

MODERNE PUSSFASADER



Tekst: Produktsjef mørtel/siv.ing
Camilla Sandem Dhelle, maxit as,
formann i Norsk Puss- og mørtelforening



Bilde: maxit

Rimelige, lette, pussete fasader oppnås enkelt med moderne pussisoleringssystemer eller puss på luftet kledning. Flere leverandører tilbyr gjennomtestede, veldokumenterte konsepter med Teknisk godkjenning fra Sintef Byggforsk.

Felles for systemene er at det kreves grundig prosjektering, riktige detaljer, god utførelse og tett oppfølging fra systemleverandør. På denne måten oppnår man fasader som er funksjonelle, varige og ikke minst pene.

Kombinasjon fasadesystem og klima

Pussisoleringssystemene har det felles at isolasjon (EPS eller mineralull) monteres direkte på underlaget; betong, tegl e.l, for etterisolering eller utvendig gips ved nyproduksjon. Isolasjonen limes og/eller plugges til underlaget før pussens påføres.

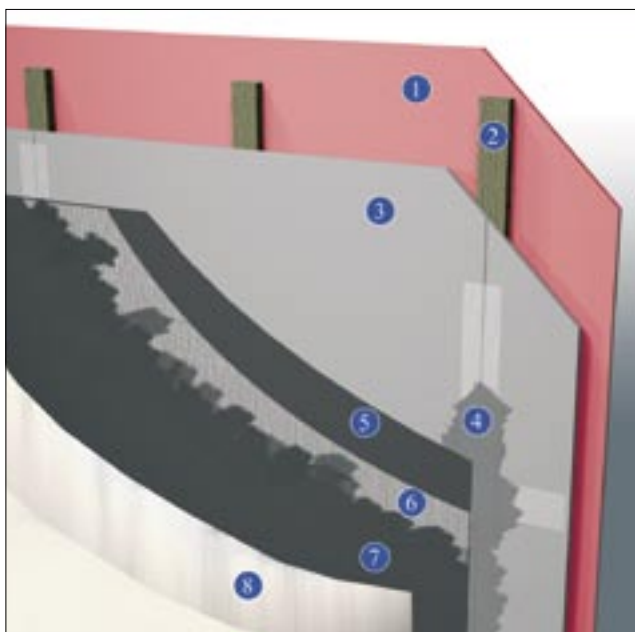
Som puss/sluttbehandling benyttes det ofte mineralsk baserte systemer som er både dampdiffusjonsåpne og slagregntette. Slagregntette puss-systemer oppnår man ved en kombinasjon av antall puss-sjikt, materialvalg og tykkelse på puss/sluttbehandling. Flere leverandører har dokumentert slagregntette pusssystemer. Men selv om pussen er slagregntett vil det i visse tilfeller allikevel trenge inn vann, som oftest gjennom uheldige beslagløsninger. Dersom detaljene ikke er utformet slik at fukt kan dampdiffundere ut eller unnslippe på annen måte, kan dette resultere i svertesopp, frostskafer og i verste fall mugg og soppdannelse i bakenforliggende konstruksjon – spesielt gips. De fleste leverandører anbefaler derfor i dag at det benyttes utvendig spesialgips som er ekstra overflatebehand-



Gode sokkelløsninger med spesialpuss og god drenering forhindrer fuktopptrekk fra grunnen



Bilde: maxit



Figur 1:
To-trinns tetting; pussbærer montert på trelekter (kilde: maxit)

- 1 Bakvegg (f.eks. GU-plate)
- 2 Impregnerte lekter c/c 60 cm
- 3 Aquapanel montert i forband
- 4 Skjøter og skruer hull sparkles og armeres med armeringstape
- 5 Fiberpuss 1, sjikt
- 6 Armeringsnett (min. 100 mm overlapp)
- 7 Fiberpuss 2, sjikt
- 8 Sluttbehandling, f.eks. silikatpuss + silikatmaling

let. Det er også viktig at isolasjonen blir beskyttet mot regn og blir pusset i rimelig tid etter montering, slik at den ikke blir stående å trekke fukt. Fukt i underlaget kan medføre bl.a. svertesopp allerede ett år etter montasje.

Ettersom disse systemene opprinnelig kommer fra mellom-Europa, må det tas spesielt hensyn til de klimatiske forhold vi har bl.a. på Vestlandet og Nord Norge. Slagregn og temperatursvingninger rundt nullpunktet gjør klimaet spesielt utfordrende og pussisoleringssystemene bør derfor brukes med forsiktighet og kanskje i beste tilfeller unngås i de mest utsatte regionene av vårt land. Dette forbeholdet bør følges selv om pussisoleringssystemene er utviklet for disse forholdene og testet for de tøffeste, men i svært kontrollerte klimatiske forhold i klimakarusell hos Sintef Byggforsk i Trondheim. Systemene er gode såfremt alt det andre også er utført iht. leverandørens anvisninger: detaljer, utførelse og oppfølging.

