

**NYTT SMART
MATERIALE**

Superiso

Så effektivt har du aldri kunnet etterisolere fasaden: **Nytt, spennende materiale utenpå veggen** gir det gamle huset ditt et toppmoderne energiforbruk.

Hvis du virkelig vil gjøre noe for å redusere fyringsutgiftene i det gamle huset ditt, så pakk det inn i isolasjon, og gi huset et nytt skall som holder både kulde, vind og vann ute. Det er effektivt, fordi det fjerner en masse kuldebroer og sprekker, som en innvendig etterisolering alltid etterlater seg. Det er også sikrere, fordi de gamle ytterveggene beskyttes med en ny fasade.

I tillegg er utvendig isolering en veldig god mulighet til å gjøre et nedslitt hus med lapper og tilføyelser, til et flott, moderne og helstøpt hus.

Samme effekt i halvparten av tykkelsen

Et av problemene med å etterisolere utvendig, er at isolasjonen må være så tykk at det ofte vil kreve bredere takutstikk, i tillegg til at både dører og vinduer må flyttes ut i fasaden.

Men dette har blitt annerledes med et nytt isolasjonsmateriale. Det isolerer nemlig dobbelt så bra som vi er vant til. Hvis du tidligere måtte legge 15 cm isolasjon utenpå huset for å gjøre det tidsriktig, kan du altså nøye deg med 8 cm. Prisen er høyere, men hvis det betyr at du unngår store og kostbare utgifter, som å legge nytt tak, så er en liten tilleggs-kostnad for isolasjonen uten særlig betydning.

Den effektive isolasjonen selges blant annet som en pakkelsønsting, der platene pusses. Teknikken du ser på de neste sidene, tilsvarer stort sett å etterisolere utvendig med mineralull og puss. Med samme mulighet til å gjøre huset flott og tidsriktig. Men på halvparten så mye plass. □



KINGSPAN MED DOBBEL EFFEKT

Den effektive isolasjonen i det nye fasadesystemet gjør det **realistisk å etterisolere til de nyeste kravene.**

Det er på tide at vi tar til oss den effektive isoleringsverdien i Kingspans skumplater. Med en såkalt lambda-verdi på 20 og 21, er Kingspan rundt regnet dobbelt så effektiv som fasadeisolasjon i forhold til den isolasjonen vi ofte

bruker. For å oppnå ønsket effekt, kreves det dermed bare halvparten så tykk isolasjon.

Både brannsikkerhet og evnen til å transportere fukt ut av konstruksjonen er testet og godkjent i en rekke løsninger – som i den



VANSKELIGHETSGRAD

Dette er ikke noe nybegynnerprosjekt, men er du nøye når du setter opp platene, kan du få et virkelig godt – og flott – resultat.

LETT

VANSKELIG



TIDSFORBRUK

2-5 uker, avhengig av erfaring, husets størrelse og antall vinduer og andre brudd i overflaten.



PRIS

Fra ca 700 kroner per kvm.

Isolasjon

Lavere
fyringsutgifter

Du isolerer effektivt uten
å lage voldsomme vegger

Veggene får en ny, tett og
sammenhengende flate

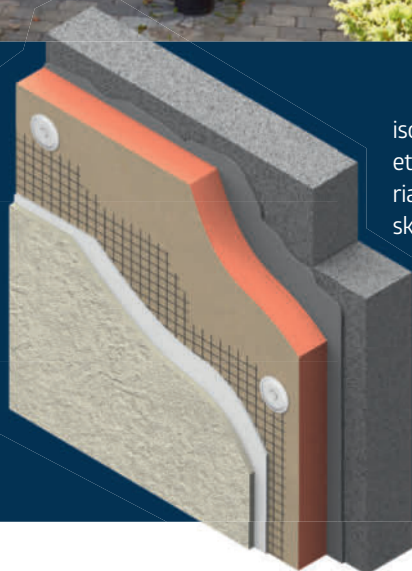
De gamle veggene
beskyttes mot
fukt og frost

ETTER

Den utvendige etterisoleringen gjør huset varmere og billigere å bo i, og sikrer og beskytter hele konstruksjonen. I tillegg kan du benytte anledningen til å lage deg et tidsriktig og moderne hus.

pakkelsen vi bruker i denne historien, der utgaven "K5 Kooltherm" settes utenpå et murhus og dekkes med en armert puss.

