



MONUMENTALE TECHNIEK

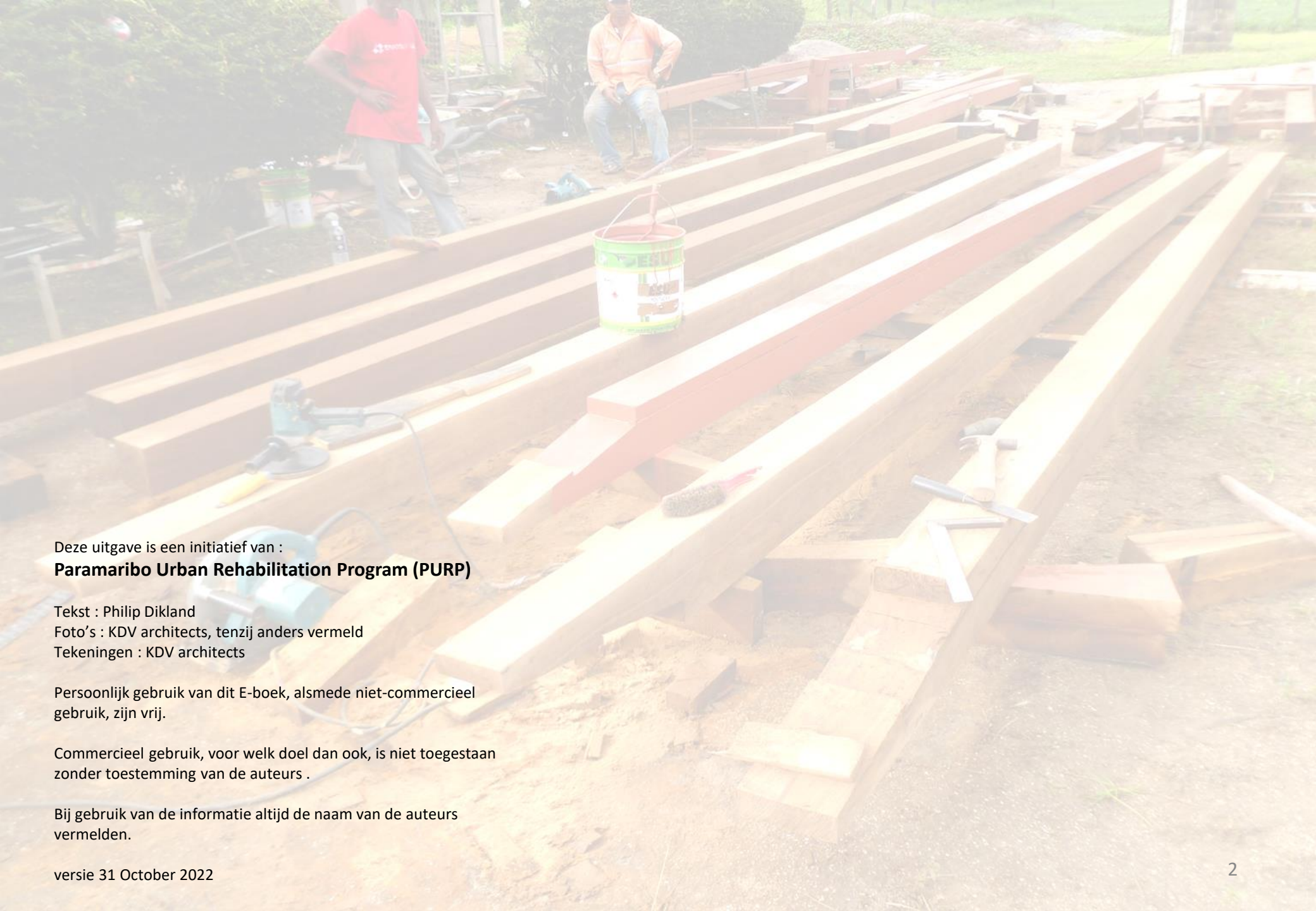
HANDLEIDING VOOR HET RESTAUREREN VAN MONUMENTEN