Puss på luftet kledning – totrinns tetting

Et godt alternativ til pussisoleringssystemene i nybygg er en totrinns tetting av fasaden hvor det benyttes en pussbærer montert på trelekter (se figur 1). Pussbæreren kan være sementbasert/uorganisk eller tilsvarende. Dersom det trenger inn fuktighet vil dette dreneres bort i luftspalten mellom bakvegg og pussbæreren, og luftgjennomgangen sørger for en rask uttørring. Puss på luftet kledning kan også kombineres med etterisolering og være et godt alternativ til puss



Bilde: maxit

på isolasjon og slik sett også gi et bidrag til både U-verdi og lydisolasjon.

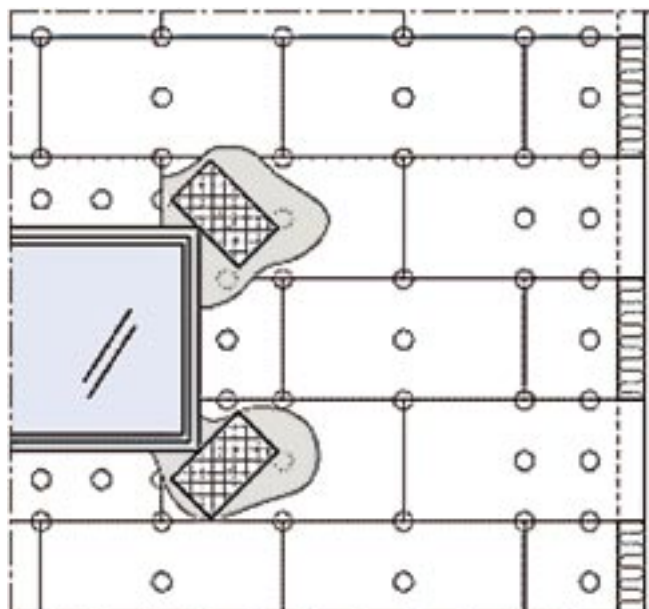
Puss på luftet kledning stiller også store krav til underlag og planhet på lekter for å få plane flater innenfor toleranse-grensene. Behandling av plateskjøter (armering og sparkling) kan også være nødvendig for å forhindre rissdannelse og sikre null fuktinntrengning. Ekstra luftspalter på høye bygninger og evt. bevegelsesfuger må prosjekteres for det enkelte bygg. Selv om systemet er «fuktsikkert» er målet likevel å hindre fukt i å nå inn til bakenforliggende, utvendig, fuktsikker gips. Dette forhindres med riktig utformede beslagløsninger og en slagregntett puss.

Puss-systemene

I henhold til resultater fra Klima 2000 (Sintef Byggforsk) bør det benyttes slagregntette puss-systemer i hele Norge.

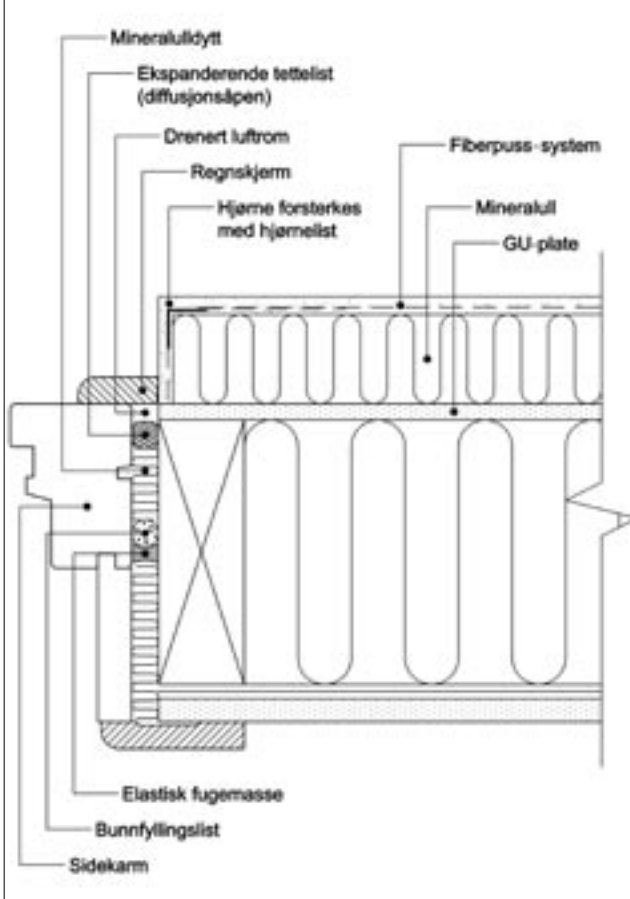
Tester viser at med mineralsk basert puss oppnås det slagregntetthet med en tresjikts puss, hvor det siste sjiktet kan erstattes av to strøk med silikatmaling eller tilsvarende.