Prisen er kanskje litt mer enn den dobbelte av hva du betaler for tradisjonelle materialer, som mineralull, polystyren og papirull. Du må altså ofre litt mer for å



isolere med Kingspan enn med et tradisjonelt isolasjonsmateriale, men kun litt, fordi du bare skal bruke halvparten så mye.

Den effektive isoleringsevnen er selvsagt også interessant når vi bygger nytt. Med dagens krav til isoleringsevne, vil materialet ofte spare 15-20 centimeter i ytter-

veggen totale tykkelse. Det betyr ikke bare at du kan slippe meget tykke yttervegger, du får også mer plass å bo på med den samme husstørrelsen. Materialet er vellykket brukt i stor stil i Tyskland gjennom mange år.

Du kan lese mye mer om Kooltherm på spu-isolering.no, eller på nettsidene til Kingspan: www.kingspan.com

Maksimal etterisolering på minimal plass

Ved å pakke inn huset i høyisolerende plater som dekkes av armert puss, oppnår du **maksimal isolering på minst mulig plass**.

Det er en stor oppgave å isolere hele huset utenfra med høyeffektive isolasjonsplater og armert puss – men det er en oppgave som du fint kan gi deg i kast med, hvis du har tid og pågangsmot. For selv om produsenter og forhandlere umiddelbart tenker på det

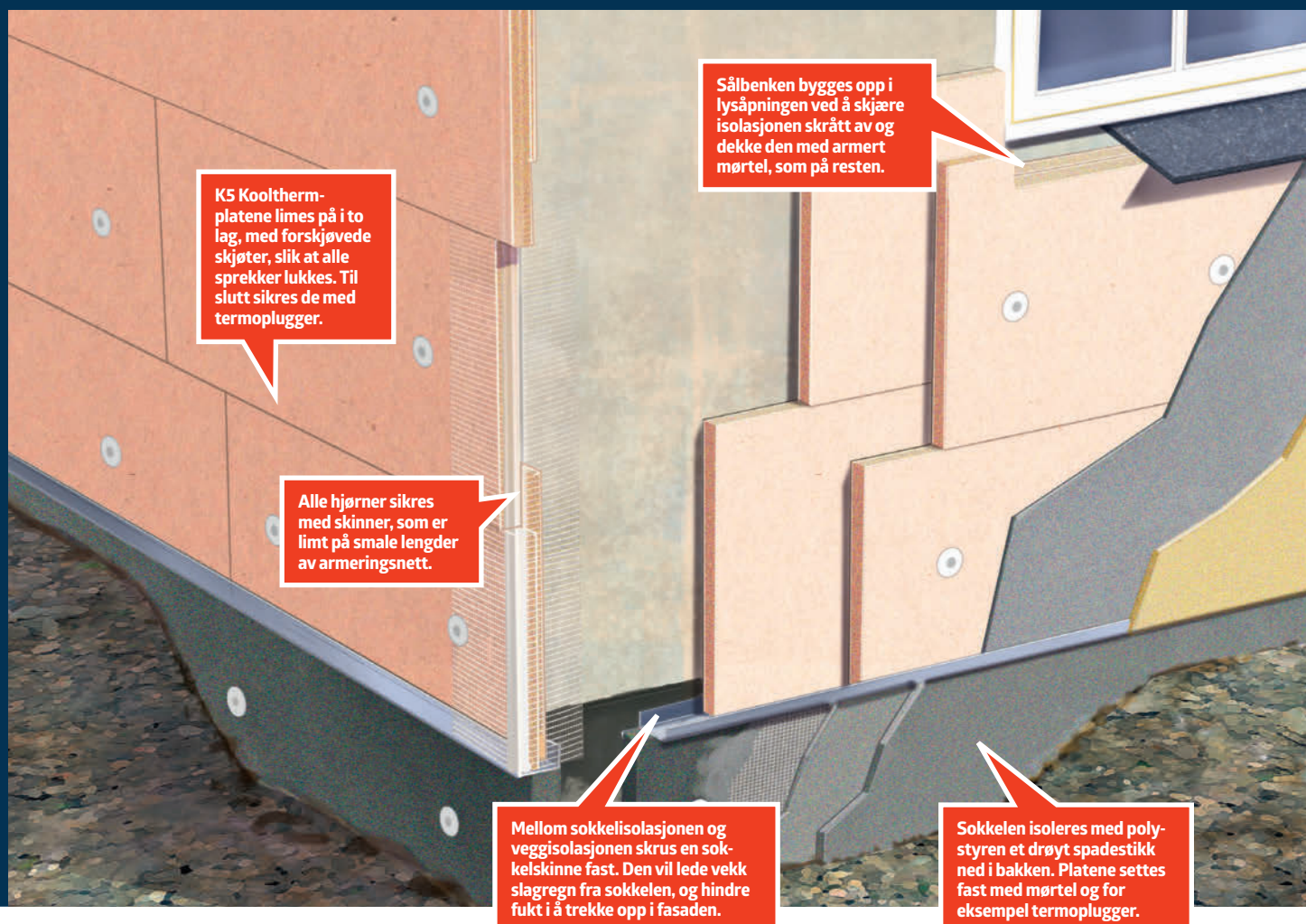
som en løsning for fagfolk, klarer du det selv, bare du er påpasselig nok.

