anbefales det at bæreprøfilerne skrues fast på underlaget. Luftspalten skal være mindst 20 mm. Bæreprøfilerne monteres med cc $\leq$ 600mm.

På høje bygninger og/eller ved stor vindbelastning kan det være aktuelt med cc 400 mm i randzoner og særlige beregninger. Randzoner er udvendige hjørner, hvor vindbelastningen er større og derfor kan kræve ekstra fastgørelse.

Også i mekanisk udsatte områder anbefales at ventilerende bæreprøfiler monteres med cc 300 mm. Ved ujævnt underlag skal der benyttes distancebrikker eller lignende. Det skal prioriteres at bæreprøfilens overflade bliver plan.

Ventileringen sker vertikalt bagved pladerne (mellem de vertikale bæreprøfiler) og der skal tages hensyn til ventilationen i detaljerne; bl.a. nederst over terræn, øverst mod taget samt over og under vinduer. Sørg for at planlægge bæreprøfilernes placering i forhold til detaljer, hjørner og afslutninger. Vandrette tværstykker ved pladesamlinger behøver ikke monteres. Pladen kan gå max. 50 mm forbi vertikale bæreprøfiler i træ og max. 150 mm forbi horisontale perforerede hatteprofiler i stål ved f.eks. sokler, mod vinduer, tagfod osv.

Der må ikke ligge sne som forhindrer ventileringen af luftspalten i længere tid. Ventec-systemet skal derfor projekteres så afstanden mellem hård overflade, f.eks. terræn eller balkon, og systemstart er tilstrækkeligt for at kunne håndtere aktuelle sneforhold. Er dette ikke muligt, skal sne som dækker luftspalten fjernes.

Ev. øvrige fugtudsatte områder, fugt sikres med svumning med StoFlexyl blandet 1:1 med StoFlexyl Cement på grundpudsen. Før slutpudsning skal det svummede område primes med StoPrimer.

Monteringspunkter til lamper, markiser og lignende planlægges på forhånd. Her lægges indfæstningspunkter bag StoVentec Facadepladen for en sikker fastgørelse.

Ved behov for brandsektionering af det ventilerede hulrum iht. BR18, anbefales brug af FB Hulrumsventil. Hulrumsventilen monteres enten på vindspærrepladen, eller i forbindelse med de monterede isoleringsfastgørelser.

StoVentec Facadeplade og fastgørelse

Ventec-pladen er fremstillet af glasgranulat fra returglas, som sammen med et organisk bindemiddel presses til plader. Overfladerne på pladerne er belagt med et glasfibervæv for øget stabilitet og styrke. Pladen har en tykkelse på 12 mm og en egenvægt på kun 6 kg/m². Den leveres i standardformat 800 x 1200 mm. Pladen kan også leveres i formaterne 2400 x 1200 mm.

Pladerne monteres i forband og normalt liggende. Pladerne monteres med tætte samlinger og fastgøres med specielle rustfrie stålskruer/-klammer. Sørg for at pladerne ligger plant uden forskudte pladesamlinger (dette forudsætter et jævnt underlag, som nævnt ovenfor). Ventilationen bagved pladerne skal også opretholdes ved systemdetaljerne.

Dilationsfuger

Dilationsfuger er normalt ikke nødvendigt. Dog er fuger aktuelt ved brug af sten/ fliser/ glas som facadebeklædning (se særlig systembeskrivelse). Hvis facadearealet er meget stort eller hvis der anvendes mørke farver/ farver med lav lysreflektion, bør udførsel af dilationsfuger overvejes.

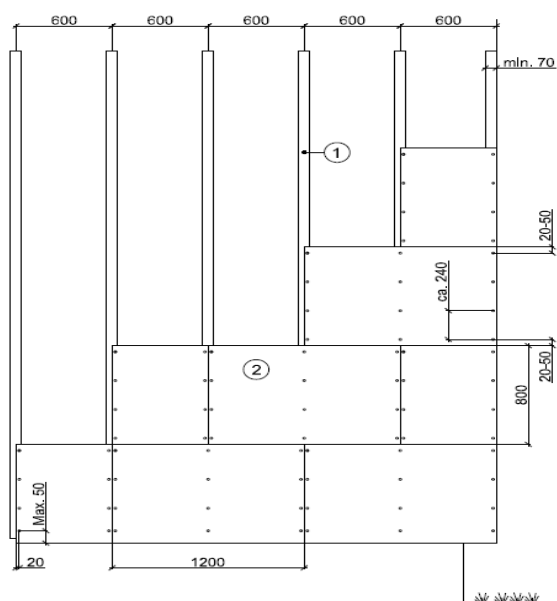
Fastgørelse med rustfri stålskruer

CC-afstand og antal skruer/m² afhængig af vindlast:

