

De schoorsteen van het ir. D.F.Woudagemaal (2)

In de Gemail-aflevering van december vorig jaar is bij het college techniek aandacht besteed aan werking en de bouw van de schoorsteen van het Ir. D.F. Woudagemaal. Bij een van de lezers is naar aanleiding van dit artikel een aantal vragen boven komen drijven. In deze Gemail-aflevering voor alle lezers van deze rubriek een antwoord hierop.

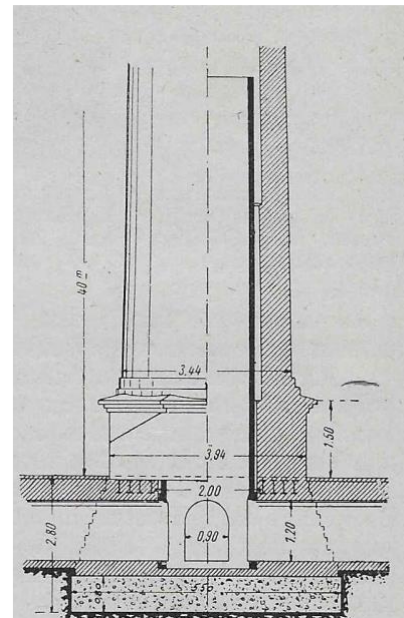
Binnenpijp

De binnenpijp of voering van de schoorsteen dient om de zoveel tijd te worden vervangen vanwege aantasting door zuurverbindingen. Hoe krijgt men deze pijp uit de schoorsteen verwijderd?

De in de ketelbrandstof aanwezige zwavel¹ (S) vormt tijdens de verbranding met de zuurstof (O) in de verbrandingslucht zwaveldioxide (SO_2)². Eveneens wordt er tijdens de verbranding, water (H_2O) in de vorm van waterdamp, gevormd. De zwaveldioxide vormt in contact met dit water het agressieve zwaveligzuur (H_2SO_3). Dit zwaveligzuur kan opnieuw in contact met water overgaan in het element zwavelzuur (H_2SO_4). Zwavelzuur heeft 4 zuurstof atomen en kennen we als accuzuur maar ook als middel om staalconstructies mee te ontroesten voor dat ze verzinkt worden. Hiermee wordt aangegeven dat er weinig tegen dit zuur bestand is. De zwavelzuurhoudende bestanddelen in de rookgassen zetten onder andere de kalk in cement om in gips en is een reden dat je niet makkelijk een betonnen schoorsteen zult aantreffen en men kalkarme metselspecie (baxietcement) toepast.



Inspectieluik schoorsteen Woudagemaal



Voorbeeld gevoerde schoorsteen

Desondanks tasten de zure bestanddelen in de rookgassen het inwendige van de schoorsteen aan en past men zoals werd aangegeven een binnenpijp of voering toe. Deze, los van de buitenmantel opgestelde

¹ In steenkool kan tot 1,5 % zwavel voorkomen. Stookolie mag niet meer dan 0,2 % zwavel bevatten.

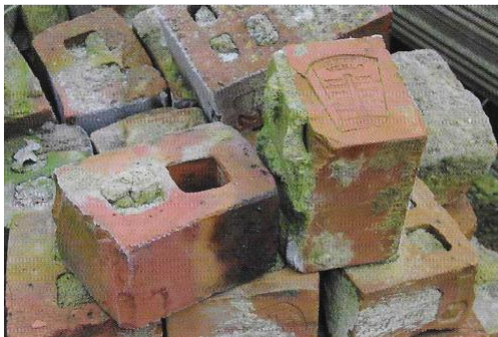
² Zwavel dioxide (SO_2) is mede veroorzaker van zure regen.