Løsningen vi viser er ekstra sikker, fordi vi bruker to lag isolasjon. Det koster bare litt mer enn samme tykkelse i ett lag. Det er også ideelt for gjør det selv-ere, fordi det fjerner kuldebroer, som lett

oppstår fordi de harde platene ikke kan presses sammen hvis de møtes litt skjevt. Den ekstra arbeidsgangen betyr lite i det totale regnskapet.

I tillegg avslutter vi jobben ekstra nøye – eller rettere sagt så begynner vi ekstra nøye, for vi starter med å isolere sokkelen. Vi graver

et spadestikk ned rundt hele huset, limer på plater av polystyren på sokkelen, og dekker dem med armert sokkelpuss. Sokkelisolasjonen kan lages tykkere og føres ned i full dybde, men denne løsningen gir også en stor effekt, med et enklere, overkommelig inngrep.





MATERIALER

- Sokkelisolasjon, 80 mm eps
- Sokkelpuss (weber.therm 260 EF-A)
- Bunnlister (weber.therm 390) med festeplugg
- Fasadeplater, 80 mm (Kingspan K5 Kooltherm)
- Lim- og armeringsmørtel (Weber.therm plus ultra)
- Termoskruplugger med isoleringspropper
- Sokkelnett
- Hjørneprofiler med nett (weber.therm 314)
- Armeringsnett (weber.therm 397 EF-net)
- Innfarget slutt puss
- Fliser til sålbenkene (du kan også bruke et stålbeslag)
- Byggfugemasse

Når sålbenken er pusset og armert, beskyttes den med f.eks. fliser eller et stålbeslag, som fuges i sidene.

Det armerte pusslaget bygges opp over to dager. Første dag dekkes isolasjonen med mørtel, med et nett trykket inn i det. Neste dag trekkes et tynt lag utenpå.

Det ytterste, tynde pusslaget kan lages med en innfarget puss i en rekke lyse farger, men du bør vente 1-2 uker før du legger den på.

Sokkelen isoleres og pusses

På sokkelen anbefaler produsenten ikke den høyeffektive isolasjonen. Her bruker vi i stedet polystyrenplater.

Jobben begynner med å få kontroll på kabler, dreneringsrør, målerskap, ventilasjonskanaler også videre på husets ytterside, slik at de ikke skaper problemer underveis, eller blir dekket til hvis du skal kunne komme til dem. **Det kan hende du må bestille en kabelpåvisning fra strømleverandøren din.**



1

Grav ut rundt sokkelen. Hvis det ikke er problemer med oppstigende fukt i sokkelen, er det ofte ikke noe stort poeng i å isolere dypt. Isolerer du bare et spadestikk ned, stopper du mye av kulden fra bakken.



2

Lim fast polystyrenplatene på sokkelen med en godt klebende mørtel. Sørg for at overkanten danner en vannrett linje i den høyden du ønsker at isolasjonen på veggen over skal begynne.



3

Sett også fast platene med isolasjonsplugg. Jorden og limet vil holde platene mot sokkelen, men med plugg sikrer vi oss ytterligere mot at de ikke skal skli. Gi mørtelen et døgnstid til å herde først.