MINISTERIE VAN ONDERWIJS, WETENSCHAP EN CULTUUR

SITE-MANAGER VAN DE WERELD ERFGOED SITE

PHILIP DIKLAND

2022



Deze uitgave is een initiatief van :
Paramaribo Urban Rehabilitation Program (PURP)

Tekst : Philip Dikland
Foto's : KDV architects, tenzij anders vermeld
Tekeningen : KDV architects

Persoonlijk gebruik van dit E-boek, alsmede niet-commercieel gebruik, zijn vrij.

Commercieel gebruik, voor welk doel dan ook, is niet toegestaan zonder toestemming van de auteurs .

Bij gebruik van de informatie altijd de naam van de auteurs vermelden.

INHOUD

Inleiding	4
1 monumentale techniek	5
2 funderingsconstructies	6
2.1 opkrikken	7
2.2 houtluizenpreventie	8
2.3 lage neuten vervangen door betonvloer	9
3 Baksteenmetselwerk	10
3.1 hergebruik van oude bakstenen	10
3.2 herstel van bakstenen muren	11
4 het houten frame	12
4.0 houtsoorten	13
4.1 uitlijnen van het frame	14
4.2 plaatselijke reparaties van het frame	17
4.3 grote restauratie van het frame	18
4.4 houtverbindingen	21
5 dakbedekkingen	23
5.1 algemeen	23
5.2 hergebruik van oude baksteenleien	24
5.3 hergebruik van oude natuursteenleien	26
6 goten en afvoeren	27
6.1 algemeen	27
6.2 voorbeelden gootconstructies	28
7 thermische isolatie	29
7.1 algemeen	29
8 ornamenten	32
bronnen	34

INLEIDING

Dit boekje is deel 3 van een serie van vier boekjes, die handelen over de juridische, architectonische, en technische aspecten van de monumentenzorg. De boekjes zijn bedoeld als praktische ondersteuning voor eigenaren en architecten die bezig zijn met monumentale panden.

deel 1 Restaureren met respect

Dit deeltje handelt over restauraties van monumenten, en eventuele daaraan gekoppelde nieuwbouw. Een restauratie dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met de monumentenbeschikking van het pand, verder moet er worden voldaan aan de richtlijnen van de Commissie Monumentenzorg, en uiteraard moet worden voldaan aan de eisen in de Monumentenwet 2002. De beoordeling van het restauratieplan geschiedt door Commissie Monumentenzorg van het Ministerie van Onderwijs, waarbij wordt gelet op de monumentale en historische kenmerken van het pand. Dit boekje verschaft aan de hand van "goede" en "slechte" voorbeelden inzicht aan de architect hoe te handelen bij het opstellen van het restauratieplan. Niet alleen de architect, maar ook de monumenteigenaar zal veel nut hebben van het boekje.

deel 2 Bouwen in de Binnenstad

Dit deeltje handelt over het bouwen in de beschermde binnenstad van Paramaribo. Bouwplannen in dit gebied moeten voldoen aan speciale architectonische eisen, die zijn vastgelegd in de Bijzondere eisen t.b.v. bouwplannen voor de historische binnenstad van Paramaribo en aangrenzende bufferzones (BEB) (A.R.S. 2003 no.34 datum 29-04-2003). De toetsing aan de BEB geschiedt door de Bouwcommissie van het Ministerie van Openbare Werken en - incidenteel - door een commissie van de

UNESCO. In het boekje wordt aan de hand van "goede" en "slechte" voorbeelden uitgelegd hoe de architect kan omgaan met de eisen van de BEB. Niet alleen de architect, maar ook de monumenteigenaar zal veel nut hebben van het boekje.

