

DROOGOMSTANDIGHEDEN VAAK MAATGEVEND

Kleurverschillen in voegwerk

TEKST: JOOP WILSCHUT

(DIT ARTIKEL IS GEBASEERD

OP ONDERZOEKEN VAN J.KOEK

GEVELCONSULTANCY, BLEISWIJK)

De weersomstandigheden tijdens de uitvoering en het drogen hebben grote invloed op de kleur van de voegen en het metselwerk. Een goed afgeschermd werkplek (zolang de 'r' in de maand is), voegwerk de tijd geven uit te harden en werken met een prefab mortel ondervangen de problemen grotendeels. Geduld is echter ook belangrijk. De natuur lost op termijn grotendeels de kleurverschillen op. Een praktijkvoorbeeld.

Vlak voor de oplevering van een project zijn opdrachtgever, metselaar en voeger niet tevreden over het gemetselde gevelwerk dat achter de steigers vandaan kwam. In het metselwerk zijn duidelijk band- en vlekvormige kleurverschillen te zien, terwijl ook het voegwerk de nodige verschillen in kleur vertoont. Naar het uiterlijk te oordelen is er sprake van kleurverschillen door een waas van calciumcarbonaat. Het feit dat de kleurverschillen met een cementsluisverwijderaar waren weg te nemen, wijst ook in die richting.

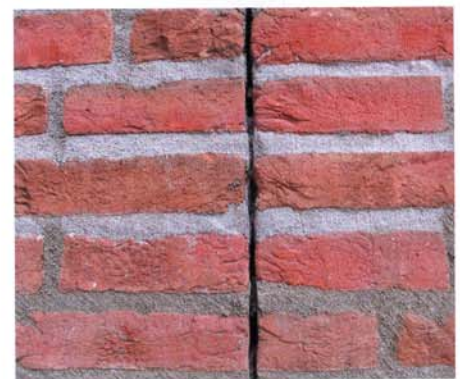
CALCIUMHYDROXIDE

De witte uitbloei blijkt na onderzoek met een loep inderdaad een waas van calciumcarbonaat te zijn. Dat ontstaat uit calciumhydroxide, dat vrijkomt bij de verharding van alle cementsoorten, die voor metselwerk zijn te gebruiken. Het calciumhydroxide komt het meeste vrij bij zuivere portlandcement (CEM I). Bij droging van vers voegwerk kan calciumhydroxide, dat in het mortelwater is opgelost, aan het oppervlak van de voeg terecht komen. Dit kan vooral gebeuren als de droging langzaam plaatsvindt, bijvoorbeeld door een hoge luchtvochtigheid, een grotere voegdiepte of een hoger vochtgehalte van

het metselwerk. Bij betere drogomstandigheden kan het verdampingsfront in het materiaal liggen. Het calciumhydroxide wordt dan in het materiaal afgezet en verschijnt niet aan het oppervlak. Calciumhydroxide reageert aan het oppervlak vrij snel met kooldioxide, dat zich in de lucht bevindt. Bij dit proces, dat men carbonatatie noemt, ontstaat calciumcarbonaat. De witte kristallen van het calciumcarbonaat veroorzaken de lichte verkleuring van het voegwerk en in meer extreme gevallen de witte vlekken op metselwerk.

REINIGEN

Calciumcarbonaat is goed op te lossen in regenwater, maar nauwelijks in zuiver water. Dat komt doordat regenwater in hoge mate verzadigd is met kooldioxide. Bij beregening gaat calciumcarbonaat over in calciumbicarbonaat, dat vrij goed oplost. Daardoor kan een zuivere kalkuitbloei binnen een periode van één tot twee jaar grotendeels verdwijnen. Dit geldt uiteraard alleen voor gevelvlakken die veel regenaanbod krijgen. In ons land zijn dat gevels op het zuiden en het westen. Bij gevels op het noorden en het oosten of die zodanig beschermd liggen dat ze nauwelijks regen op valt, zullen de kleurverschillen niet



Het kleurverschil in de stootvoegen en in de lintvoegen is duidelijk te zien (beide foto's)





De stenen van de tweede steigerslag zijn lichter van kleur

uit zichzelf verdwijnen. Deze gevels zijn te reinigen met een cementsluisverwijderaar. Het is wel zaak bij de leveranciers te informeren of de steen daarvoor geschikt is. Verder moet men bij reinigen met zuurpreparaten andere gevelonderdelen, zoals kozijnen en noodtrappen, goed afschermen en het gehele gevelvlak behandelen. Het metselwerk moet na inwerking van het middel goed worden nagespoeld. Softstralen is een alternatief, maar vergeet daarbij niet het afvalwater op te vangen.

