



UITSLAG OP BETON EN MORTEL



UITSLAG ontstaat door kalkafscheiding en manifesteert zich in de gedaante van witte korsten, sluiers of strepen (fig. 1). Het verschijnsel wordt soms verward met uitbloeiingen op gebakken klei. Die bestaan evenwel uit sulfaat-zouten: dit zijn zouten die kristalliseren onder de vorm van pluukjes watten, oplosbaar blijven en bijgevolg met water kunnen afgewassen worden (fig. 2).

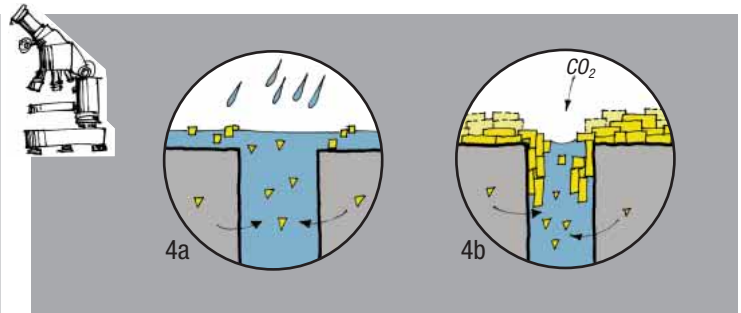
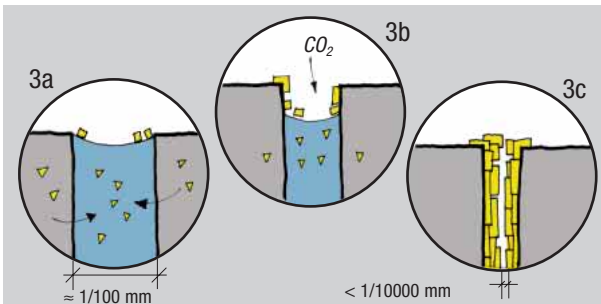
De kalk is afkomstig van één van de bestanddelen van cement, van welk type ook, namelijk klinker. Tijdens de hydratatie (reactie met water) wordt al snel meer dan 250 g kalk per kg klinker gevormd. Het grootste deel van die kalk blijft in het beton of de mortel gevangen. Zo ontstaat een basisch milieu dat wapeningsstaven tegen roest beschermt. De kalk die aan de oppervlakte terecht komt, carbonateert (reageert met de CO_2 uit de lucht), wordt onoplosbaar en kan niet meer met water verwijderd worden.



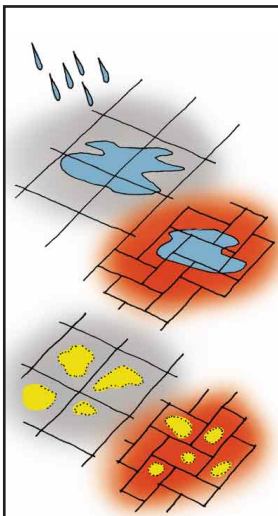
Uitslag heeft geen enkele nadelige invloed op de betonsterkte, noch op de stabiliteit van een constructie.

GEWOONLIJK GEBEURT ER NIETS SPECIAALS... Aan het begin van het verhardingsproces zijn de capillairen nog wijd en met water gevuld (de hydratatie is bezig, fig. 3a). Is het materiaaloppervlak droog, dan migreert het met kalk verzadigde water naar dat oppervlak, waar het verdampt. De kalk wordt achtergelaten (slaat neer) aan de monding van de capillairen (fig. 3b). Naarmate de hydratatie vordert, worden de capillairen steeds nauwer en slibben geleidelijk dicht, waardoor de waterstroom vertraagt. De kalk carbonateert; het oppervlak krijgt een wat lichtere tint (fig. 3c).
De tijd nodig voor die eerste verharding is korter bij een mengsel van betere kwaliteit (lage water-cementfactor), een sneller cement (type en klasse) en een hogere verhardingstemperatuur.

