

Gemetselde kopgevels naoorlogse hoogbouw vragen aandacht

*Geconstateerde
gebreken*



Inhoud presentatie “geconstateerde gebreken”

Als bureau veel ervaring met constructieve gebreken aan gemetselde gevelconstructies:

- Gebreken die zichtbaar kwamen bij observatie van gedeeltelijke instorting
- Gebreken die aan het licht komen bij “preventief” onderzoek

Inhoud presentatie “geconstateerde gebreken”

Constructieve gebreken gemetselde gevelconstructies:

- Spouwankers
- Ondersteuning van metselwerk gevelconstructies
- Metselwerk

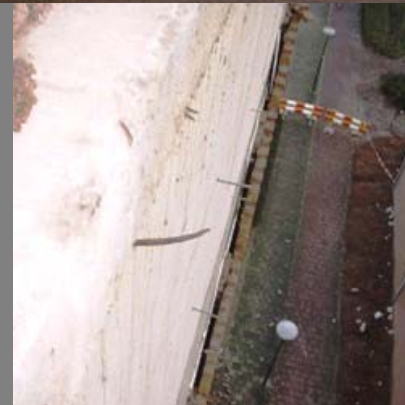
Aandachtspunt:

- Na-isolatie van de spouw

Geconstateerde gebreken



Geconstateerde gebreken



Geconstateerde gebreken



Geconstateerde gebreken



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Problemen met spouwankers:

- Duurzaamheid spouwankers – corrosie
- Ontzinking / spanningscorrosie messing spouwankers
- Verankering binnenblad (uittreksterkte)
- Verankering buitenblad
- Aantal spouwankers per m² gevelmetselwerk

Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - corrosie

- Veel toegepast: verzinkte spouwankers = blijkt een beperkte levensduur (i.v.m. beperkte dikte zinklaag)



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - corrosie



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - corrosie



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - corrosie

- Anker Ø6 mm
- ZW-gevel



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - corrosie

- Anker Ø6 mm
- ZW-gevel



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - corrosie

- Anker Ø6 mm
- NO-gevel



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Duurzaamheid spouwankers - rood koper

- Weinig toegepast : wel duurzaam



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Ontzinking / spanningscorrosie – messing

- Messing = koper-zinklegering
- Messing spouwankers werden toegepast als duurzaam alternatief voor de (verzinkte) stalen spouwankers
- Gevoelig voor spanningscorrosie : vocht en chloriden / ammoniak in de spouw in combinatie met trekspanningen
- Messing kan “ontzinken” : zink verdwijnt uit de legering en de messing spouwankers worden poreus!

Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Ontzinking / spanningscorrosie – messing



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Ontzinking / spanningscorrosie – messing

- Rood koper ter plaatse van ontzinking



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – binnenblad

- Capaciteit spouwanker wordt mede bepaald door de uittreksterkte uit het binnenblad
- Verschillende systemen:
 - ✓ *Spouwankers met dubbele haak : meegemetseld*
 - ✓ *Ingestorte ankers*
 - ✓ *Nylon plug in voorgeboord gat betonwand – i.c.m. slag-/schroefanker*
 - ✓ *Ingestorte ankerbus*
 - ✓ *Stalen spreidhuls*

Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – binnenblad



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – binnenblad



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – binnenblad

- Trekproef



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – buitenblad

- Capaciteit spouwanker wordt mede bepaald door de uittreksterkte uit het buitenblad
- Spouwankers worden meegemetseld met het baksteen metselwerk buitenblad
 - ✓ *Spouwankers wel / niet voorzien van haak of golf*
 - ✓ *Ankers voldoende opgenomen in buitenblad?*
(ankers te kort / spouw te breed)

Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – buitenblad



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – buitenblad



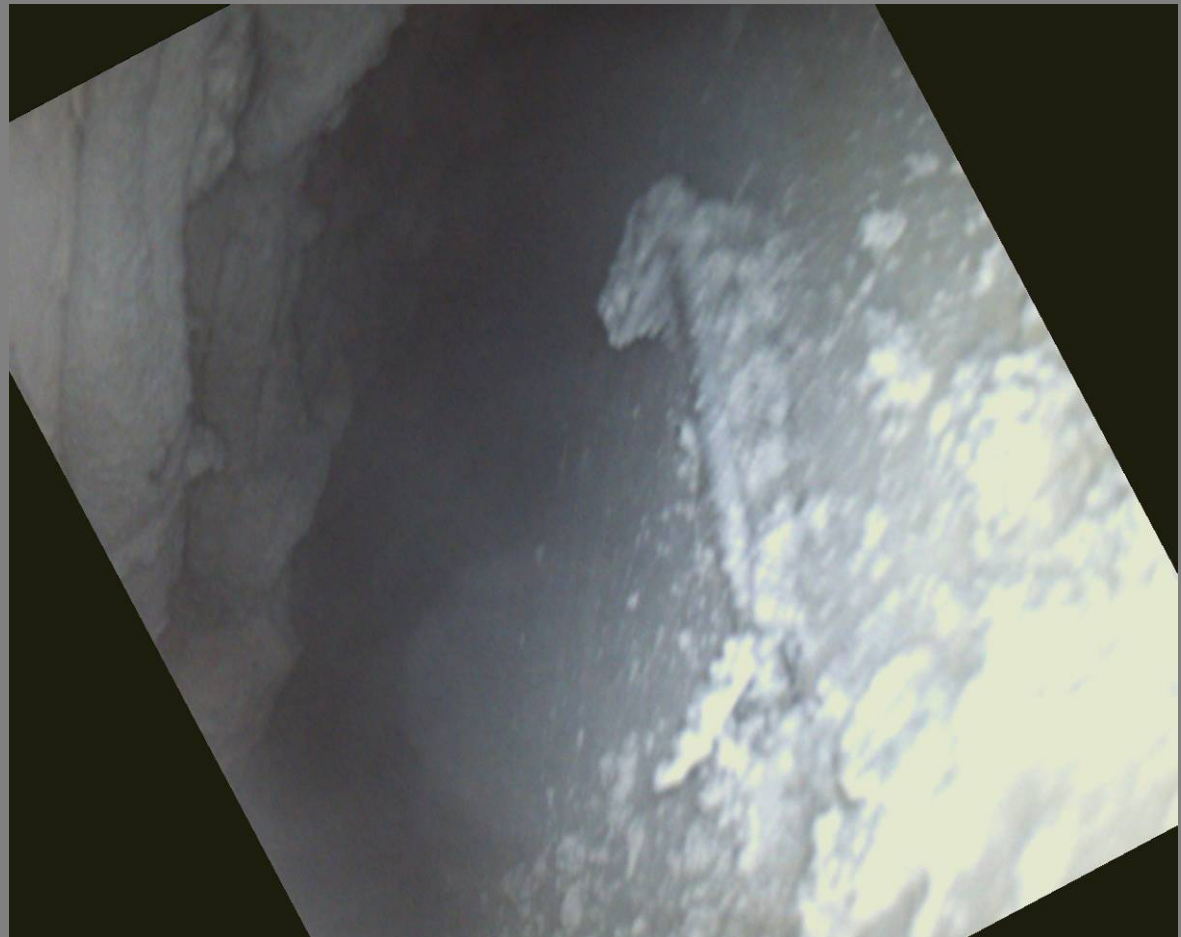
Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – buitenblad



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Verankering spouwankers – buitenblad



Geconstateerde gebreken: *Spouwankers*

Aantal spouwankers per m² metselwerk

- Spouwankerpatroon vaststellen



Geconstateerde gebreken: Spouwankers

Invloed geveloriëntatie op spouwankers



Geconstateerde gebreken: *Ondersteuningen*

Problemen met de ondersteuning van metselwerk gevelconstructies:

Opvang middels betonnen gevelbanden : wel / niet verborgen
aangebracht

- Ernstige mate van betonrot van gevelbanden
 - ✓ onvoldoende dekking op de wapening
 - ✓ beton niet / onvoldoende verdicht tijdens uitvoering
 - ✓ betonnokken ingekort i.v.m maatvoering