DROOGOMSTANDIGHEDEN

Over het algemeen gaat het bij kleurverschillen om één of twee steigerslagen die als geheel of als vlekken lichter van kleur zijn. Deze verschillen in kleur zijn het gevolg van verschillen in vochtgehalte van het metselwerk en/of de droogomstandigheden tijdens het verharden van de voegmortel. De droogomstandigheden zijn beter te beheersen als tot aan het eind van de bouw een dubbelsteiger met netten en kappen blijft staan. Nat worden van het verse voegwerk door beregening wordt dan tegengegaan en de droging verloopt gelijkmatiger. Op genoemd project zijn de steigers direct na het voegen afgebroken, waardoor de metselaar de droging en de omstandigheden van het droogproces nauwelijks heeft kunnen beheersen.

KLEURVERSCHIL VAN STENEN

Aan de bandvorming in het metselwerk door kleurverschillen in de bakstenen is, eenmaal gemetseld, niet veel meer te doen. De ervaring leert, dat in de loop der tijd de

kleurverschillen door vervuiling minder gaan opvallen.

Er zijn wel een aantal maatregelen te noemen waarmee dit probleem is te ondervangen. Één ervan is de stenen voor één bouwdeel in één keer laten afleveren. Een andere is de stenen uit meerdere pakketten tegelijk, dus door elkaar, te verwerken, maar dit trekt een wissel op de hedendaagse mechanische 'handling' van bakstenen op bouwwerken. Een bijkomend probleem is dat kleine kleurverschillen tussen verschillende vrachten lastig zijn vast te stellen, zeker als de stenen vochtig zijn of als ze in krimpfolie worden aangeleverd.

Een afdoende oplossing voor dit probleem is dus niet te geven. Men mag van de fabrikant verwachten, dat deze stenen levert in eenzelfde kleurstelling. Hij is alleen ook afhankelijk van het basismateriaal, het natuurproduct klei, dat niet altijd dezelfde homogene samenstelling heeft.

RESUMÉ

Kleurverschillen in voegwerk zijn dus in grote mate te voorkomen door het droogproces van het verse werk goed onder controle te houden. Werk op een goed afgeschutte steiger (onder geconditioneerde omstandigheden) met kappen en vochtregulerende zeilen. Laat de dubbelsteiger in zijn geheel zo lang mogelijk staan om geen verschillen in droogomstandigheden te krijgen. Laat de metselmortel zo lang mogelijk (minstens 14 dagen) uitharden. Let op de uitkrabdiepte van de voegen. Hou die zoveel mogelijk gelijk. Meer massa (voegmortel)

vereist meer droogtijd en als dat niet goed loopt, is het risico op kleurverschillen groot. De kans op uitbloei is ook te beperken door aan de voegmortel stoffen als tras toe te voegen, die de vrijkomende kalk binden. Fluctuatie van de samenstelling van de voegmortel heeft nauwelijks invloed in de kleur. Wat wel van invloed kan zijn is de verwerking van nat of droog zand in het mengsel. Met droog zand ontstaat een schraler mengsel dan met vochtig zand. Bij een zelfgemengde mortel bepaalt het cement de kleur van de voeg. Bij een prefab mortel is dat in hoge mate de kleurstof. Omdat de dosering daarbij veelal computergestuurd gebeurt, is de samenstelling homogener, eenduidiger en geeft dat de minste kans op kleurverschillen.



Op sommige plaatsen in het metselwerk tekent zich band- en vlekvorming af

Door een behandeling met een cementsluisverwijderaar is het (onderste deel van het) metselwerk donkerder geworden