4

Trykk armeringsnett inn i mørtelen.

Press det godt inn i den bløte mørtelen med et stål Brett, slik at nettet akkurat blir skjult. Mørtelen trekkes på polystyrenplatene med stål Brett og tannsparkel.



5

Puss over sokkelen med mørtel.

Når det første laget mørtel har hatt en dag på å bli fast, dekkes det med et nytt, tynt lag mørtel. Det fises eller glattes med en svamp, alt etter hva som er enklest.

Derfor er det mer effektivt å isolere utenfra

Ved å etterisolere utvendig, **fjerner du en lang rekke kuldebroer**, som innvendig etterisolering alltid vil etterlate.

Det er 30 prosent mer effektivt å isolere ytterveggene utenfra, enn å isolere dem fra innsiden, fordi huset pakkes fullstendig inn i isolasjon. Isolerer du innvendig, vil det skapes kuldebroer ved skillevegger, i utvendige hjørner og ved sokkelen. Ved vinduer og i etasjeskiller vil det også ofte forsvinne ut varme.

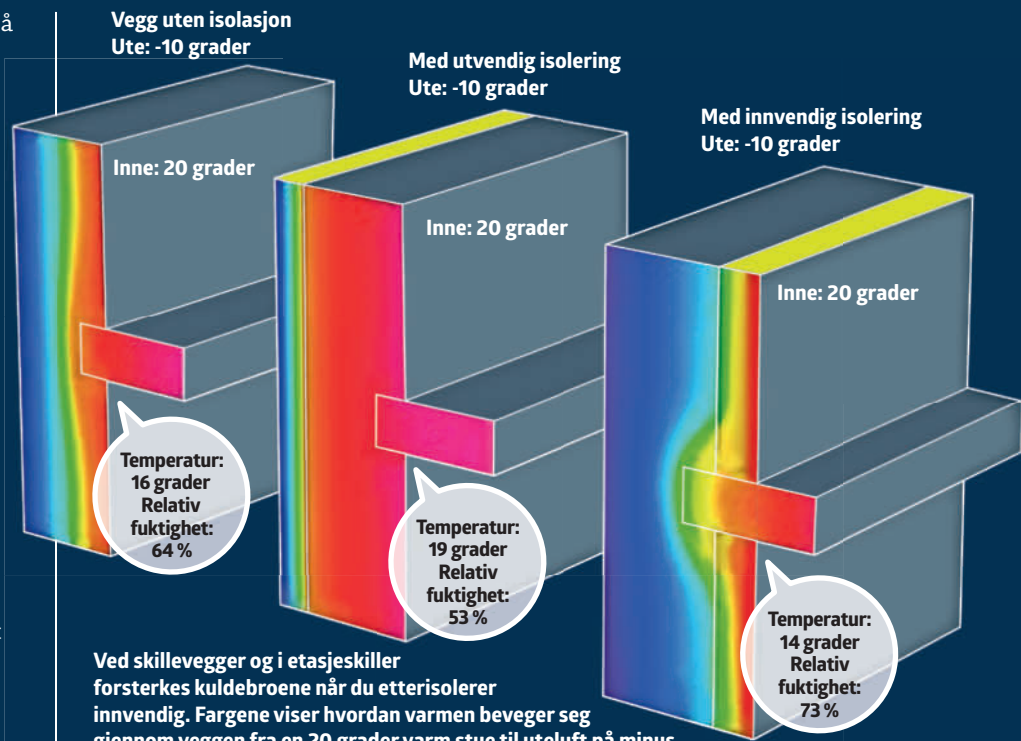
En utvendig etterisolering har også andre fordeler, ikke minst at de gamle veggene vil bli stående tørt og varmt, der en innvendig etterisolering gjør dem mer utsatte. I tillegg gir du ytterveggen en ny, sunn og ofte flottere og mer tidsriktig overflate. Men løsningen har sine svakheter også, særlig hvis du gjerne vil bevare det opprinnelige utseendet på huset.

Fordeler

- Du sparer 30 prosent mer i fyringsutgifter enn ved samme tykkelse innvendig isolering.
- Du kan fornye husets utseende.
- Huset får en ny og tett fasade.
- Kuldebroene forsvinner.
- De gamle ytterveggene kommer til å stå lunt og tørt.
- Arbeidet påvirker ikke innendørs.
- Boligarealet blir ikke mindre.
- Rør, strøm og lister kan sitte.
- Nye vinduer, dører og tilbygg samles i den nye fasaden.