Pussen må være fleksibel og armeres for å oppnå tilstrekkelig styrke. I ekstra utsatte områder (bakkeplan/1. etasje) bør det i tillegg til vanlig armering også ekstraarmes. Det ekstraarmes også rundt alle åpninger, balkonginnfestinger og hjørner (se figur 2). Pussen må ha en tykkelse som forhindrer synlige skjøtekanter/plugginnfestninger – og som sikrer slagregntetthet. Følg systemleverandørens anvisninger.



Figur 2:
Ekstraarmering rundt alle åpninger; utstikkende bygningsdeler, balkonginnfestinger og hjørner

Et mineralsk basert system vil ikke i seg selv gi grobunn for sopp og alger, og silikatprodukter har en dokumentert meget lang levetid og gode vedlikeholdsegenskaper. Ved å kombinere ulike puss-strukturer og farger, ved for



Figur 3:
Sålebensbeslag og tetting rundt vinduer et stadig tilbakevendende tema som diskuteres mellom systemleverandør, utførende og rådgiver/arkitekt

eksempel å skille første etasje fra resten av fasaden, kan eventuelle reparasjoner og ommalinger begrenses til spesifikke deler av bygningen.

Riktige detaljer er viktig!

Beslag (sålebensbeslag, parapetbeslag m.m.) er viktige bygningsdeler. De skal lede vannet bort og forhindre at fukt trenger inn i konstruksjonen blir en kilde til råte og fukt-skader. Korrekt utformede beslag vil i tillegg hindre konsentrerte vannstrømmer og tilsmussing med støv og partikler.

Spesielt er sålebensbeslag og tetting rundt vinduer et stadig tilbakevendende tema som diskuteres mellom systemleverandør, utførende og rådgiver/arkitekt (se figur 3). Systemleverandørene har i dag preaksepterte detaljer og løsninger som er godt utprøvde, og som bør brukes som grunnlag i prosjekteringen.

Feil valg av sokkelløsning kan også medføre skader. All puss trekker vann, og for å unngå frostskaider bør man unngå å trekke puss og isolasjon ned under bakkenivå. Det finnes sokkelløsninger med spesiell limemørtel, egne isoleringsmaterialer og spesialpuss, men bruk av disse kan medføre økt vedlikehold. Anbefalingene i dag er stort sett å avslutte puss-systemene ca 30–40 cm over bakken. Ned mot bakken kan det da velges heldekkende beslag i kombinasjon med isolasjon, drenerende masser (rullestein) og selvfølgelig fall bort fra veggen. Et god løsning er å bruke granitt, skifer eller annen egnet stein som tåler både fukt og mekanisk belastning.

Dialog er nøkkelen til suksess

En tett dialog mellom systemleverandør, rådgiver/arkitekt og utførende i forkant og under bygging er ofte nøkkelen til suksess på større prosjekter. Hvert eneste prosjekt trenger sine spesielle løsninger, og gjennom dialog kan kilder til skader og frustrasjon elimineres i forkant. En tett oppfølging på byggeplass gjennom hyppige besøk og bruk av sjekklister eliminerer også feilkilder underveis. Enkelte systemleverandører gir i tillegg til denne oppfølgingen også teoretisk og praktisk opplæring av fasadeentreprenører.

Leverandørens oppgave

Systemleverandøren skal levere et gjennomprøvd, testet og kvalitetssikret konsept. Gjennom utprøving i kontrollerte former avdekkes forbedringsområder; men dette kan aldri erstatte den erfaring som blir gjort på byggeplass og ved å følge ferdigstilte prosjekter over tid. Flere leverandører har i dag mer enn 20 års erfaring fra inn- og utland og gir, bl.a. på basis av denne lærdommen, veiledning om løpende vedlikehold, vedlikeholdsintervaller og reparasjon av skader.

Det ligger trygghet i å kun ha én å forholde seg til i hele prosessen samt at systemleverandøren har god kontakt med den utførende gjennom byggeplassoppfølging og opplæring. Med en rød tråd fra beskrivelse, detaljer, valg av utførende og byggeplassoppfølging før, under og etter, er byggherre og entreprenør sikret et godt og varig sluttresultat.

