

Vindtæthed

Murværk af letklinkerblokke skal tætnes på mindst én side, hvis det skal være vindtæt. Af hensyn til kravet i bygningsreglementet til en bygnings lufttæthed vil det være mest hensigtsmæssigt, at der under alle omstændigheder etableres et tæthedsplan på den indvendige side af murværket.

Vægge af letklinkerblokke, som står ubehandlet eller kun med et tyndt malingslag, regnes på grund af blokkenes sammenhængende poresystem ikke som luft- eller vindtætte.

Vægflader, som er opmuret efter de samme retningslinier, som gælder for tætning mod slagregn (se foranstående), kan i byggeteknisk henseende regnes for vindtætte.

Vægge, som skal tilgodese lufttæthed, varmeisolering, lydisolering og brandmodstand, skal være forsynet med et pudslag.

Frostfasthed

Letklinkerblokke har et åbent og sammenhængende poresystem, og de enkelte korn er kittet sammen med en tynd cementfilm. En sådan materialeopbygning gør blokkene frostfaste ved normal fugtpåvirkning.

Pudsmaterialernes frostfasthed skal også være kendt. Fabriksfremstillede pudsemørtler til udvendig brug er normalt frostbestandige.

Til en sikker konstruktion forudsættes endvidere, at bygningen er forsynet med tagrender og afløb. Ligeledes skal murkroner samt vandrette murkanter ved åbninger og lignende steder være konstruktivt beskyttet (se tidligere). Ved sokler skal overfladevand ledes væk, og kælderydevægge skal være beskyttet med et lodret drænlag og omfangsdræn.

Udblomstringer

De fleste hvide misfarvninger på vægoverflader er i almindelighed kalkudblomstringer (kalciumkarbonat), som udfældes på murværket ved udtørring. Fænomenet er forbundet med fordampnings- og udtørningsforholdene i og omkring væggene.

Kalkudblomstringer kan forekomme på nyt blokmurværk og nypudsede flader, hvor kalken i opmurings- og pudsmørtlen ikke er fuldt karbonatiseret – det vil sige ikke helt gennemhærdet.

Når vådt blokmurværk og våde pudsoverflader er omgivet af fugtig luft, foregår udtørringen langsomt. I den våde mur trækkes kalken med fugtens vandring helt ud til overfladen, hvor den udfældes. Er blokmurværket derimod omgivet af tør luft, vil udtørringen gå hurtigere, og fordampningszonen vil være inde i murværket bag synsfladen. Overfladen bliver hurtigt tør, og der udfældes ikke kalciumkarbonater på overfladen.

Både varm og kold luft kan være fugtig, men under vore klimatiske forhold er det de fugtige forårs- og efterårsmåneder, der er værst med hensyn til kalkudblomstringer.

Kalkudblomstringer kan minimeres ved, at blokmurværket beskyttes mod nedbør. Dette gøres ved at udføre en god afdækning i forbindelse med opmuringen og med en god konstruktiv beskyttelse af færdigt fritstående murværk f.eks. ved murkroner og lignende. Som tidligere nævnt skal murværket ligeledes være tilpas gennemhærdet og udtørret, før pudsearbejdet foretages.

I farvet slutpuds til facader, hvor der anvendes kalk og lysægte jernoxider eller andre farvestoffer, bør der anvendes tørtmørtler, som fra fabrik er tilsat et hydrofoberingsmiddel (zinkstearat). Hydrofoberingsmidlet reducerer udblomstringer og fremhæver farverne samt giver en god selvrensende effekt på blokfacaden. Det er samtidig med til at minimere algebegrøning på væggen.

Fugeaftegninger

Fugeaftegninger på pudsede overflader opstår i forbindelse med regn- eller fugtpåvirkning af væggen. Fænomenet ses oftest på vægge med kun ét lag puds.

Fugerne og letklinkerblokkene optager ikke samme mængde vand, og når udtørringen af pudslaget er overstået, vil fugtpåvirkningen fra de våde fuger aftegnes som fugtstriber ud for fugerne.

For at undgå fugtaftegninger påføres en 2-lags behandling med et dækkende grundingslag, der sikrer et ensartet og jævnt sugende underlag for grovpudsen.

En anden mulighed end puds er at gøre pudsoverfladen vandafvisende, så fuger og blokke slet ikke bliver fugtpåvirkede. Der kan f.eks. udføres en malet overfladebehandling.



