

## Gør Det Selv



### SVÆRHEDSGRAD:

Produktene er nok lettere at arbejde med end traditionel puds, men begyndere med et pudsebræt har meget at lære.

### TIDSFORBRUG:

3-4 uger, hvis du ikke laver andet og ikke løber tør for materialer indimellem.

### PRIS:

500-600 kroner pr. m<sup>2</sup> væg

## Udvendig efterisolering med puds

Du sparer mere energi ved at efterisolere huset udvendigt end ved at sætte samme lag isolering på indersiden af væggene. Typisk omkring 30 procent mere. Udvendig isolering dækker nemlig også foran skillevægge, lofter og gulve, den pakker de kolde hjørner ind, og den lukker for mange af de gamle huses utætheder, som ellers er svære at fange.



Udvendig isolering dækker hele facaden og dækker de fleste sprækker i den gamle konstruktion.

Indvendig isolering dækker ikke ved lofter, gulve og skillevægge, og hjørnerne isoleres utilstrækkeligt.

# Sæt mineraluld uden på huset og få isolering i klasse A<sup>++</sup>



Pak dit hus ind i mineraluld, og dæk det så med armeret puds i den ønskede farve. Den kompromisløse udvendige isolering lukker for alle kuldebroer og utætheder, giver huset en helt ny overflade og sætter de gamle vægge ind i varmen.

**N**u skal du se, hvordan du skærer varmeudgifterne i dit hus ned med en tredjedel, giver huset en helt ny facade og stiller dine slidte ydermure ind i læ for vind, regn og kulde – for et beløb, som svarer til et køkken i mellemklassen. Når du gør arbejdet selv, og det er et stort arbejde. Det må du også forvente, når du i stedet for at reparere lidt her og isolere lidt der vælger at sætte isolering uden på hele huset og bygge en fuldstændig ny overflade op oven på mineralulden.

Til gengæld får du en langt mere effektiv energiløsning end ved indvendig isolering, og den pudsede overflade kan med sin indfarvede mørtel stå flot og uden maling i masser af år.

Op når det ender som en stor opgave, skyldes det også, at de fleste benytter lejligheden til at gennemføre drømme om at ændre på døre og vinduer og skifte til lavenergiruder, for alle spor af ændringerne forsvinder bag den nye puds. Det samme

gør de gamle vægge, og mange vil nok undgå en så voldsom forvandling, hvis de bor bag smukt murværk.

Men huset her var vokset fra at være et lille sommerhus til at være en villa med ringe isolering bag sprøjtepuds, gasbeton og træ, og en fælles pudset overflade ville være en stor forbedring.

At få isoleringen til at sidde på væggen er lige så let som at trække en ulden sweater på, det tager bare længere tid.

Udfordringen kommer i pudslagene, det, der svarer til husets vind- og regntætte jakke. De har før været forbeholdt murerne, men den nye mørtel fra Skalflex er så sej og klæbende, at også vi gør det selv-folk kan få den til at sidde på mineralulden og armere den med kantskinner og glasfibernet.

Yderst lægges et tyndt lag mørtel. Indfarvet, så du slipper for at male – ikke bare nu, men i mange år, og godt for det, for huset vil nu kunne holde og være værd at bevare langt ud i fremtiden.



**Den gamle facade** renses, og de større buler slibes ned. Omkring vinduer og døre skæres vi false, så vi kan isolere helt ind til karmene.



**Den nye isolering** klæbes og fæstnes på den gamle facade. Pladerne af fast mineraluld fås i tykkelser fra 30 til 200 mm.



**Et solidt pudslag** trækkes ud over isoleringen. Den seje grundmørtel armeres med glasfibernet, og



**Det yderste pudslag** skabes med en indfarvet mørtel, som kan stå i mange år uden at kræve nogen vedligeholdelse.



Man kan næsten mærke sit hus blive varmere og solidere, når man pakker det ind i de tykke, kraftige isoleringsplader – og siden erstatter de slidte flader med ny, solid puds.