Vindlast karakteristisk/ dimensionerende	Trælækter	StoVentec Stålsprofil	Sto Alu T-profil
Maks. 0,8 kN/m ² / 1,2 kN/m ²	cc 600, 13 skruer/m ²		

Maks. 1,1 kN/m ² / 1,65 kN/m ²	cc 600, 19 skruer/m ²	cc 600, 13 skruer/m ²	cc 600, 13 skruer/m ²
Maks. 1,4 kN/m ² / 2,1 kN/m ²	cc 600, 22 skruer/m ²		
Maks. 1,6 kN/m ² / 2,4 kN/m ²		cc 600, 22 skruer/m ²	cc 600, 22 skruer/m ²
Maks. 2,2 kN/m ² / 3,3 kN/m ²	cc 400, 25 skruer/m ²		
Maks. 2,6 kN/m ² / 3,9 kN/m ²		cc 400, 29 skruer/m ²	cc 400, 29 skruer/m ²

Sørg for at skruehovedet monteres jævnt med pladens overflade.



1. Bæreprøfil
2. StoVentec Facadeplade

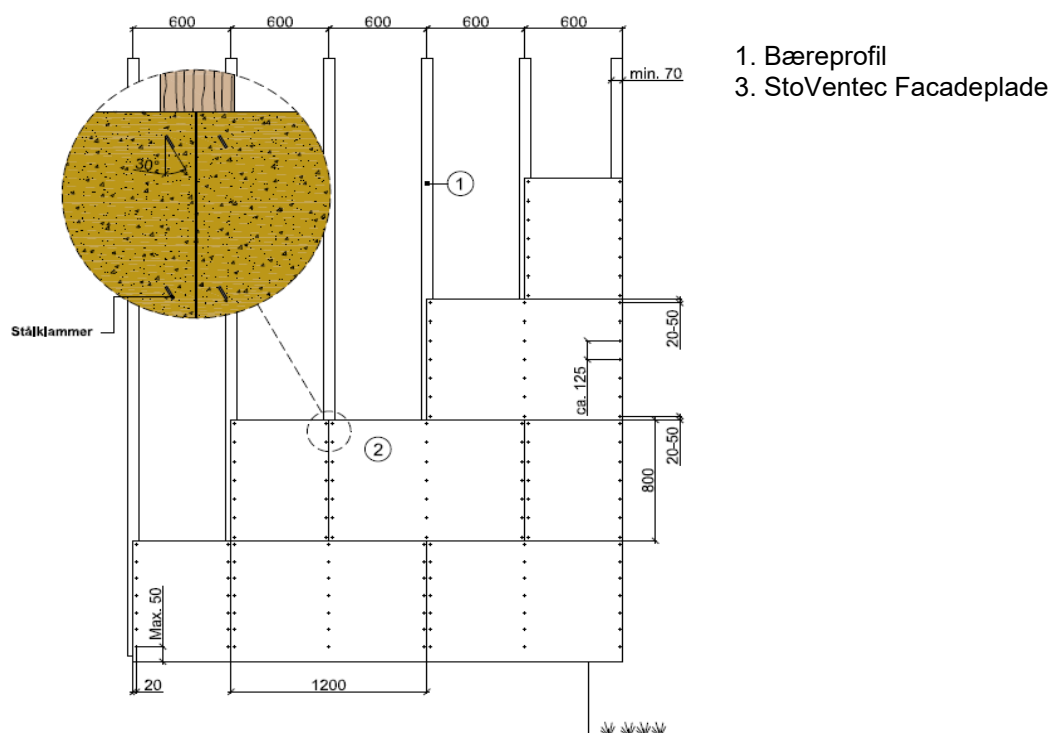
Fastgørelse med rustfri stålklammer

Som alternativ til skruer, ved vindlast $\leq 1,4 \text{ kN/m}^2$ kan der benyttes klammer af rustfrit stål (11 x 40 mm) til fastgørelse i afstandslisters af træ.

CC-afstand og antal klammer/m² afhængig af vindlast:

Vindlast karakteristisk/ dimensionerende	Trælægter
Maks. $0,8 \text{ kN/m}^2$ / $1,2 \text{ kN/m}^2$	cc 600, 22 klammer/m ²
Maks. $1,0 \text{ kN/m}^2$ / $1,5 \text{ kN/m}^2$	cc 600, 28 klammer/m ²
Maks. $1,4 \text{ kN/m}^2$ / $2,1 \text{ kN/m}^2$	cc 600, 44 klammer/m ²

Klammerne må ikke forsænkes i pladen.