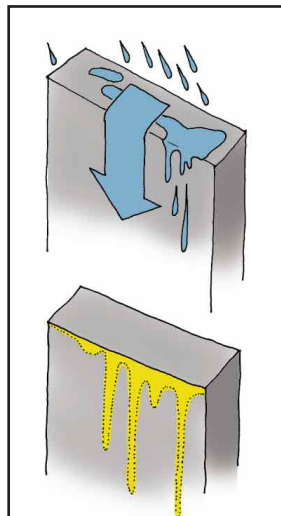
SOMS TREEDT UITSLAG OP... Zogeheten 'primaire' uitslag komt voor als aan twee voorwaarden voldaan is: het mengsel bevindt zich nog in een vroeg stadium van verharding (weinig gevorderde rijping), en het oppervlak is nat of vochtig. Het water migreert dan niet naar het materiaaloppervlak, maar de kalk die in dat water opgelost is, verspreidt zich in alle richtingen (fig. 4a), zeker wanneer het oppervlak nat blijft of regelmatig opnieuw bevochtigd wordt. Dat oppervlak bevindt zich meestal aan de buitenkant (zichtbaar). Maar het kan ook een inwendig (verborgen) 'oppervlak' zijn: scheuren, slecht gevulde voegen, kleine holtes in beton met een weinig gesloten textuur. Naderhand carbonateert de kalk (fig. 4b). Dit gaat snel indien het oppervlak goed verlucht is, maar zeer traag bij een inwendig oppervlak. In dit laatste geval blijft bijgevolg nog lang nadien oplosbare kalk beschikbaar, hetgeen aanleiding kan geven tot 'secondaire' uitslag (fig. 1 toont hiervan een typisch voorbeeld).



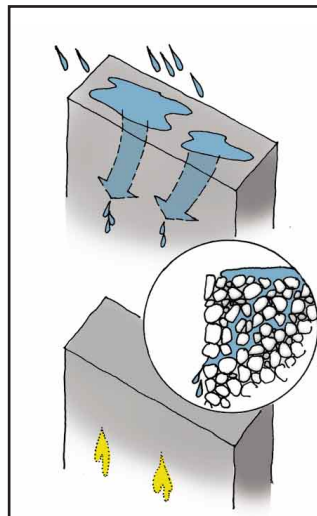
VORMEN VAN UITSLAG



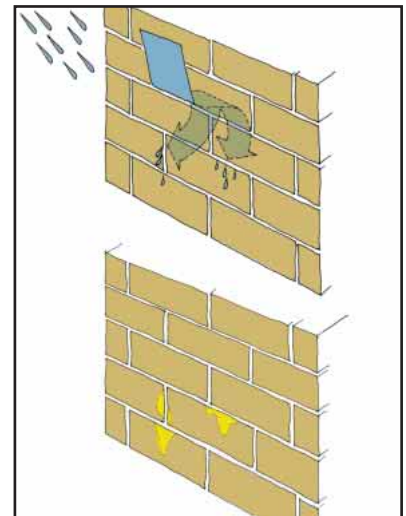
Horizontale of andere oppervlakken die nat worden, zonder dat het water snel kan wegstromen: de kalk wordt niet afgevoerd.



Compact beton waarvan het oppervlak (al dan niet horizontaal) zo nat wordt dat het water ervan afstroomt: de kalk wordt een eind over het materiaaloppervlak meegevoerd.


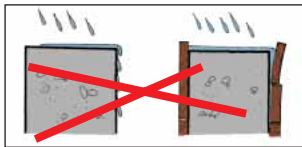


Beton dat niet volledig dicht is (met halfopen structuur) en water doorlaat, of dat structurele gebreken vertoont, zoals scheuren en grindnesten, metselwerk met slecht gevulde, los gekomen of gescheurde voegen... De kalk wordt van binnen uit naar het materiaaloppervlak meegevoerd. Dit gebeurt meestal in combinatie met het hiernaast beschreven type uitslag.