## Masser af energi

**Besparelsen** er stor, når du isolerer udvendigt. Hos Skalflex regnes med følgende besparelser på et muret hus med 7 cm isoleret hulrum:  
**50 mm isolering: 30 %**  
**80 mm isolering: 45 %**  
**100 mm isolering: 60 %**



## DET HAR VI BRUGT

### Materialer

- Sokkelprofiler med sømdivler (A)
- Facadeplader fra Paroc (B)  
(30 mm og 80 mm fast mineraluld)
- Skalcem Multiklæber eller Multipuds (C)
- Sømdivler med brede rosetter (D)
- Skaltherm Grundpuds (E)
- Sokkelnet (F)
- Hjørneprofiler med net (G)
- Armeringsnet (H)
- Skalcem CF2000 (indfarvet slutpuds) (J)
- Beto-Binder (blandes i slutpuds) (K)
- 15 mm tagkrydsfiner (L) (til huset her, hvor vi dækker en træbeklædt gavl)

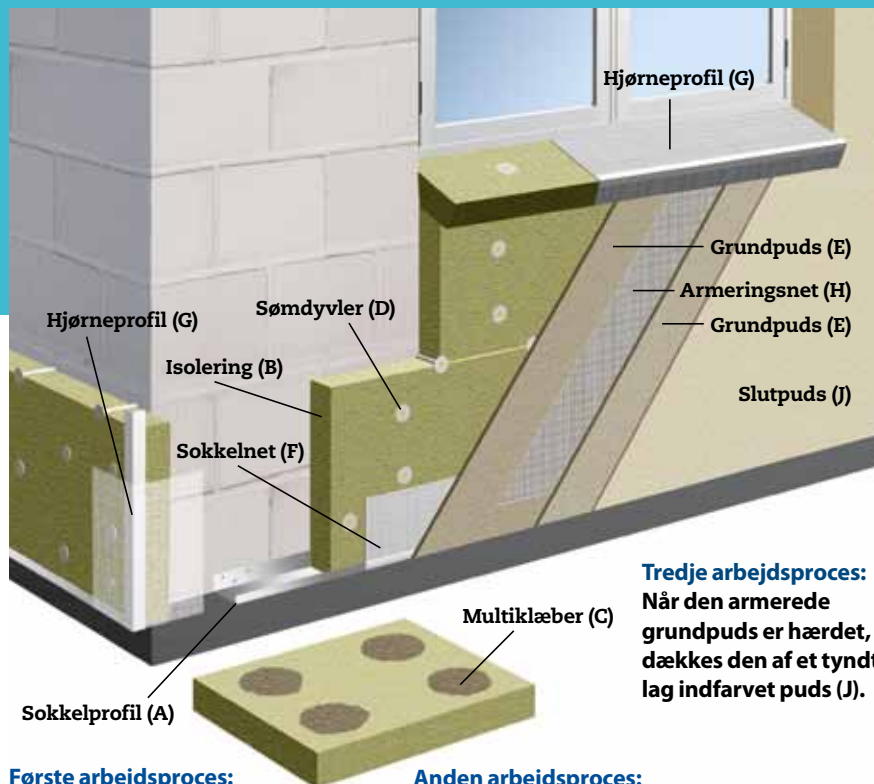
**Produkterne er købt samlet** som pakkedløsning hos Skalflex. Du kan også bestille dem gennem et byggemarked og finde tilsvarende løsninger fra andre. Læs meget mere på [www.skalflex.dk](http://www.skalflex.dk)

### Specialværktøj

- Stærk boremaskine med piskeris
- Stålbæret
- Tandspartel
- Stor murske
- Lille murske
- Evt. filtsebræt
- Murersvamp eller skumgummibræt, gerne med rullespand
- Murerkost
- Evt. vinkelsliber med diamantslibeskive
- Evt. rundsav med diamantskæreskive
- Evt. stillads

# Farvel til den gamle ydervæg

De gamle mure forsvinder helt bag isoleringen og den pudsede overflade. De skal derfor være stabile og plane, mens det intet betyder, hvordan de ser ud: Små revner, grimme reparationer, afskallede mursten betyder intet. Og bygger du false og sålbænke af isoleringsplader, undgår du både revner og kuldebroer.