Svakheter

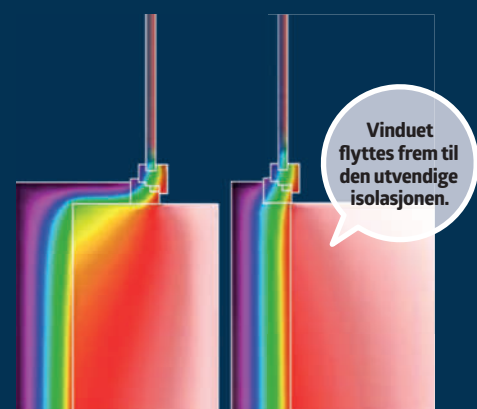
- Det er dyrere å isolere fra utsiden enn fra innsiden.
- Du må endre husets utseende.
- Små takutstikk må utvides.
- Vinduer og dører må ofte flyttes ut i fasaden.



Ved skillevegger og i etasjeskiller forsterkes kuldebroene når du etterisolerer innvendig. Fargene viser hvordan varmen beveger seg gjennom veggene fra en 20 grader varm stue til uteluft på minus 10 grader. Den utvendige etterisoleringen (i midten) fjerner kuldebroen helt som ønsket – men når du etterisolerer inne (til høyre), avslører tallene for temperatur og relativ fuktighet helt inne i hjørnene at de – overraskende – ofte blir kaldere og mer fuktige.



Ved sokkelen gir utvendig etterisolering stor effekt. Setter du 50 mm polystyren på de øverste 60 cm av en massiv betongsokkel, vil kulden mot gulvet bremses effektivt.



Ved vinduene bryter utvendig etterisolering kuldebroene langs karmen bedre enn en innvendig. Enda bedre blir det hvis vinduet flyttes frem i isolasjonen.

Sett isolasjon på veggens ytterside

Isolasjonsplatene skal limes på en ren, mineralsk overflate, som for eksempel murstein eller puss. Flaten skal være så plan at det på det meste er 1 cm forskjell målt over en veggstrekning på én meter.

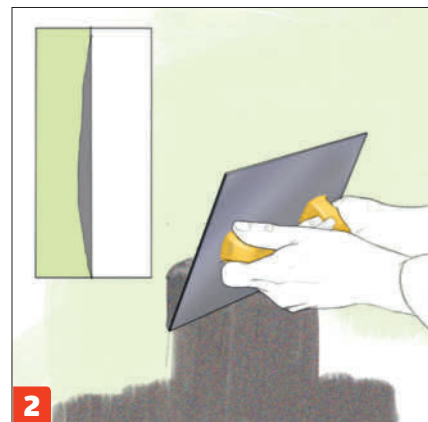
Vi legger to lag isolasjon for å lukke kuldebroene som vil oppstå der du ikke får de harde platene til å passe helt.

Platene trykkes nøye i plan.

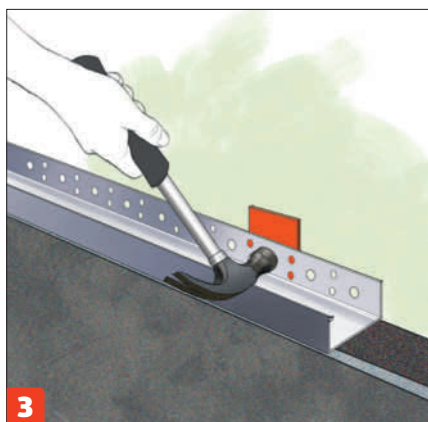
Mørtelen eller litt utgraving i platene kan kompensere for små ujevnheter. Til slutt sikrer vi begge lagene isolasjon med termoplugg.