Eksempler på pudsbehandlinger

De anførte behandlinger forudsætter, at der anvendes tørmørtler, og at disse leveres CE-mærkede fra en kontrolleret produktion og med varedeklarationer, der angiver bindemiddeltpe og -mængde, tilslagets kornstørrelse samt de anvendte tilsætningsstoffer såsom hydrofobere stoffer, luftindblandingsstoffer, plastificeringsstoffer m.v.

Eksemplerne dækker generelle bygningskonstruktioner og er baseret på mange års erfaring og forsøg. De anførte lagtykkelser for de enkelte pudslag er dog kun retningsgivende. I en konkret situation skal løsningen tilpasses de aktuelle forhold og muligheder.

De endelige valg af mørteltpe, udførelsesmetode m. v. skal træffes af den ansvarlige projekterende og

entreprenøren – eventuelt via konsultation hos mørtelproducenten.

I skemaerne er mørtelen angivet med bindemiddeltpe og blandingsforholdet mellem bindemiddel og sandtilslag udtrykt ved vægtandele.

De anvendte forkortelser er som her angivet:

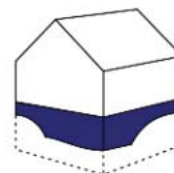
- K = Kalkhydrat
- C = Cement
- M = Murcement
- KC = Blandingsmørtel med kalkhydrat og cement

Indgangsnøglen i de enkelte skemaer er de miljøklasser, som vurderingsmæssigt kan opfyldes ved de anførte behandlinger.

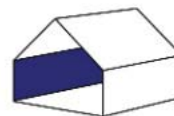
De anførte hussymboler angiver følgende:



Facader



Sokler og udvendige kældervægge



Indvendige vægge

Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
M 1	1	2-3	Cempexo : sand : vand 4 : 3 : 4	Grunding og porefyldende lag
	2	2-3	Cempexo : sand : vand 4 : 1½ : 4	Slutbehandling

Eksempel 1



Tyndlagsbehandling - 2 lag

Specialbehandling med cementbaseret murmaling og sand i kornstørrelse op til 2 mm. Anvisning kan rekvireres hos blokproducenten










Lag 1





Lag 2



Eksempler på pudsbehandlinger (facade)

<p>Eksempel 2</p>  <p>Puds - 1 lags behandling M-mørtel</p>			 <p>Lag 1</p>	
	Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse
M 1	1	8-10	M100/500	Grundning, grov og slutpuds

<p>Eksempel 3</p>  <p>Puds - 2 lags behandling KC-mørtler</p>			 <p>Lag 1</p>	 <p>Lag 2</p>
	Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse
M 1	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 50/50/700	Grov- og slutpuds
M 2-3 / A1	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 35/65/650	Grov- og slutpuds

<p>Eksempel 4</p>  <p>Puds - 2 lags behandling M-mørtler</p>			 <p>Lag 1</p>	 <p>Lag 2</p>
	Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse
M 1	1	8-10	M 100/500	Grundning og grovpuds
	2	2-3	Specialmørtel	Slutpuds
M 2-3	1	2-3	M 100/300	Grundingslag
	2	8-10	M 100/500	Grov- og slutpuds

Eksempler på pudsbehandlinger (facade)



Eksempel 5

Puds - 2 lags behandling med glasfibernet Fiberpuds

	Lag 1	Lag 2		
Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1	1	8	Fiberpuds	Grundning og grovpuds
	2	2-3	Specialmørtel	Slutpuds






Eksempel 6






Puds - 3 lags behandling KC-mørtler

	Lag 1	Lag 2	Lag 3	
Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
M 1	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	10-12	KC 50/50/700	Gropuds
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds
M 2-3 / A 1-2	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	10-12	KC 35/65/650	Gropuds
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds
A 3	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	10-12	KC 20/80/550	Gropuds
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds

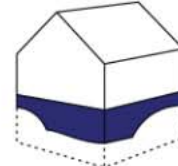


Eksempler på pudsbehandlinger (facade)