Deel 1 en deel 2 handelen uitsluitend over de architectuur en de esthetica van te restaureren monumentale gebouwen en nieuwe gebouwen in de oude stad. Dat komt omdat daarmee volledig inzicht wordt verschaft in de eisen en voorschriften ; meer is niet nodig. De technische aspecten van het restaureren en het onderhoud van monumentale gebouwen worden niet behandeld. Daarom zijn er nog twee deeltjes bijgevoegd :

deel 3 Monumentale techniek

Dit deeltje geeft een overzicht van de in Suriname gebruikelijke technische oplossingen voor het restaureren van monumentale gebouwen.

deel 4 Monumentaal onderhoud

Dit deeltje is speciaal geschreven voor eigenaren van monumenten, en geeft inzicht in de techniek van het onderhouden van monumentale gebouwen.

1 MONUMENTALE TECHNIEK

Restaureren is eigenlijk niet moeilijk. Maar het is wel een zorgvuldig proces, waarbij er voortdurend op moet worden gelet of de reparatie (of vernieuwing) van onderdelen op verantwoorde wijze geschiedt. Dat vergt tijd en aandacht.

Aan de hand van voorbeelden worden de voornaamste restauratietechnieken belicht :

funderingsherstel

baksteenherstel

herstel van het houten frame

herstel van daken

goten en afvoeren

thermische isolatie

herstel van ornamenten

frame herstellen



Snijwerk repareren



Metselwerk inboeten



Ornamenten copieëren



2 FUNDERINGSCONSTRUCTIES

opzet

traditioneel zijn er drie typen funderingsconstructies :

- doorgaande bakstenen muren (steens of anderhalf steens), z.g. "stoep"
- lage neuten, baksteen of beton
- hoge neuten, baksteen, beton of hout.

Betonnen neuten werden toegepast in de 20e eeuw, bakstenen neuten in de 18e en 19e eeuw.

problemen

maaiveld

Oude gebouwen zijn thans meestal laag gelegen, omdat de grond in de loop der jaren is gaan inklinken, terwijl de wegen en de percelen eromheen juist zijn opgehoogd. Bij gebouwen op neuten kan dan worden gekozen om het hele gebouw op te krikken. Daarvoor dient dan een restauratieplan te worden opgesteld, en moet vergunning worden verkregen van MINOWC. Bij gebouwen met een volledig basement ("stoep") is het hoger brengen van het gebouw erg moeilijk. Men kan dan een drainagesysteem rondom het gebouw aanleggen (10" of meer), aangesloten op een stevige afzuigpomp.

houtluizen

Houtluizen hebben een tactiek om ondergronds een gebouw te benaderen, en dan rechtstreeks langs de muren of kolommen omhoog te lopen naar het hout. Zij lopen niet in de openlucht, maar beschermen zich tegen de zon middels tunneltjes van klei. Ze zijn verrassend slim om verborgen hoekjes te ontdekken om te tunnelen, b.v. aan de achterzijde van een regenpijp, of in een spleet van de muur.

lage neuten

De ruimte onder de begane grond vloer is moeilijk te onderhouden



basement ("stoep")