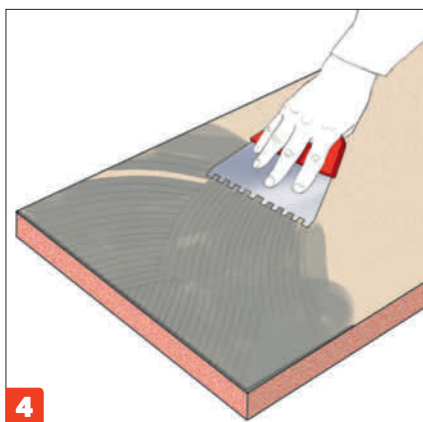
1 Lag veggen helt jevn. De harde platene gjør det viktig å ha en så plan flate som mulig. Sålbenker fjernes, kuler og utstikk hugges av eller slipes ned med en diamantslipekopp på vinkelsliperen.



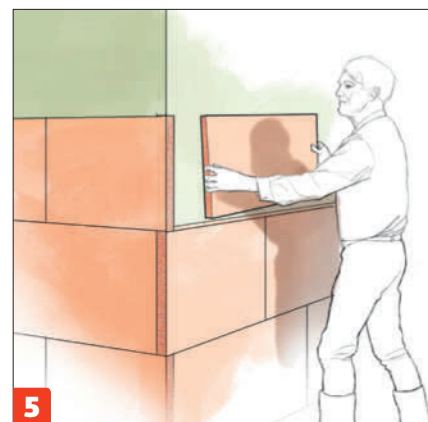
2 Fordypninger kan fylles med mørtel. Du kan bruke samme mørtel som du bruker til å lime fast isolasjonen – som også brukes til den armerte grunnpussen.



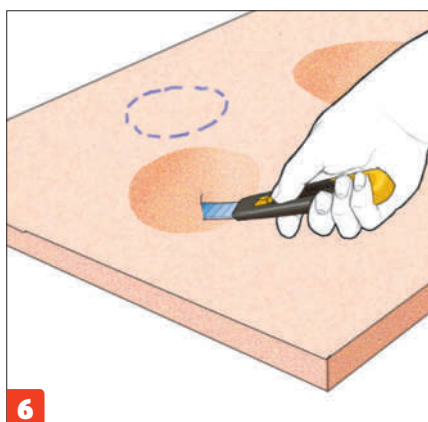
3 Bunnlistene settes fast oppå sokkel-isolasjonen. Hvis det er ujevnheter bak listene, kan du legge inn avstandsklosser, slik at listene ikke presses skjeve.



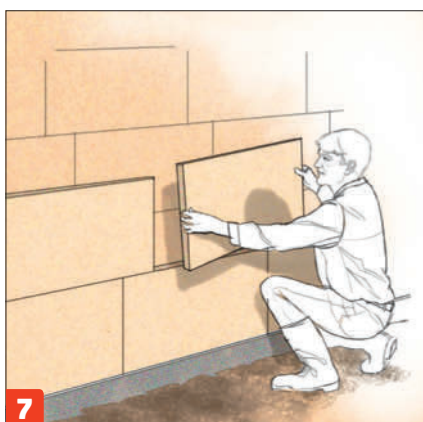
4 Mørtelen trekkes ut på isolasjonens bakside med en 10 mm tannsparkel. Den røres opp etter anvisningen. Er det fordypninger på veggen, kan du legge ekstra mørtel på platen der fordypningene er.



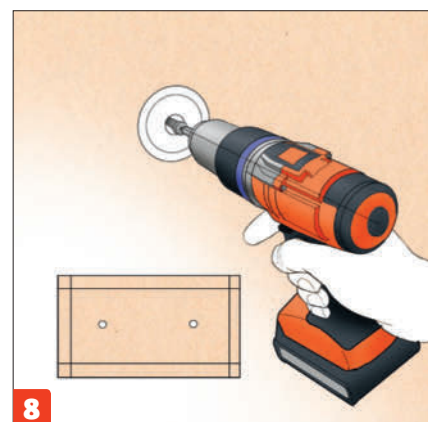
5 Isolasjonsplatene limes opp. De skjæres til med en skarp kniv, slik at rekkene legges i forband. På et utvendig hjørne setter du platene skiftvis fra hver side.



6 Er det litt utstikk på veggen, kan du lage plass i isolasjonen. Platene skal legges i plan, og mens mørtelen gjør det mulig å kompensere for fordypninger, kan du også tilpasse platene til små utstikk.



7 Dagen etter monteres neste lag isolasjon utenpå det første laget. Platene i de to lagene forskyves, så alle skjøter dekkes. Da unngår du kuldebroer tvers gjennom isolasjonen der platene ikke sitter helt tett.