binnenpijp, wordt als deze te ver is aangetast afgebroken en opnieuw opgemetseld. Het materiaal hiervoor wordt via de inspectiedeur onder in de schoorsteen af- danwel aangevoerd. Ook de metselaars moeten zich via deze opening toegang tot het inwendige van de schoorsteen verschaffen. Om het hoogteverschil in de schoorsteen bij het slopen maar ook bij het opnieuw opbouwen te overbruggen zijn klimhaken aangebracht. Het luik onder in de schoorsteen diende ook nog een ander doel. Het werd namelijk in het verleden ook gebruikt bij het opstoken van de stoomketel. Op de vloer in de schoorsteen werd dan een flink houtvuur aangelegd van droog rijshout. De schoorsteen werd daarmee droog en warm gestook waardoor de trek op gang werd gebracht en men in het ketelhuis geen, althans minder, last had van rookontwikkeling.

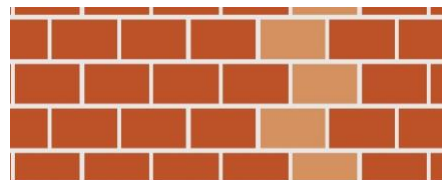
Baksteen en metselverband

In voornoemd artikel staat een afbeelding van de bakstenen waaruit de schoorsteen is opgebouwd. Naast de schoorsteen liggen ook dergelijke stenen. Bestaat de gehele muur van de schoorsteen uit dergelijke stenen, dus ook inwendig en hoe metsel je, gelet op de vorm, deze dan in een verband?

In Gemail van december is aangegeven dat de schoorsteen van het Woudagemaal is opgebouwd uit speciale holle bouwstenen. Deze zogenoemde radiaal- of Façonstenen zijn hol omdat hiermee de schoorsteen wordt geïsoleerd, de rookgassen minder afkoelen en een betere trek wordt bereikt. De stenen worden zoals hieronder is aangegeven in Koppen- of Patijtsverband gelegd. Alle lagen zijn hierbij koppen en verspringen ten opzichte van elkaar een halve kop of zo de metselaar dat noemt een klezoor.



Radiaal- of Façonstenen



Voorbeeld van het Koppenverband

Aan de voet van de schoorsteen dus waar de schacht aanmerkelijk dikker is liggen meerdere rijen stenen achter elkaar in de richting van het hart van de schoorsteen. In de richting van deze zogenoemde strek van de steen wordt de diameter van de schoorsteen kleiner en worden de stenen opnieuw in kopverband en verschervend ten opzichte van de daarbuiten liggende rij gemetseld. Bij het metselen moet zoveel als mogelijk voorkomen worden dat de metselmortel in de holle ruimtes van de stenen terecht komt omdat anders koudebruggen worden gevormd en de isolerende werking van de stenen teniet wordt gedaan.

Op de hierna afgebeelde foto zien we de schoorsteenbouwers bezig met de voet van de nieuwe schoorsteen van het Stoomgemaal De Tuut in Appeltern. Deze schoorsteen is slechts 35 m hoog en daardoor in alle opzichten geringer van afmeting dan de schoorsteen van het ir D.F. Woudagemaal. Je ziet op foto de verschillen in afmeting van de gebruikte stenen en het verband waarin ze worden gelegd. Ook de eerste klimijzers aan de binnenkant van de schoorsteen zijn te zien. Deze schoorsteen is, geheel in strijd met het voorgaande, uitgevoerd met een stalen binnenpijp of schutwand zoals hij hier genoemd wordt. Deze pijp,

gemaakt van een staalsoort (Corten-staal) met een verhoogde bestendigheid tegen atmosferische corrosie, is nadat het metselwerk gereed was met behulp van een kraan aangebracht. Toen het gemaal



De schoorsteen van het Stoomgemaal De Tuut in aanbouw

De schacht van de schoorsteen van het ir D.F Woudagemaal is opgebouwd uit de hiervoor afgebeelde radiaalstenen. Of de binnenpijp uit dezelfde stenen is opgetrokken en of deze voering al eens is vervangen is niet bekend. Hiernaar zal onderzoek worden gedaan.