



46677

## Murstensskaller og murstensmønster på isolering

© Undervisningsministeriet. Juni 2018. Materialet er udviklet af Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri i samarbejde med Finn Pedersen HåndværkerAkademiet ved EUC Nord. Materialet indeholder undervisningsmateriale til uddannelsen 45667 – Murstensskaller og murstensmønster på isolering. Materialet er tilpasset undervisning i "Åbent værksted". Materialet kan frit kopieres med angivelse af kilder. Udviklet for Undervisningsministeriet af Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri i samarbejde med Finn Pedersen, EUC Nord".



## Handlingsorienteret målformulering for arbejdsmarkedsuddannelsen

Deltagerne kan opsætte og fuge murstensskaller på udvendigt isolerede vægge, samt vælge den type pudssystem og fastgørelse af samme, der vil være mest hensigtsmæssig at anvende i henhold til kundekrav og producenternes anvisninger. Deltagerne kan tillige udføre murstensmønster i armeret grundpuds med tilhørende slutpudssystem samt vurdere kvaliteten af udført arbejde. Endelig kan deltagerne sikre, at arbejdet udføres i henhold til gældende lovgivning og under hensyn til miljø, arbejdsmiljø og relevante anvisninger

Varighed:  
2,0 dage

## Sådan her gør du.

Velkommen til uddannelsen: 46677 Murstensskaller og murstensmønster på isolering. Undervisningen foregår i Åbent Værksted, og det betyder, at du/I ikke har lærerdækning i fuld tid. Med andre ord vil der ikke være gennemgang af stoffet eller det vi kalder tavleundervisning.

Der vil dog altid være en underviser i nærheden, som du kan henvende dig til, hvis behovet opstår.

Denne tekst er derfor tænkt som din vejledning til at komme godt igennem stoffet og ved uddannelsens afslutning få et godt resultat i den lille teoretiske test der skal præsteres.

## Case.

Tilbage fra 60-erne og 70-erne husker man kalksandstenshuse, og lige i kølvandet af disse kom kalksandstensskallerne. Mange bygninger fik i årene efter et ansigtsløft, som fik dem til at fremstå som opført i kalksandsten. Det var simpelthen skaller støbt i samme materialer, men blot ca. 20 mm tykke. Disse skaller blev i alt sin enkelthed klæbet på en pudset mur og efterfølgende fuget på normal vis. Dengang var det populært, men er siden hen gået glemmebogen. Kalksandstenen mistede sin popularitet og skallerne ligeså.

Nu har vi så en ny men lignende situation vedr. murstensskaller ifm. udvendig isolering af bygninger. Det er stadig velset at bo i et murstenshus, der som bekendt er stort set vedligeholdelsesfri modsat pudsede bygninger. Derfor vinder murstensskaller vel og mærke i tegl frem i disse tider. Disse murstensskaller klæbes uden på en efterhånden traditionel udvendig isolering, og bygningen ligner en bygning opført i mursten.

Det er dog ikke uden udfordringer at udføre dette arbejde. Udvendig isolering med facadebatts har man for så vidt fået styr på, vedr. konstruktion og udførelse, men når der efterfølgende klæbes murstensskaller på, giver det nye udfordringer. Murstensskallerne tilføjer en anelig vægt til konstruktionen og en klæber oven på den traditionelle puds kan skabe utilsigtede alkaliske miljøer inde i konstruktionen, som danner fugt og salte, der kan skade isolering eller puds. Diffusionsåbenhed, og materialevalg er derfor vigtigt i denne sammenhæng.

En anden udsmykning der har vundet indpas i facadebilledet er murstensmønster, lavet i pudslaget og efterfølgende vandskuret/filtset med evt. indfarvet tyndpudsmørtel. Det giver også en facade, der minder om murstensvægge. Denne overfladebehandling er måske mere anvendt indvendig end udvendig. Der skal dog tages vare på konstruktionen i de tilfælde der udføres murstensmønster udvendigt og på facadebatts. Også her skal man have godt styr på materialevalg ift. konstruktionens åndbarhed.