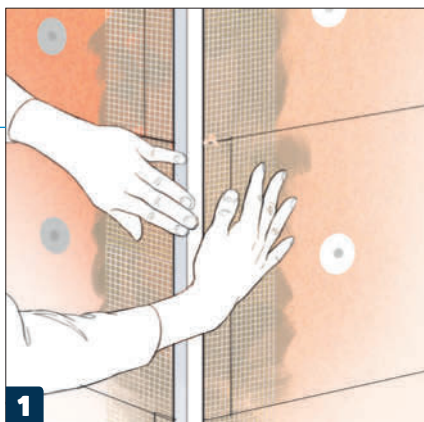


8 Isolasjonen sikres med plugg. Jo mer utsatt huset ditt er, desto flere plugg skal du sikre med. For de fleste hus, klarer det seg med to eller tre plugg per plate.

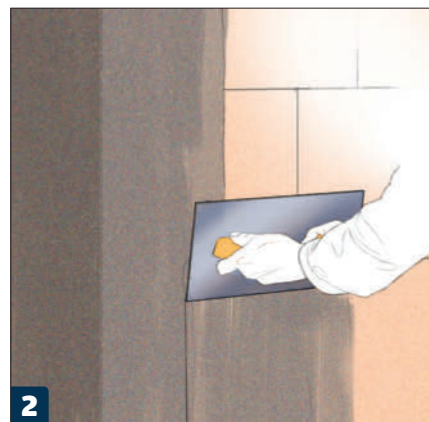
Isolasjonen dekkes med armert puss

Du bruker samme mørtel til å dekke isolasjonen, som du har brukt til å lime den opp på veggen med.

Selv om det totale pusslaget bare skal være 10-12 mm tykt, bygges det opp i tre omganger. Første dag trekker du på det laget som armeringsnettet trykkes ned i. Dagen etter trekker du på enda et tynt lag med samme mørtel, og 1-2 uker senere avslutter du med et tynt lag sluttmørtel i ønsket farge. Det er flott, og det holder lenge.



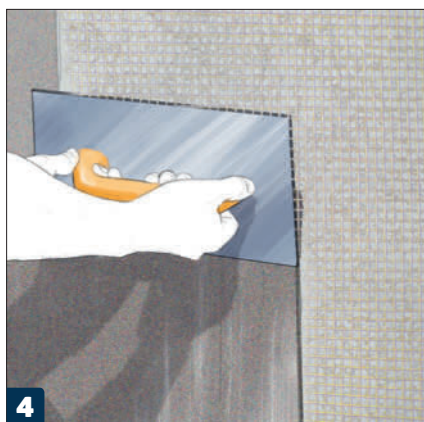
1 **Hjørner sikres med hjørnelister**, som trykkes inn i mørtel. Også kantene rundt vinduene sikres med kantlister, og hjørnet forsterkes med 10 cm brede nettengder som settes over nettet til kantlistene.



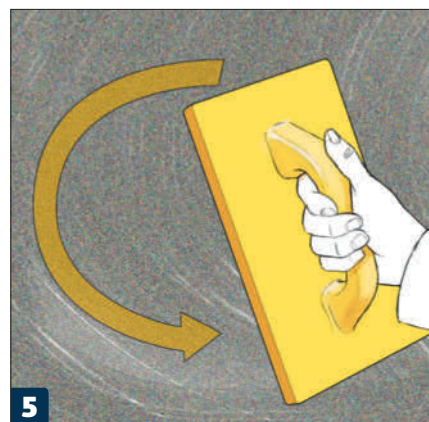
2 **Mørtelen trekkes på isolasjonen** med et stål Brett. Det skal være minst 6 mm tykt. For å sikre et jevnt lag, kan du trekke gjennom mørtelen med en 10 mm tannsparkel, før du glatter den ut.



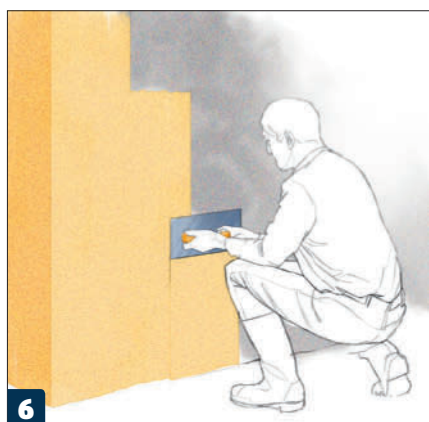
3 **Armeringsnettet trykkes inn i mørtelen med stål Brettet.** Overlapp minst 10 cm. Veggen glattes mens nettet jobbes inn i mørtelen. Du kan tilføye litt mørtel, men pass på at nettet ikke forsvinner helt.