**Første arbejdsproces:**  
Isoleringen (B) sættes på væggen med klæber (C), suppleret med sokkelskinner (A) og sømdivler (D).

**Anden arbejdsproces:**  
Et groft pudslag (E) trækkes over isoleringen. Pudslaget armeres med glasfibernet (H), og hjørner og kanter styrkes yderligere med hjørneprofiler (G) og sokkelnet (F). Al armeringen dækkes helt af grovpuds.

**Tredje arbejdsproces:**  
Når den armerede grundpuds er hærdet, dækkes den af et tyndt lag indfarvet puds (J).

## Sådan undgår du kulde ved karmen

Ved vinduer og døre vil der typisk dannes en kuldebro mellem den nye isolering på murens yderside og karmen. Hvis du bare fortsatte isoleringen ind i falsen, ville den jo sidde ind foran vinduet.

Du kan vælge at leve med denne kuldebro – det er jo småting i forhold til det tidligere energitab – men du kan også bryde den.

Den oplagte løsning er at flytte vinduet udad, så forkanten af karmen ligger helt ude i isoleringen. Det kræver, at du udvider lysning og vinduesplade på indersiden.

Vi lader her vinduer og døre sidde, sparer besværet på indersiden – og skærer i stedet en fals på ydersiden, så der bliver plads til at fore overgangen med 30 mm isolering. Det virker – men koster også en hel del arbejde.



Flytter du vinduet ud i den udvendige isolering, bryder du den kuldebro, der kan opstå mellem karm og isolering.



Vi lader vinduet sidde og skærer i stedet en fals i muren, så vi kan sætte 30 mm isolering i overgangen ind til karmen.



[før]



[efter]

Når du bygger en helt ny facade op, er det oplagt ikke bare at skifte til nye vinduer, men også at foretage andre forandringer. Her havde vi længe overvejet at skifte den kolde karnap ud ...

... med et vinduesparti med lavenergigruder, og et vindue skulle udvides for at fungere som flugtvej. Den slags vil normalt give facaden synlige ar, men den nye pudsoverflade røber intet.

## Muren gøres klar

Uanset hvad dit hus er bygget af, kan du pakke det ind i Skalflex Facadeisolering – stort set. Træ, mursten og gasbeton, den diffusionsåbne mineraluld og pudsflade fungerer godt på det hele.

Men forarbejdet og opsætningen af facadepladerne vil naturligvis variere.

På huset her arbejder vi på gasbeton, stænkpuds og træbeklædning i en gavl. Træværket vender vi tilbage til.

Isoleringen klarer op til 10 mm buler, men arbejdet går bedre og koster mindre klæber, hvis muren er mere glat. Vi kører derfor stænkpuds over med en slibekop. Og så skærer vi false ved døre og vinduer, så vi kan isolere ind til karmene.



**1** Den ujævne stænkpuds slibes jævn med en diamantslibekop på en vinkelsliber, og med en finere slibekop kører vi hurtigere hen over den malede gasbeton.

**VIGTIGT!** Det støver helt vildt, og støvmaske og sikkerhedsbriller er helt uundværlige.



**2** Nye vindueshuller og tilsvarende ændringer skæres til. Først skæres så dybt som muligt med en diamantskæreskive. Den er lettest at styre i en rundsav, men du kan også bruge en stor vinkelsliber. Resten må du klare med bajonetsaven.