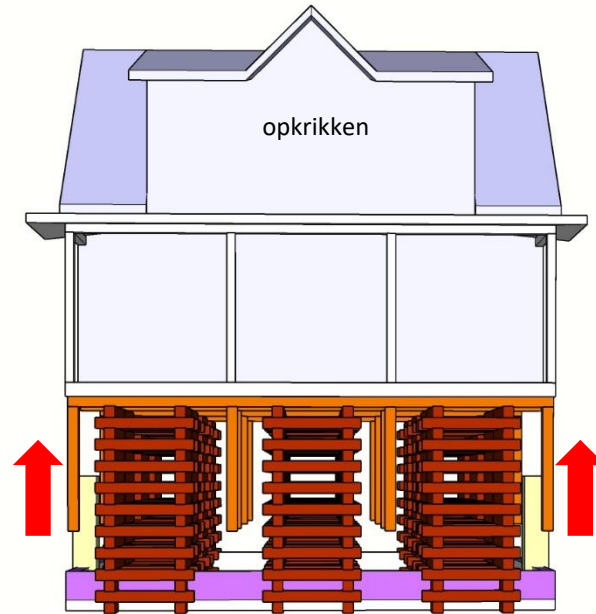
lage neuten



hoge neuten

2 FUNDERINGSCONSTRUCTIES

2.1 OPKRIKKEN



Paars = nieuw

Julianastraat 56. Het onderhuis was slechts 190 cm hoog, terwijl ook de vloer in de regentijd onder water liep. De vloer werd met 40 cm verhoogd, en het onderhuis met 70 cm.



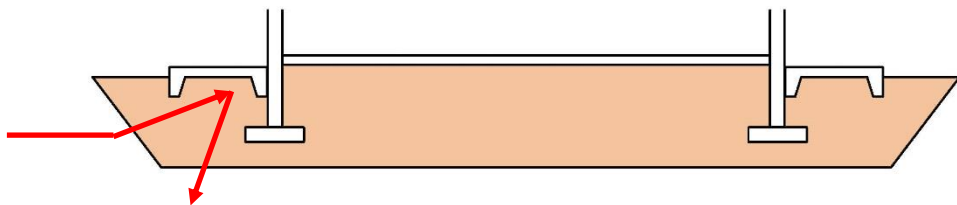
2 FUNDERINGSCONSTRUCTIES

2.2 HOUTLUIZENPREVENTIE

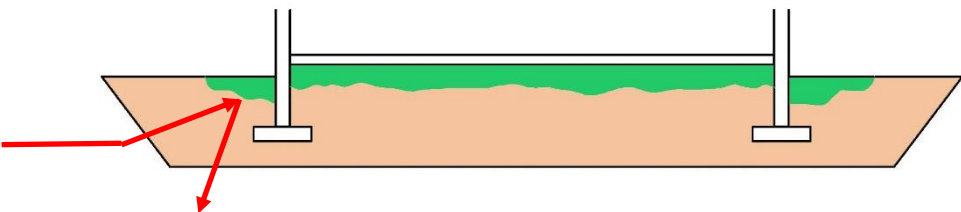
1 – een betonnen funderingsplaat die uitsteekt buiten het gebouw. Dit is de allerbeste methode, maar kan alleen worden toegepast bij nieuwbouw. Deze methode maakt gebruik van het ervaringsfeit dat houtluizen NOOIT tunneltjes aanleggen bovenop een begane grond vloer. Op de een of andere wijze weten zij dat die tunneltjes te zichtbaar en daardoor “kansloos” zijn.



2 – een betonnen rand rondom een bestaand gebouw : hetzelfde principe als no. 1, maar minder goed, want er is altijd kans op een kiertje tussen het oude en het nieuwe werk.



3 – chemische grondbehandeling : Dit is een giftige chemische “plaat” onder de fundering van een gebouw. Maar de bescherming vermindert in de loop der tijd.



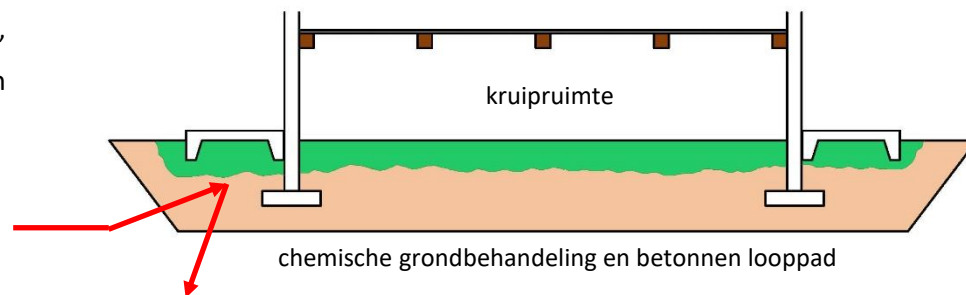
4 – de gevelplint van een gebouw regelmatig (b.v. tweemaandelijks) rondom besproeien met een bestrijdingsmiddel.