4 **Et nytt lag mørtel trekkes utenpå dagen etter.** Det forsterker og jevner ut, men det skal ikke være mer enn 2-3 mm tykt, for nettet bør til slutt ligge i den ytterste tredjedelen av pusslaget



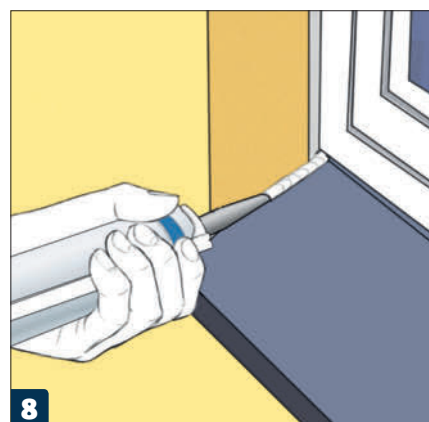
5 **Mørtelen arbeides sammen** med sirkelbevegelser når den har satt seg litt. Alt etter hva du vil, kan du bruke et fast skumbrett eller et hardt pussebrett.



6 **Den innfargede mørtelen trekkes på med stål Brett** når grunnmørtelen har herdet minst en uke. Produsenten anbefaler kun lyse farger. Da unngår du at sola vil varme opp isolasjonen for mye.



7 **Den innfargede mørtelen pusses med et plast Brett til formålet.** La den sette seg, og glatt den ut ved å bevege brettet i sirkelbevegelser.



8 **Sålbenkene kles med fliser**, en stålplate eller noe annet. Sålbenkene er helt enkelt skrå flater på isolasjonen inne i lysåpningen, som er pusset som resten av veggen. Ut mot sidene tettes det med en fugemasse.

Mange typer utvendig isolasjon

Kingspanisolasjonen er bra, men ikke overalt. Heldigvis finnes **flere forskjellige muligheter**, med forskjellige egenskaper.

Du kan isolere utvendig på mange måter, men ofte handler det om å sette plater direkte på veggen og pusse dem, eller å legge isolasjon inn et treskjelett,

som dekkes av kledning eller plater. Å sette isolasjon direkte på veggen er enklest og koster minst plass, men veggen skal kunne tåle å bære isolasjonen og pussen.

Et treskjelett gir deg muligheten til alle typer overflater – tre, puss, eller en kombinasjon av disse. Det gir deg også muligheten til å lage et ventilert lag i veggen.

Harde matter av mineralull med pålimte fliser av murstein, er en av de nyeste alternativene for etterisolering.



Treskjelett



Puss på ventilerte plater



Mineralull og puss



Kingspan bak tynn skallmur



Polystyren og teglfliser



Skjelett og kledning. Et treskjelett bygges på fasaden, fylles med isolasjon og dekkes av bord eller plater. Fungerer godt på både gamle trehus og murvegger. Stort sett alle typer isolasjonsplater kan brukes.

Puss på ventilerte plater.

Et treskjelett bygges på fasaden, fylles med isolasjon og dekkes av plater som pusses. Oppbyggingen gjør det mulig å lage ventilasjon på baksiden av platene, og sikre at fukt i veggen fjernes effektivt.

Mineralull og puss. Plater av mineralull settes på den gamle fasaden, og dekkes med armert puss. Teknikken brukes på både mur- og trevegger. På muren limes og boltes platene fast, på treveggen brukes bare bolter.

Kingspan bak tynn skallmur.

Den gamle veggen og isolasjonen erstattes av bedre isolasjon og murstein. Metoden krever en stor innsats, men gir en moderne energiløsning uten å endre husets utseende – hvis du har teglsteinsvegg fra før.

Polystyren og teglfliser.

Isolasjonsplater settes på fasaden, og dekkes av tynne fliser av teglstein. Flisene finnes i mange farger og typer, også som en gammel tørrmur.