### VIGTIGT

**Større sætningsrevner sikres, før du dækker væggen.** Det sker ved at fræse de vandrette fuger i området ud og indmure rustfri stålstænger i dem. Læs mere på [www.skalflex.dk](http://www.skalflex.dk).

### TIPS

**Mal udhængsbrædderne, før du bygger den nye isolering og puds op.** Det ses knap, hvis pudsen fra væggen lige når ind på malingen undervejs, mens det er meget tydeligt, hvis malingen rammer pudslaget.



Når sporet er skåret fra forsiden, hugges stenen af med en mejsel, så du skaber en fals.

**3** I overkanten og siderne af vinduer og døre skæres endnu et spor 3,5 cm fra hullet, så vi kan fore karmene med 30 mm isolering. Det er ikke nødvendigt, hvis du flytter vinduerne udad, så deres forkant sidder ude ved den udvendige isolering.



**4** I bunden af vindueshullerne skærer vi dybere false. De skal gøre plads til helt nye sålbænke, som vi bygger af de faste isoleringsplader og puds. Det hindrer kuldebroer – og fortæller noget om, hvor solid den nye væg faktisk er.



# Den nye isolering

**Facadepladerne** er opbygget af fast mineraluld, som vi kender det fra terrænbat. Tykkelsen er fra bare 30 mm helt op til 200 mm. Det sidste vil på et gammelt hus typisk ikke alene kræve, at vinduerne flyttes, men også at taget udvides.

Her har vi valgt 80 mm, som sammen med den eksisterende isolering giver en rigtig god, om ikke ekstrem, isolering – og som vi kan sætte uden på huset uden at flytte vinduer og ændre udhæng.

De tykke plader skæres vi til med en gammel fukssvans. De finere tilpasninger og tilpasning af de tynde plader klarer vi med en gammel kniv.

Vi bruger handsker og lange ærmer, når vi bærer på pladerne, det tager den værste klø.



En gammel fukssvans skærer de 80 mm tykke isoleringsplader til.

Kniven klarer alle mindre snit.

En kost tager det værste støv, men husk handsker, når du tager fat i mineralulden.

## Vægfladen isoleres

Når du har overstået det vildt støjende, støvende og tidkrævende forarbejde med at skære og slibe i det gamle murværk, er det en ægte og stor fornøjelse at tage fat på det, der peger fremad.

Ikke mindst den fase, der handler om at pakke huset ind i mineraluld. Det tager sin tid, og man skal tænke sig om og planlægge langt frem, hvis man vil udnytte pladerne optimalt og med så få samlinger som muligt. Men det kan ikke rigtig gå galt, selv for nye i faget. Og her hvor vi sætter dyvlerne i store gasbetonblokke, er det nemt at undgå at ramme fuger – de driller mere i en murstensvæg.



**1** Først gør vi sokkelprofilen (A) fast på væggen med de sømdivler, der følger med dem. De røde plasticskiver kan udligne ujævnheder i muren – eller forstærke monteringen. Især ved mursten kan de lange huller hjælpe til at holde profilet vandret.



Multklæber (C) blandes med vand til en så blød konsistens, at den netop bliver hængende, når pladerne løftes på plads.

**2** Isoleringspladerne (B) skæres til og påføres klæber (C) på bagsiden. Er muren ujævn, lader du klæberen sidde i seks tykke klatter. Er muren jævn, får du en lettere og bedre montering ved at trække den ud med en grov tandspartel.



**3** Isoleringen trykkes fast på væggen. Vi begynder i bunden ude ved et hjørne, hvor vi sætter kanter skåret fra fabrikken yderst. Næste række sættes i forbandt, så de lodrette samlinger ikke ligger over hinanden. Hjørnet bygges på skift fra begge sider.



Hullet til sømdivvlen bores med et 8 mm bor, der når 13 cm ind bag overfladen.