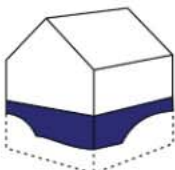
<p>Eksempel 7</p>  <p>Puds - 3 lags behandling M-mørtler</p>			 <p>Lag 1</p>	 <p>Lag 2</p>	 <p>Lag 3</p>																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Miljøklasse</th> <th>Lag nr.</th> <th>Tykkelse, mm</th> <th>Mørtelbetegnelse</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">M 1-2</td> <td>1</td> <td>2-3</td> <td>M 100/400</td> <td>Grundingslag</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10-12</td> <td>M 100/600</td> <td>Grovpuds</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2-3</td> <td>Specialmørtel</td> <td>Slutpuds</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">A 1-2</td> <td>1</td> <td>2-3</td> <td>M 100/300</td> <td>Grundingslag</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10-12</td> <td>M 100/500</td> <td>Grovpuds</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2-3</td> <td>Specialmørtel</td> <td>Slutpuds</td> </tr> </tbody> </table>	Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion	M 1-2	1	2-3	M 100/400	Grundingslag	2	10-12	M 100/600	Grovpuds	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds	A 1-2	1	2-3	M 100/300	Grundingslag	2	10-12	M 100/500	Grovpuds	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds		
Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion																														
M 1-2	1	2-3	M 100/400	Grundingslag																														
	2	10-12	M 100/600	Grovpuds																														
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds																														
A 1-2	1	2-3	M 100/300	Grundingslag																														
	2	10-12	M 100/500	Grovpuds																														
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds																														

<p>Eksempel 8</p>  <p>Puds - 3 lags behandling Hæftemørtel med glasfibernet KC-mørtel</p>			 <p>Lag 1</p>	 <p>Lag 2</p>	 <p>Lag 3</p>																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Miljøklasse</th> <th>Lag nr.</th> <th>Tykkelse, mm</th> <th>Mørtelbetegnelse</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A 1</td> <td>1</td> <td>4-5</td> <td>Hæftemørtel</td> <td>Grundingslag</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10-12</td> <td>KC 35/65/650</td> <td>Grovpuds</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2-3</td> <td>Specialmørtel</td> <td>Slutpuds</td> </tr> </tbody> </table>	Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion	A 1	1	4-5	Hæftemørtel	Grundingslag	2	10-12	KC 35/65/650	Grovpuds	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds		
Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion																	
A 1	1	4-5	Hæftemørtel	Grundingslag																	
	2	10-12	KC 35/65/650	Grovpuds																	
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds																	


Eksempler på pudsbehandlinger (sokler)



Eksempel 9

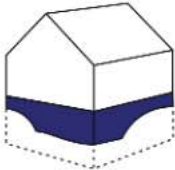


Puds
Sokler som "lun ramme"
2 lags behandling
KC-mørtler








Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1-2	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 35/65/650	Grov- og slutpuds
A 3	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 20/80/550	Grov- og slutpuds

Eksempel 10

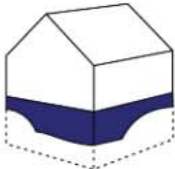


Puds
Sokler som "lun ramme"
2 lags behandling
M-mørtler









Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1-2	1	2-3	M 100/300	Grundingslag
	2	8-10	M 100/500	Grov- og slutpuds

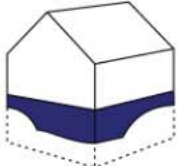
Eksempel 11



Puds
Høje sokler og kælderhalse
3 lags behandling
KC-mørtler

Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1-2	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 35/65/650	Grovpuds
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds



Eksempler på pudsbehandlinger (sokler og kældre)

Eksempel 12

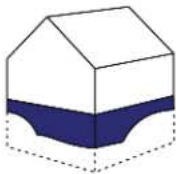


**Puds
Høje sokler og kælderhalse
3 lags behandling
M-mørtler**

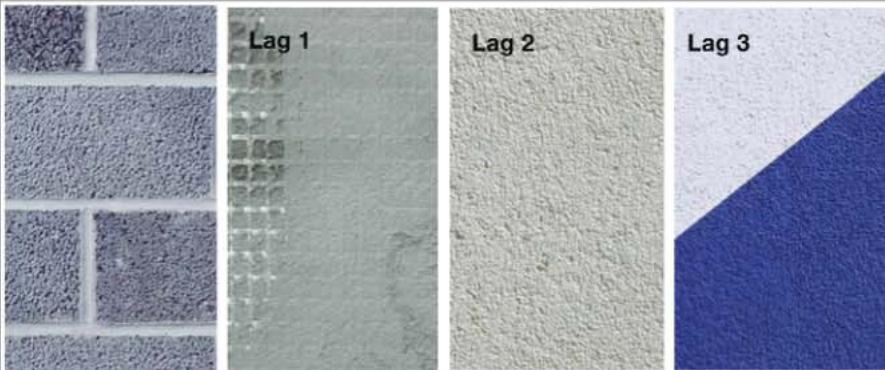


Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1-2	1	2-3	M 100/300	Grundingslag
	2	8-10	M 100/500	Grovpuds
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds

Eksempel 13



**Puds
Høje sokler
3 lags behandling
Hæftemørtel med glasfibernet
KC-mørtler**



Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1	1	4-5	Hæftemørtel	Grundingslag
	2	8-10	KC 35/65/650	Grovpuds
	3	2-3	Specialmørtel	Slutpuds

Eksempel 14



**Berapning - 1 lags behandling
Kælderydervægge, vægdel
mod jord**

Behandlingen er som porefyldende for at skabe en bund til påførelse af fugtisolering.



Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
Berapningen er kun en del af fugtisoleringen. Miljøvurderingen skal baseres på den samlede fugtisolering.	1	2-3	KC 20/80/550 eller M 100/500	Grundings- og berapningslag

Eksempler på pudsbehandlinger (indv. vægge)



Eksempel 15



Puds - 3 lags behandling
Tørre lokaler som beboelse og kontor
KC-mørtler

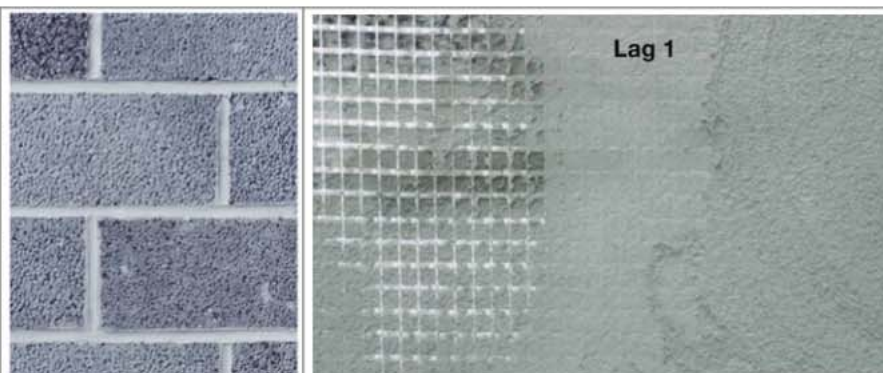


Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
P 1	1	2-3	KC 35/65/650	Grundingslag
	2	10-12	KC 50/50/700	Grovpuds
	3	1-2	KC 90/10/250	Finpuds

Eksempel 16



Puds - 1 lags behandling
Hæftemørtel med glasfibernet



Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
A 1	1	5	Hæftemørtel	Grunding og slutpuds

Eksempel 17



Puds - 2 lags behandling
Landbrug og industri
KC-mørtler

Behandlingen vælges ud fra klima- og fugtforhold samt mekanisk påvirkning.



Miljøklasse	Lag nr.	Tykkelse, mm	Mørtelbetegnelse	Funktion
M 1	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 50/50/700	Grovpuds
A 1-2	1	2-3	KC 20/80/550	Grundingslag
	2	8-10	KC 35/65/650	Grovpuds

Eksempler på pudsbehandlinger

Speciel overfladekarakter

Da pudsemørtel er et plastisk produkt, er der rig mulighed for at skabe forskellige overfladekarakterer. Ved hjælp af forskellige typer værktøjer / redskaber kan pudsoverfladen bearbejdes, så der f.eks. opstår "fejespør", "rivespor" eller anden effekt. Det kan kræve et vist håndlag at opnå et ensartet resultat, så det må anbefales, at man først øver sig på en "prøvevæg", inden den færdigpudsede facade tages under behandling.

Det er også muligt at skabe reliefvirkninger i puds. Ved brug af afdækninger / skabeloner kan der dannes friser, vinduesmarkeringer, diverse fuger m.m. i pudslaget. Da pudslaget helst ikke må afvige væsentligt i tykkelse af hensyn til revnedannelser, er det vigtigt, at disse fordybninger / fremspring ikke overstiger 2-3 mm.

På markedet findes der også mange former for slutpuds, som kan give en særlig overfladestruktur: strukturpuds, stænkpuds, granitpuds m.m. For muligheder og anvendelse af disse produkter henvises til de enkelte fabrikater.