Houtluizenpreventie bij monumentale houten gebouwen

Monumentale gebouwen hebben over het algemeen een kruipruimte van zo’n 90 cm tussen de bodem en de houten vloer van de begane grond. Als de bodem bestaat uit droog zand kan er goed worden ge-inspecteerd. Als er sprake is van vochtige klei is het beter om een vloertje te storten, want liggend in de natte rommel zal geen enkele inspecteur nauwkeurig kunnen werken. Te allen tijde moet het goed mogelijk zijn om de kruipruimte te inspecteren.

Bij dit type gebouwen kunnen houtluizen via de kruipruimte eenvoudig binnendringen ; een chemische grondbehandeling is dan de enige optie. Tevens is het aan te bevelen om aan de buitenzijde een betonpad aan te leggen.

Indien een kruipruimte te laag is voor inspectie, is het een optie de houten vloer en balklaag te verwijderen, en te vervangen door een betonvloer op een zandaanvulling. Daarvoor dient dan een restauratieplan te worden opgesteld, en moet vergunning worden verkregen van MINOWC.



2 FUNDERINGSCONSTRUCTIES

2.3 LAGE NEUTEN VERVANGEN DOOR BETONVLOER



Costerstraat 62 - Een historische woning met een houten vloer op lage neuten. Controle op houtluizen is niet mogelijk, daarvoor zijn de neuten te laag. Ook ratten onder de vloer kunnen niet worden bestreden. Daarom werd de houten begane grond vloer vervangen door beton, nadat daarvoor vergunning was verkregen van MINOWC.



Voorbereiding voor betonvloer op begane grond. Rondom is een strokenfundatie aangelegd.



bouwplastic en vloerwapening



stortwerk

eindresultaat : een duurzame en hygienische vloer



3 BAKSTEENMETSELWERK

3.1 HERGEBRUIK VAN OUDE BAKSTENEN

Algemeen

Volledig bakstenen gebouwen zijn er slechts weinig in Suriname ; maar vrijwel elk historisch gebouw heeft een uitgebreide bakstenen onderbouw ("stoep") met een zwierige aanlopende trappartij. Veelal is deze onderbouw niet meer dan een kruipruimte, maar bij sommige gebouwen is het een complete kelder.

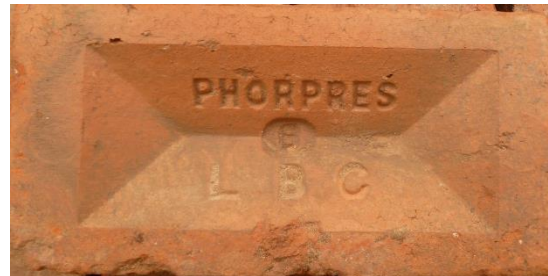
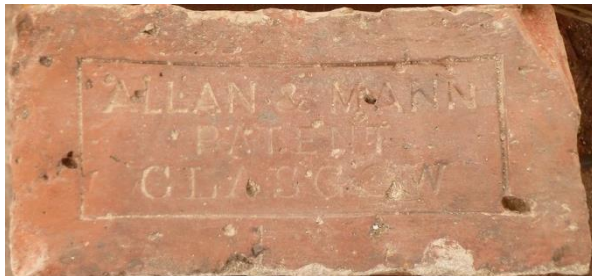
De bakstenen die vroeger werden toegepast, waren voor het merendeel afkomstig uit Nederland. Het waren handgevormde stenen van gemiddeld 4,5 x 10 x 22 cm. Verder werden er bakstenen geïmporteerd uit Engeland, en ook lokaal werden er stenen vervaardigd, zij het niet continu. De Engelse en lokale bakstenen zijn groter van formaat dan de Nederlandse ; bovendien zijn de Engelse voorzien van een fabrieks-stempel.