Detaljer/ hjælpemidler ved plademontage

Samtidig med monteringen af Ventec-pladen, monteres også aktuelle detaljer som:

- Kantbeskyttelsesprofil (U-profil som beskytter enden på pladen ved start over terræn osv.).
- Udluftningsprofil / skadedyrsspærre (for at forhindre at skadedyr, mus og lignende, kommer op bag pladebeklædningen)

Profilene skal monteres så at der bliver et mellemrum til de stående afstandslisters i træ. Dette for at undgå kapilærsug af fugt i træ ender.

- StoVentec Fugebånd 10 mm bredt, som monteres mellem ventecpladen og tilstødende konstruktioner
- Karmliste som alternativ til fugebånd i lysninger og lignende
- Tagudluftningsprofil
- Topkantsprofil, monteres med mindst 6 mm spalte til f.eks. sålbænk

Hullerne til stilladsboltene må maks. Være 15 mm. i diameter. Ventec-pladen skæres/saves med almindeligt håndværktøj. Mest effektivt er benyttelse af rundsav.

Pladedetaljer og sålbænk

Blikket udformes og monteres korrekt, med god nedføring så det ikke regner ind i luftspalter og med passende udstik så vandet ledes ud fra facaden, og tætte overgange mellem puds, facadebeklædning

og øvrige materialeovergange udføres med StoVentec Fugebånd. Der henvises til vores generelle detaljetegninger og respektive lands byggetekniske anbefalinger.

Tagskæg og gavl

Hvis tagskægget allerede er ventileret, er det bedst at montere Ventec-pladen med en topkantprofil som beskytter mod vand samt et fugebånd mellem tagskægget og topkantprofilen. Derved fås en tæt tilslutning hvor ventileringen af facaden sker gennem tagskægget.

Hvis udluftningen kun sker gennem facadesystemet, monteres topkantprofilen med 6 mm mellemrum mellem tagskæg og topkantprofil.

Hvis en ventileret gavl ønskes, bør gavludspringet være mindst 400 mm for at beskytte mod regn. Topkantprofilen monteres da 6 mm fra undersiden af tagudspringet og giver derved en ventileret facade.

Grundpuds/ armering

Som grundpuds anvendes cementfri armeringspuds (StoArmat Classic Plus) eller StoLevell Evo (cement-baseret).

For StoLevell Evo anvendes Sto Glasfibervæv M. For StoArmat Classic Plus anvendes Sto Glasfibervæv M eller Sto Glasfibervæv Fin.

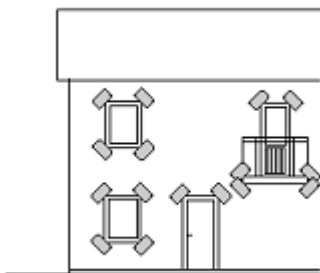
Diagonalarmering/ hjørnevinkler

Før grundpuds og armering påføres hele facaden, udføres diagonalarmering (min. 400 x 250 mm) samt forstærkning af lysninger og hjørner. Diagonalarmering skal lægges på steder som risikerer revner, f.eks. ved tilslutninger til fremspringende konstruktioner samt hjørner ved åbninger (bl.a. hjørner ved vinduer og døre). Et tyndt lag grundpuds påføres med stålbræt. Armeringsvæven trykkes ind i den friske mørtel og overfladen jævnes med stålbræt. Sørg for at diagonalarmeringen lægges helt ind til åbningens hjørne.

I falser og på udvendige hjørner benyttes speciel hjørnearmering. Denne pudses ind i grundpudsen på samme måde som diagonalarmeringen.

Kantprofilernes armering pudses ind i grundpudsen.

OBS! Altid grundpuds bag armeringsvæven. Armeringsvæven presses ind i våd grundpuds.



Grundpuds og armering på hele overfladen

Påføring af grundpuds på Ventec-pladen;

Påfør StoArmat Classic Plus ca. 4-5 kg/m², alternativt StoLevell Evo ca. 10-12 kg/ m².

Armeringsvæven trykkes ind i den friske grundpuds og overfladen jævnes godt, da den er underlaget for slutpudsen.

Armeringsvæven monteres med min 10 cm overlapning i samlingerne. Armeringsvæven skal ligge i den yderste del af grundpuden og væven skal være godt dækket af grundpuds.