Geconstateerde gebreken: *Ondersteuning*

Ernstige betonrot



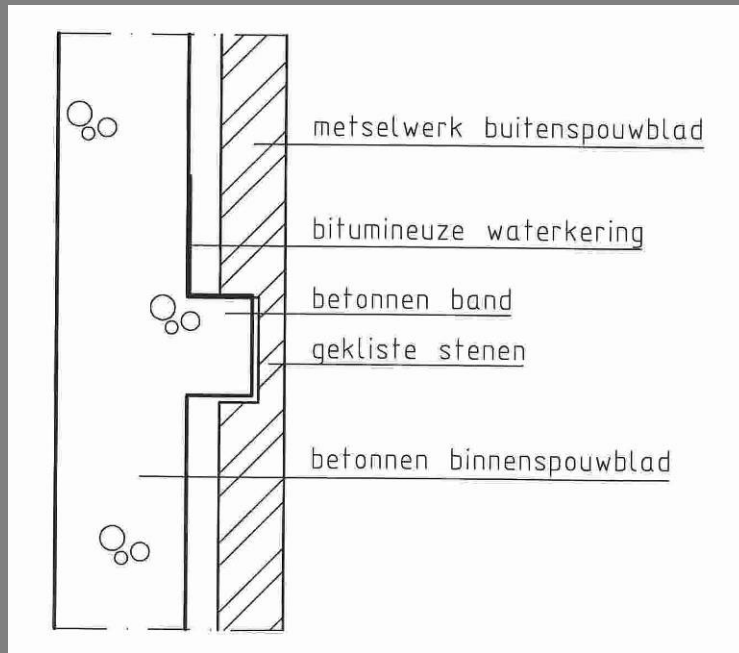
Geconstateerde gebreken: *Ondersteuningen*

Afgehakte betonband i.v.m. maatvoering



Geconstateerde gebreken: *Ondersteuningen*

Ernstige betonrot



Geconstateerde gebreken: *Ondersteuning*

Ernstige betonrot: op trek bezweken anker



Geconstateerde gebreken: *Metselwerk*

Problemen met metselwerk:

- Hechtsterkte tussen bakstenen en metselmortel onvoldoende
- Slecht (uitgespoeld / verweerd) voegwerk
 - ✓ vochtdoorslag : meer vocht in de spouw – aantasting spouwankers
 - ✓ vaak bij bovenste bouwlagen
- Scheurvorming / schade t.g.v. detaillering
 - ✓ horizontaal onder de ondersteuning
 - ✓ verticaal bij hoeken

Geconstateerde gebreken: *Metselwerk*

Onvoldoende hechtsterkte

- Hefboomproef



Geconstateerde gebreken: *Metselwerk*

Slecht (uitgespoeld / verweerd) voegwerk



Geconstateerde gebreken: *Metselwerk*

Scheurvorming / schade t.g.v. detaillering

- Hoge spanningen in het metselwerk als gevolg van temperatuursverschillen door het ontbreken van horizontale dilataties



Geconstateerde gebreken: *Metselwerk*

Scheurvorming / schade t.g.v. detaillering

- Ontbreken verticale dilataties



Geconstateerde gebreken: *Na-isoleren gevels*

Aandachtspunt na-isoleren gevels (spouw):

- Afgelopen jaren zijn veel spouwen van metselwerk gevels voorzien van na-isolatie : bijv. vlokken minerale wol
 - ✓ spouw geheel gevuld met isolatiemateriaal
 - ✓ nagenoeg geen ventilatie in de spouw
 - ✓ spouw blijft veel langer vochtig
 - ✓ ongunstig voor duurzaamheid spouwankers

Geconstateerde gebreken: *Na-isoleren gevels*

Aandachtspunt na-isoleren gevels



Samenvatting: *Constructieve gebreken*

Wat zijn nou op voorhand mogelijk risicovolle projecten / gebouwen?

- Het is lastig om daar een éénduidig sluitend antwoord op te geven
- Wel kunnen een aantal aandachtspunten worden aangegeven die bij onderzoeken van metselwerk gevelconstructies steeds naar voren komen

Samenvatting: *Constructieve gebreken*

Een verhoogd risico op constructieve gebreken bij:

- Bouwjaar 1960-1980
- Doorgaand metselwerk met verborgen opvangconstructies (betonnokken)
- Kopgevels met een zuidwest-oriëntatie
- Hogere bouwwerken
- Slecht (uitgespoeld / verweerd) voegwerk
- Na-isolatie van de spouw