AANBEVELINGEN


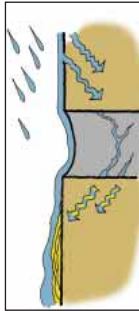
ZICHTBETON, IN SITU GESTORT

Horizontale (of licht hellende) oppervlakken van pas gestort beton tegen regen beschermen.





MORTEL-VOEGEN IN METSELWERK

Zorgen voor mortel van goede kwaliteit :

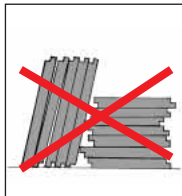
- te fijn zand = poreuze mortel = krimp !
- te veel cement = te harde mortel = mortel scheurt/komt los !

Ook de verticale voegen goed met mortel vullen.

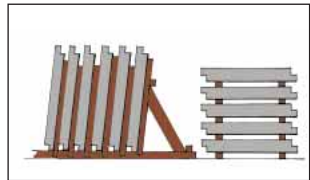



Niet metselen in de regen; metselwerk in opbouw tegen de regen beschermen.

PREFAB ELEMENTEN VAN COMPACT BETON, ONTKIST IN UITGEHARDE TOESTAND




Jonge elementen die in open lucht worden opgeslagen : zorgen voor verluchting van de dagvlakken, vermijden dat deze lang vochtig blijven.



PREFAB ELEMENTEN VAN BETON MET EEN MINDER GESLOTEN STRUCTUUR, DIE ONMIDDELIJK ONTKIST EN OPGESLAGEN WORDEN

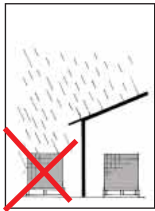

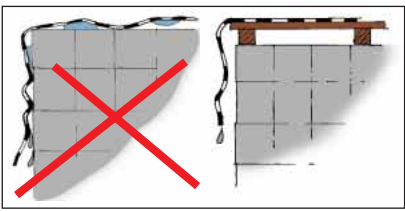
CONSERVERING, OPSLAG, VERPAKKING




Tijdens eerste stadium van verharding, en ook nadien in het geval van beton met een weinig gesloten structuur:

- beschermen tegen regen.
- (in de lente en de herfst:) verluchten en/of verwarmen om condensatie te voorkomen.

Zeker als het beton betreft met een weinig gesloten structuur: alleen voldoende rijpe producten onder een afdekzeil opslaan. Beletten dat het beton onder het zeil nat wordt door condensatie !

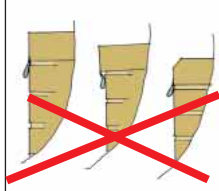
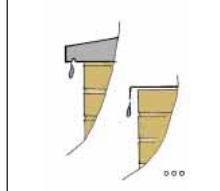
VERWERKING, DETAILLERING ZICHTBAAR METSELWERK



Vooraf bij werken in betonmetselstenen en -blokken :

- betonstenen/ -blokken niet in de regen opslaan;
- zichtbaar metselwerk dat aan weer en wind is blootgesteld niet uitvoeren met onvoldoende 'rijpe' betonproducten: gevaar voor fijne 'uitgestelde' uitslag (kalksluier).

Vermijden dat horizontale of licht afhellende oppervlakken rechtstreeks aan regen worden blootgesteld.

Blootstelling aan slagregen verhinderen door een aangepast ontwerp.



NB : Deze voorzorgsmaatregelen helpen ook tegen gevelvervuiling.

HOE UITSLAG VERWIJDEREN ?

- Bestratingen, vloeren die aan regen zijn blootgesteld: uitslag is doorgaans na één jaar verdwenen.
- Om uitslag te verwijderen: het oppervlak nat maken tot verzadiging, vervolgens behandelen met een zoutzuuroplossing (1 tot 3 %, maar eerst uitproberen), tenslotte met een spons afvegen en overvloedig afspoelen.