Armeringsvæven trækkes ned forbi kantbeskyttelsen og skæres langs undersiden af kantbeskyttelsen.

Grundpudsen kan påføres maskinelt. Temperatur i luft og underlag: min. +5 °C.

Ved benyttelse af grundpuds af typen StoArmat Classic Plus i QS-version (Quick Set): Temperatur i luft og underlag: min +1 °C. Relativ luftfugtighed (RF) < 95 %.

Grundpudsen skal være hærdet før overfladebehandling. Ved høj fugtighed og/eller lave temperaturer, kan hærdeprocessen tage flere dage og i værste fald uger (gælder også QS-produkterne). For at være sikker på at pudsen ikke bare er skinhærdet, bør hele pudslaget kontrolleres inden yderligere overfladebehandling foretages.

Detaljer/ hjælpemidler ved pudsarbejdet

Samtidigt som der foretages grundpudsning, indpudses også aktuelle detaljer som;

- Evt. dilatationsfugeprofil (som er aktuell hvis der er dilatationsfuge i bagvedliggende konstruktion).
- Tagudluftningsprofil.
- Fugebånd og øvrige detaljer som er monteret samtidigt med plademonteringen.
- Attikapprofil, stopper drivende vand.

Særlige detaljer ved hårde overflader i slutbeklædningen (StoBrick/StoStone mm.)

Grundpuds/armering

Som grundpuds anvendes cementfri puds, StoArmat Classic Plus eller mineralsk kalk/cementbaseret puds, StoLevell Evo. I mineralsk grundpuds anvendes Sto Glasfibervæv M. I StoArmat Classic Plus anvendes Sto Glasfibervæv M.

Ved anvendelse af StoArmat Classic Plus: Når grundpudslaget er gennemhærdet, kontroller at overfladen er ren og derefter applicer StoPrep Contact som vedhæfningsgrunder blandet med 20% cement.

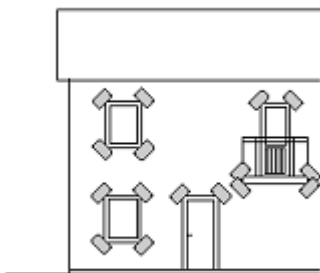
Diagonalarmering/ hjørnevinkler

Før grundpuds og armering påføres hele facaden, udføres diagonalarmering (min. 400 x 250 mm) samt forstærkning af lysninger og hjørner. Diagonalarmering skal lægges på steder som risikerer revner, f.eks. ved tilslutninger til fremspringende konstruktioner samt hjørner ved åbninger (bl.a. hjørner ved vinduer og døre). Et tyndt lag grundpuds påføres med stålbræt. Armeringsvæven trykkes ind i den friske mørtel og overfladen jævnes med stålbræt. Sørg for at diagonalarmeringen lægges helt ind til åbningens hjørne.

I falser og på udvendige hjørner benyttes speciel hjørnearmering. Denne pudses ind i grundpudsen på samme måde som diagonalarmeringen.

Kantprofilernes armering pudses ind i grundpudsen.

OBS! Altid grundpuds bag armeringsvæven. Armeringsvæven presses ind i våd grundpuds.



Slutbeklædning

Slutbeklædning med puds (slutpuds)

Slutpuds leveres med forskellige bindemidler (akryl- og silikoneharpiksbaseret slutpuds), i utallige farvenuancer og strukturer/ kornstørrelser. Akrylatbaseret slutpuds leveres også i mørke farver. Evt. kan en naturstenspuds (Sto Superlit) i forskellige farvekombinationer anvendes.

Ved brug af StoLevell Evo som grundpuds, skal grundpudsen primes før slutpudsning.

Slutpudsen leveres færdigblandet i ønsket farve. Bearbejdningens konsistensen justeres med lidt vand (se teknisk faktablad på det aktuelle produkt). Alle forpakninger bør tilsættes samme mængde vand, da farvenuancen kan ændre sig noget ved tilsætning af vand. Pudsen påføres vådt i vådt med sprøjte eller trækkes på med rustfrit stålbræt og struktureres med plastikbræt. Da det er vigtigt at arbejde vådt i vådt, kan facaden inddeles i passende felter, som koordineres med hensyn til arbejdstid, bemanning og vejr. Arbejd gerne over hinanden på stilladset, så slutbehandlingen hele tiden udføres vådt i vådt.

Obs! Ved mørke kulører som har en reflexionsværdi < 15 % se separat beskrivelse.

Laveste temperatur i luft og på underlag er +5 °C.