**4** Sømdivvlerne (D) sættes afhængigt af, hvad væggen består af, og hvor udsat huset ligger. Først sættes nogle få inde på hver plade, bare til at holde den. Senere, i et lidt større område, sættes i samlingerne de dyvler, der holder flere plader.



**5** Sømdivvlen bankes ind i hullet. Kraven sænkes nogle millimeter ind i isoleringen, så den ikke generer, når pusden trækkes på. Tager dyvlen ikke godt ved i underlaget, trækker du den ud og forsøger igen lidt til en af siderne.



Sømdyvlerne købes i en længde, der passer til pladetykkelsen. De er halvdvire, så tager de ikke ved, lirker vi sømmet ud og bruger dem igen.



Vi lader vinduerne sidde inde i den gamle væg og må derfor bygge en dyb sålbænk.



Flyttes vinduerne ud til den isolerede del af væggen, er det enklere at bygge sålbænken.

## False og sålbænke



**1** I siderne og overkanten af vindues- og dørhuller sætter vi 30 mm isolering. De tynde isoleringsplader skærer vi til med en gammel kniv, så de passer så præcist som muligt, inden de smøres med rigeligt med klæber og trykkes fast i falsen.



**2** Under vinduet skærer vi isoleringen skråt af, så den nye sålbænk kan ligge på snittet. Den trekantede strimmel klæber vi her fast i falsen – se tegningen ovenfor, hvor vi lader vinduerne blive siddende inde i den gamle væg.



**3** Sålbænken bygger vi også af isoleringspladerne. Pladen skal rage cirka 3 cm ud ved underkant. Forkanten skæres i ret vinkel, mens bagkanten skæres i smig. Pladen klæbes fast og sikres om muligt med nogle sømdyvlere.

## Isolering på træ



**1** Den træklædte gavltrekanter isolerer vi også. Ikke af hensyn til varmen, for loftsrummet er uopvarmet, men for at skabe en fælles pudset overflade. Vi nøjes derfor med 30 mm isoleringsplader. For at ramme det rette niveau stifter vi nu afstandslister på.



**2** Trekanten dækkes med 15 mm tagkrydsfinerplader (L) med fer og not, som dels vil bringe isoleringen ud i det rette niveau, dels giver et mere stabilt underlag. Pladerne skrues fast med skruer, der skal nå helt ind i træunderlaget.



**3** Uden på krydsfinerpladerne sætter vi 30 mm isoleringsplader. De gøres fast med træskruer gennem plastkraver i stil med dem på sømdyvlere – og uden klæber. Herfra behandles væggen helt som de øvrige områder.



# Grundkursus i grundpuds

Du må prøve dig tålmodigt frem, når du som uerfaren arbejder med pudsen, for det handler i meget høj grad om at opbygge en fornemmelse for materialet.

Mørtlens konsistens, underlagets sugsevne, vejret, temperaturen, alt har betydning for, hvor hårdt du skal presse, hvor hurtigt du skal arbejde, hvornår du skal lade mørtlen stå, hvornår du kan vende tilbage til den.

Men heldigvis er den særlige mørtel – der naturligt også er dyrere end den almindelige mørtel – på mange måder meget nem at arbejde med og i sig selv garant for et godt resultat. Og med nogle få tips og det rette værktøj kommer man hurtigt efter det og kan bedre og bedre rette op, når man tror, noget er ved at gå galt.

Og i værste fald lægger du et nyt lag på det første.

**Murerkosten i en spand vand er helt uundværlig. Den vander underlaget, sjasker vand i en tør mørtel, renser værktøjet og de andre spande. Den er din ven under hele arbejdet.**



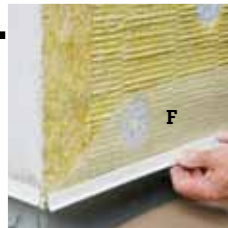
## Armeret grundpuds

Når isoleringen er på plads, venter næste opgave: Nu skal isoleringen dækkes med et 8-10 mm tykt lag armeret puds.