Tot ongeveer 2010 was er een baksteenfabriekje voorbij Lelydorp, dat desgevraagd bereid was speciale restauratie producten te leveren. De fabriek is echter over de kop, en restauratiebakstenen moeten nu uit Nederland worden verkregen, terwijl bakstenen leien worden betrokken in Duitsland. Het is een dure geschiedenis.

Het is daarom aan te bevelen, om oude stenen en oude leien zoveel als mogelijk te hergebruiken.



links : nederlandse bakstenen
rechts : engelse bakstenen



Engelse bakstenen, gevonden te pl. Alliance

3 BAKSTEENMETSELWERK

3.2 HERSTEL VAN BAKSTENEN MUREN

inboeten

Oude bakstenen muren krijgen na zo'n 100 jaar last van verpoedering - sommige bakstenen vallen uiteen als poeder, terwijl andere hun sterkte nog behouden. Het is een continu verouderingsproces. Waarom dit gebeurt, is onbekend.

De muren moeten dan worden "ingeboet" het gat van de verpoederde steen wordt uitgediept, en gevuld met een baksteenstrip. Daarna moet het voegwerk worden hersteld, liefst met de originele kalkspecie. Bij veel surinaamse gebouwen is dat een knipvoeg, waarvoor aardig wat vakmanschap is vereist. Gelukkig zijn er op YouTube instructiefilmpjes om de Surinaamse vakman op weg te helpen.

Daarna volgt de eindafwerking van de muur. Eerst moet de kalkvoeg enkele maanden aan de lucht uitharden. Daarna kan men de muur met water en borstel schoonmaken. Hogedruk is uit den boze, steen en voeg gaan dan beide kapot.

Maar een onbehandelde bakstenen muur zuigt (regen)water op, waardoor er aan de binnenzijde vocht en schimmel komt. Van oudsher was het daarom gebruikelijk om de muren te schilderen, waardoor een afdichtende laag werd gevormd. Men koos altijd een baksteenachtige rode kleur.

Tot onlangs had een lokale verffabriek een kleurloos middel in haar assortiment, dat eveneens een afdichtende laag vormde. Net zoals bij schilderwerk, moet de behandeling om de paar jaar worden herhaald. Helaas is het middel uit de handel genomen.

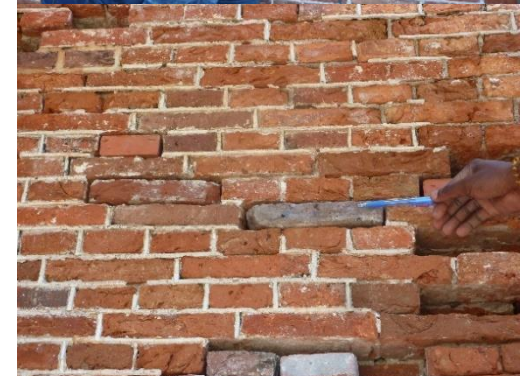
ge-erodeerde muur



uitdiepen



plaatsen van steenstrip



aanbrengen van knipvoeg



4 HET HOUTEN FRAME

algemeen

Traditionele houten gebouwframes werden in Suriname gebouwd op de Europese wijze, immers kwamen de timmerlieden uit Europa, en zij leerden aan de timmerslaven de Europese wijze van timmeren.

Een Surinaams monumentaal woonhuis lijkt sprekend op de traditionele huizen in Zuid-Duitsland.

Toch is er een verschil. De belastingen in Duitsland zijn groter. Het kan daar flink stormen, en in de winter ligt er een meter sneeuw op het dak. De gebouwframes zijn daarom zwaar uitgevoerd, met verdiepingshoge schoorwerken voor de stabiliteit.