Stolit® og StoSilco® leveres også i QS-version (Quick Set). QS-produkterne kræver at laveste temperatur i luft og på underlag er +1 °C og relativ luftfugtighed < 95 %.

Slutpudsen skal være hærdet før facaden udsættes for nedbør. Ved høj fugtighed og/eller lave temperaturer, kan hærdningsprocessen tage flere dage (gælder også QS-produkterne).

Når facaden er færdigpudset, tættes stilladshullerne med en god vejrbestandig, overmalingsbar fugemasse. Derefter duppes slutpuds på de tætnede huller.

Slutbeklædning med hårde overflader

StoBrick/Sto Natursten klæbes på den tørre og gennemhærdede grundpuds med StoColl KM. StoColl KM appliceres heldækkende på grundpudsen med en tandspatel og ligeledes appliceres StoColl KM på bagsiden af StoBrick / Sto Naturstensbeklædning (floating-buttering metoden). Vær opmærksom på ikke at applicere klæber på for store overflader ad gangen for at undgå skindhærdning. På udvendige hjørner kan StoBrick WR hjørnetegl monteres. StoColl KM jævnes ud i fugerne inden den har hærdet.

Fugning af slutbeklædningen

Efter at klæberen, StoColl KM, er tør og gennemhærdet, udføres fugning mellem StoBrick tegl/ Sto Naturstensbeklædning med StoColl FM-K (ske fuge) alt, StoColl FM-S (svumfefuge). StoColl FM-K appliceres med fugeske og efterbehandles med tør børste. StoColl FM-S appliceres med et fugebræt og overfladen vaskes med en svamp/ tør fnugfri klud eller lign. (ikke egnet porøst tegl). Vær opmærksom på at det blandingsforhold som angives i faktabladet for det valgte fugemateriale følges omhyggeligt. Ved intensive fugekulører bør fugejern undgås, eftersom glatning af fugen kan give nuanceforskelle.

Rørelsesfuger

Rørelsesfuger udføres så at ingen feltstørrelser overstiger 6x6 m. Det kan udføres projektspecifikke beregninger af rørelsesfugernes placering og feltstørrelser. Desuden ska der udføres rørelsesfuger ved inder- og yderhjørner. Fugerne udføres med Sto Ventecfugebånd mellem StoVentec pladerne. Når beklædningen er opklæbet og fugen er tør, udføres rørelsesfugerne med Sto Bagfyldprofil og fugning med Ottoseal S70.

Mørke kulører

Mørke kulører med en refleksionsværdi <10 %, kun på forespørgsels.

Pudsarbejde generelt:

- Beskyt konstruktionen/ overfladen mod sollys, kraftig vind og nedbør.
- For hurtig udtørring kan give svindrevner i overfladen.
- Hvert enkelt lag skal være hærdet før næste overfladebehandling.
- Ikke hærdet materiale kan skylles væk ved slagregn.
- Kontroller at grundpudsen er gennemhærdet før overfladebehandling med slutpuds eller beklædning.
- Kontroller batch-/produktionsnummeret på farvet produkt og bland ikke forskellige batch-/produktionsnumre.
- Brug ikke aluminiumsværktøj.
- Bæredygtighedskonsistens kan ændres ved tilsætning af vand.

Pladearbejde

BYG ERFA's anvisninger for pladearbejde og andre tilpassede dele skal følges. Det er vigtigt, at udkragninger, afsatser og lignende er udført med korrekt drypnæse.

Øvrigt

Sto Danmark A/S's tekniske datablad og konstruktørens detaljerede tegninger skal følges ved udførelse af arbejdet. Sto Danmark A/S's detaljerede skitser er vejledende for den ansvarlige konstruktør ved fremstilling af, for projektet, egnede detaljeløsninger. Regnvand skal føres væk fra facaden under udførelse af arbejdet. Afdæk udsatte sider med stilladsvæv som beskyttelse mod stærkt sollys og dårligt vejr. Pudsmørtlen kræver temperaturer i luft og underlag på mindst +5 °C (QS/FT-produkter +1 °C). Hvis der er brug for opvarmning i løbet af vinterhalvåret, skal varmen fordeles, så der opnås en jævn temperatur inden for stilladsets inddækning. Stillads monteres med størst mulig godkendt afstand (arbejdsbeskyttelse) fra den eksisterende facade eller med ekstra stilladسدæk, som senere kan fjernes, så pudsearbejdet kan udføres med godt resultat (minimering af synlige stilladسدæk overgange). Anvend så små forankringsbolte som muligt, sørg for at boltene er så lange, at øjerne ligger et godt stykke udenfor den færdigpudsede facade.