Princippet er, at mørtlen (E) trækkes ud på isoleringen, så trykkes nettet (H) ind i den bløde mørtel, og så trækkes endnu lidt mørtel over, hvorefter det hele arbejdes godt sammen og glattes ud.

Men inden du pudser de store flader, sikrer du underkanten med sokkelnet (F), og kanter styrkes med hjørneprofiler (G). Det koster en masse tid, og for at få pudslaget til at hænge sammen på hele fladen skæres armeringen helst til på forhånd.

Da isoleringen ikke bør få sollys i mere end 2-3 dage, pudser vi hver væg, inden vi begynder at isolere den næste væg.



Sokkelnettet (F) hægtes på sokkelprofilet (A), mens profilet er rent og uden sandkorn.



Skinnen (G) klippes til med en pladesaks, mens nettet klares med saks eller kniv.

**1** Den bløde grundpuds trækkes på isoleringen med et stålbræt. Du skifter strategi for hver væg, men begynd altid med at hægte sokkelnettet på skinnen, for sandet i mørtlen gør det umuligt senere, og træk grundpuds over nettet, så det er på plads.

**2** Hjørneprofilerne (G) trykkes fast i grundpuds. Det er hurtigst at skære alle profilerne med deres påklistede net til, før du rører din mørtel op, men de første tilpasser vi, efterhånden som vi får brug for dem, så vi kan se, hvordan det fungerer.

### VIGTIGT

Er facaden placeret ud til et trafikeret område, eller er facaden meget udsat for slag og andre ydre påvirkninger, anbefales det at montere et ekstra lag armeringsnet.

### VIGTIGT

Når isoleringspladerne er monteret på facaden, bør der ikke gå mere end et par dage, før de dækkes med grundpuds. Det skyldes, at bindemidlet i pladerne bliver nedbrudt af solens uv-stråler. Det afsluttende pudslag kan bedre vente.



**6** Falsen i siderne og foroven pakkes på samme vis med grundpuds og hjørneskiner. Du kan roligt regne med, at falsen foroven driller i starten. Det gælder bl.a. om at have godt med mørtel på ske eller bræt, så du får den presset helt ind på fladen.



Stålbrættet lægges aldrig helt ind til fladen; så suger det pludselig mørtlen af.

**7** Nu er det tid at dække de større flader. Grundpudsen trækkes op over fladen med stålbrættet, så laget er 5-7 mm tykt. I starten lander en del på vores plade forned, men inden længe finder man en god rytme, og så går fasen her rigtig hurtigt.



Stålbræt

Stor murske

Tandspartel

Lille murske

Fugeske

Stålbrættet fordeler mørtlen på væggene, og da grundpudsen ikke glittes, men glattes med stålbrættet, er det med dig overalt.

Den store murske skovler mørtlen op på stålbrættet, lægger og glatter mørtel på de snævre steder.

Den lille murske hjælper dig i de skarpe hjørner og smalle falsse. Fugeskeen har du brug for, hvis du vælger mørtelfuger om vinduer og døre.

Tandspartlen kan du vælge at bruge til at fordele grundpudsen jævnt, inden du lægger nettet ned i den.



Armeringsnettet får du i 1 meters bredde i store ruller. Det lægges med mindst 5 cm overlæg, gerne mere. Ud for vindueshullets hjørner lægges et stykke diagonalt ud over de første lag.



**3** Profilet med dets net dækkes med grundpuds på begge sider af hjørnet. Det vil drille, og især de første gange lander meget af mørtlen på jorden. Derfor har vi lagt en ren plade på jorden; så samler vi bare det tabte op og rører det ned i spanden.



Når hjørneskinnens net ikke helt ind, tilføjer du et stykke armeringsnet (H) med mindst 5 cm overlæg.