## Dit program/arbejdsplan for kurset

### Dag 1 – opsætning af murstensskaller og udførelse af første pudslag til murstensmønster

(Under dag 2 finder du vejledning for første pudslag til murstensmønstre)



Murstensskaller på udvendigt isolering er efterhånden blevet populært. Ældre bygninger kan på den måde efterisoleres og stadig fremstå som en bygning af mursten. På den måde kan et murstenshus efterisoleres og stadig være et murstenshus, og den lave vedligeholdelsesgrad fastholdes.

I mange andre tilfælde konstrueres nye bygninger simpelthen med betonbagmur påmonteret isolering (lamelbatts eller facadebatts) og efterfølgende klæbes murstensskaller på. Denne konstruktion fremstår også som en bygning med murstenslook, men der er sparet lidt tykkelse på ydervægen.

Når det gælder udvendig isolering af bygninger, findes der flere producenter, der kan levere brugbare systemer. Stort set alle, dem vi kender i Danmark, kan anbefales og er håndterbare for håndværkerne.

Når der efterfølgende skal klæbes murstensskaller uden på isoleringen, falder der imidlertid mange fra, som ikke pt. (året 2018) kan godkende opklæbning af murstensskaller på deres isolering og puds. Så før man går i gang, bør man undersøge disse forhold hos leverandøren. Grunden til frafaldet er hovedsageligt usikkerhed vedr. de alkaliske miljøer der opstår under en murstensklæber. Men vægten af de påklæbte murstensskaller er heller ikke helt løst hos flere leverandører af udvendig isolering.

- Kendte leverandører inden for udvendig isolering og puds:

Alfix <http://www.alfix.com/>

Profile <http://profile.dk/>

Weber <http://weber.dk/>

Skalflex <https://skalflex.dk>

Rockwool <https://www.rockwool.dk>

Sto <http://www.sto.dk>

Systemet Sto Brick fra Sto Danmark A/S vil her danne udgangspunkt for dit arbejde med emnet.

Først og fremmest vil vi bede dig gennemse disse to film fra Sto som inspiration.

[https://www.youtube.com/watch?v=g\\_l4QkgAksc](https://www.youtube.com/watch?v=g_l4QkgAksc)

<https://www.youtube.com/watch?v=yF47R-DEE6o>

Som det næste skal du fremskaffe information om materialerne fra Sto.

Følg dette link og undersøg de mange detaljer vedr. Sto Brick. StoColl KM og StoColl FM, da det er disse 3 materialer du skal anvende

<http://www.sto.dk/da/radgivere/facadesystemer/stootherm/bricks.html>

Bemærk at materialet kun omhandler opklæbning og fugning af murstensskaller. Isolering og puds er allerede udført på din øvelsesmur. Se denne opbygning her:  
(Du skal muligvis selv montere dybler)

<http://www.sto.dk/da/radgivere/bim-og-tegninger/cad.html>

Vedr. isolering på din øvelsesmur skal du før opsætning af murstensskaller være opmærksom på følgende:

- Armeringsnettet skal være af kraftigere kvalitet end til facader som kun skal være pudsede. (Sto glasfibervæv type G og er kraftigere end det net, man normalt anvender)
- Armeringsnettet **skal** være placeret i den yderste 1/3 af pudslaget
- Pudslaget skal være 7 – 9 mm tykt.
- Dybler skal være monteret **efter** udførelse af grundpuds og efter hærkning af grundpudset. (Hvis dybler monteres før hærkning af grundpudset vil armeringsnettet blive "trukket" fri af pudslaget og dermed miste styrke og fastholdelse.
  
- Murstensskaller skal være testet og godkendte af Sto.

Opklæbning af murstensskaller foretages med StoColl KM.