**4** Sålbenken skal også pakkes ind i mørtel og armering. Den skal sikres med en hjørneskinne. Vi tilpasser skinner til den og vindueshullets tre andre kanter. Når de alle er klar, lægger du dem til side, så de er klar til at blive trykket ned i pudsen.



Sidder sålbænken udsat, bør den sikres med en vandtæt mørtel fra Skalflex.

**5** Grundpudsemørtlen trækkes ud over sålbænken, nettet lægges tilbage og trykkes ned i mørtlen med stålbrættet og murskeen. Net og skinne dækkes af mere mørtel, der arbejdes sammen med det nederste lag.



Nettet stryges på fra midten og ud, så det ikke buler. Husk overlæg på mindst 5 cm.

**8** Grundpudsen forstærkes på fladerne med armeringsnet (H). Med en kniv skæres baner fra top til bund af den 1 meter brede rulle. Nettet trykkes ind i pudsen med stålbrættet, og så efterfylder vi med puds og glatter med stålbrættet.



Grundpudsen glittes ikke som traditionel mørtel, men den får tid til at sætte sig lidt, før vi glatter den.



# Den nye overflade

Den indfarvede mørtel blander du selv af en sæk ufarvet mørtel og en medfølgende pose farvepulver. Du skal være meget omhyggelig med at få rørt pulveret ud i blandevandet, ellers får du tydelige farvestreger i overfladen.

Mørtlen (J) blandes dels med vand, dels med Beto-Binder (K), der gør den sejere, stærkere og mere klæbende. Du prøver dig frem og justerer med mere vand, hvis den bliver for fast, mens du arbejder. Du skal helst blande hele sækken for at få samme nuance overalt og nå hele væggen i en sammenhængende proces, og især med døre og vinduer på vejen arbejder du nemt med en blanding i to-tre timer.



34 farver kan du vælge mellem til den farvede slutpuds fra Skalcem. Den farvede mørtel holder mange år.



Med en specialskraber kan du trække mønster i din grundpuds, så væggen til sidst ligner tyndpudsede mursten.

## Indfarvet slutpuds

Det afsluttende indfarvede pudslag er i en vis forstand den letteste del af vores arbejde. Når vi har fundet den rette, ret linde konsistens, går det med nogle få meters øvelse hurtigt at trække laget på cirka 2 mm ud over den faste grundpuds.

Men nu skal det også være pænt. Den lækre puds lægger op til et næsten glat resultat, og selv om arbejdet går bedre og bedre for hver time, er der kriser, hvor vi drømmer om at overlade det til en murer.

Heldigvis er underlaget nu fast – hvor det kunne drille, at mineralulden gav sig lidt under grundpudsearbejdet. Og vi har den store fordel, at vores puds ikke som traditionel indfarvet puds ændrer tone, alt efter hvor dybt laget er.



OBS! Væggen kastes med vand, inden slutpudsen trækkes på.



**1** Den indfarvede slutpuds trækkes på den hårde grundpuds med stålbræt. Den må godt være lind, så den kun lige netop bliver på brættet, men ikke så tynd, at binde-midlerne trækkes ud af sandet. Det må godt gå hurtigt, hele væggen bør klares samlet.

**2** Ved sålbænke, false og snævre hjørner er det ofte lettere at bruge en murske. Du kan roligt være forberedt på, at vinduer og døre koster lang tid og indimellem også lidt ærgrelser, når det ikke vil som du. Men så prøver du bare igen.



Et blødt filtsebræt uden riller kan også bruges, gerne med rulle-spand.

**3** Sluttelig trækkes overfladen jævn og ensartet med en svamp. Pudsen skal forinden nå at sætte sig lidt, et kvarter til en time, afhængigt af temperatur, fugt osv. Den grove murersvamp vrides hårdt op, men kan også tilføre vand, hvis pudsen har behov.



Den nye facade er klar, de gamle vindueshuller sporløst forsvundet, og vi kan sætte de nye vinduer ind på plads.