Arbejdsgang:

- Find på producentens hjemmeside sikkerhedsdatablade for de valgte materialer, og vurder om du skal sikre dig specielt. (Hold fokus på personlige værnemidler)
- Den pudsede overflade renses og kontrolleres for ujævnheder og lunger. Evt. lunger rettes op i Sto Grundpuds.
- Murstensskaller optælles (løbere og hjørneskaller) for at sikre, at der er nok. Desuden kontrolleres murstensskallerne for skader.

- Væggen opmåles og der planlægges ift. forbandt ved hjørner og vinduer hvorefter der evt. markeres for hver 3. skifte. Marker evt. studsfuger for hver 720 mm. En laser med horisontal og vertikal markering kan med fordel anvendes.
- Den oprørte StoColl KM påføres med 10 mm. Tandspartel. Der startes oppe fra 3 skifter ad gangen.
- Da murstensskallerne skal opsættes med Floating-buttering metoden skal alle murstensskaller også smøre med flad spartel på bagsiden.
- Når murstensskallerne monteres på væggen, placeres de med en lille smule overhøjde, da klæberen kan "strække" sig lidt.
- Når murstensskallerne har "sat sig" glittes klæbemassen (StoColl KM) med et fugejern i bunden af alle fuger. Dette giver en jævn baggrund for det efterfølgende fugearbejde og desuden medvirker det til større vandtæthed i det færdige resultat.
- De opsatte murstensskaller renses nu med en blød og fugtig svamp.
- Sto forskriver, at murstensskallerne først fuges med StoColl FM-S/-K efter 7 dage, men af hensyn kursets afslutning må vi nødvendigvis udføre denne fugning dagen efter. Dette fugearbejde foretages med sædvanlig fugeteknik for murerarbejde. Sto forskriver dog en meget tør fugemørtel (jordfugtig)
- Det færdigfugede område renses med Rubisvamp og efterfølgende vand ved hjælp af blød svamp (Evt. wash boy)



Som afslutning beder vi dig se denne alternative løsning. Systemet er dog endnu ikke udviklet/godkendt til anvendelse i Danmark.

<https://www.youtube.com/watch?v=gZNpuB7B0RM>

## Dag 2 – Fugning af murstensskaller og filtsning af murstensmønster samt gennemførelse af test.

Udførelse af murstensmønster er ikke raketvidenskab, og man ser derfor ofte private "gør det selv" folk klare tingene selv. Som faguddannet håndværker kan/skal vi imidlertid udføre dette arbejde professionelt kva dybere kendskab til materialer og håndtering af værktøj.

På dette billede ses begge lag i murstensmønsterets opbygning.

1. lag er fabriksfremstillet grundpuds i ca. 1 – 2 mm. tykkelse
2. lag er udført i fabriksfremstillet slutpuds som alm. Filtsning.



Som det ses er murstensmønstret her udført på armeret puds og isolering.

Pudsprodukter til armeret puds fra alle producenter kan anvendes, hvilket giver rig mulighed et passende valg. Alm. KC mørtler kan også anvendes. I alle tilfælde skal der selvfølgelig vurderes styrke ift. belastning af det behandlede areal. Vurder også om det er udvendigt eller indvendigt arealer, der skal behandles.

I dette tilfælde skal vi anvendes Skalflex' materialer til udførelsen, og som altid bør man følge producentens vejledning.

Du skal derfor åbne Bilag 1 (Murstenmoenster\_web) og ud fra den planlægge dit arbejde i praktik.

Underviseren anviser dig en øvelsesmur og materialer samt værktøj.

Før du gennemfører den afsluttende teoretiske test drøftes resultatet af dit praktiske arbejde med underviseren

Svarene i den afsluttende test kan alle finde i dette materiale eller i de bilag og link der henvises til. Kort sagt den viden du har tilegnet dig i løbet af arbejdet med emnerne.

Find testen på dette link:

<http://my.questbase.com/take.aspx?pin=9825-1315-1551>

Resultatet af testen drøftes med underviseren, hvorefter du skal evaluere dit kursus på [www.viskvalitet.dk](http://www.viskvalitet.dk) (login-kode udleveres af underviseren)