In Suriname zijn de belastingen veel kleiner, en het duurde niet lang of men begon de frames lichter uit te voeren. De zware stabiliteitsschoren werden verkleind tot kleine driehoekjes in de vier gebouwhoeken. Ze zijn zo klein, dat ze geen enkele stabiliteit meer geven. Surinaamse huizen ontleen hun stabiliteit aan de opgespijkerde rabat. Als je die weghaalt, zal het frame gaan vervormen.

uitlijnen van het frame

In veel gevallen is het frame inderdaad vervormd. Bij de restauratie zal zo'n frame dan moeten worden uitgelijnd en waterpas gezet. Dat doet men met trek-lieren en auto jacks.

kleine reparaties van het frame

Kleine verrottingen kunnen in principe worden hersteld door het rotte deel te vervangen door een met glasvezel versterkt zand / epoxy mengsel, bijvoorbeeld het systeem Renofors. Het is gemakkelijk uitvoerbaar, maar het is jammer genoeg een gepatenteerd systeem zonder een vertegenwoordiger in Suriname.

grote restauratie van het frame

Bij grote reparaties worden volledige balken en kolommen vernieuwd. De nieuwe onderdelen zijn vervaardigd uit een duurzame houtsoort, en met dezelfde afmeting en verbindingswijze als de oude.

zorgvuldige restauratie van het frame

In de meeste gevallen is het frame niet zichtbaar, het is verborgen achter verkaste wanden. Toch is het een absolute voorwaarde, dat het nauwkeurig wordt gerestaureerd. Het mag ook niet worden beschadigd door het insleuven van elektrische leidingen. Deze moeten voorlangs het frame worden aangelegd.

4. HET HOUTEN FRAME

HOUTSOORTEN

houtsoorten

Alleen duurzame houtsoorten zijn geschikt voor exterieur en frame. Voor de interieurs kunnen minder duurzame soorten worden toegepast.

<i>Functie</i>	<i>Houtsoort (VBS)</i>	<i>droging</i>
rabatdelen 10"	kopie, groenhart	16% of minder houtvochtgehalte (machinaal gedroogd)
Balkhout draagconstructie	groenhart, bruinhart bolletrie	18% of minder houtvochtgehalte (windgedroogd)
Kozijnhout	groenhart, bruinhart zw. kabbes, kopie	14 a 15% houtvochtgehalte (machinaal gedroogd)
deuren en ramen	bruinhart, zw. kabbes	14 a 15% houtvochtigheid (machinaal gedroogd)
lijstwerk interieur beschotten	wana, pisi, ceder	14 a 15% houtvochtigheid (machinaal gedroogd)
lijstwerk exterieur	groenhart, bruinhart zw. Kabbes, kopie wana	14 a 15% houtvochtigheid (machinaal gedroogd)
vloeren trappen	groenhart, rode locus, basralocus	15% houtvochtigheid (machinaal gedroogd)

verwerking van het hout

Alle hout dient meteen bij aanvang van de bouw te worden besteld en machinaal gedroogd, of anders op drooglatten enkele maanden te worden windgedroogd. Het drogen is noodzakelijk om te voorkomen dat het hout na montage nog krimpt en vervormt.

Alleen de houtsoorten groenhart en bruinhart krimpen bijzonder weinig. Alle andere hout krimpt matig tot veel.

Nat hout dat pas is gezaagd heeft een houtvochtgehalte van 27 % en is ONGESCHIKT voor gebruik. Het moet eerst worden gedroogd. Via winddroging kan een houtvochtgehalte van 19 % worden gehaald. Maar indien een gebouw wordt ge-airconditioned is verdere kunstmatige droging tot 14 - 15 % nodig.

Vergeet nooit dat alle spijkers van een houten gebouw ZWAAR GEGALVANISEERD moeten zijn. Roestende spijkers zijn een grote bron van onderhoud.

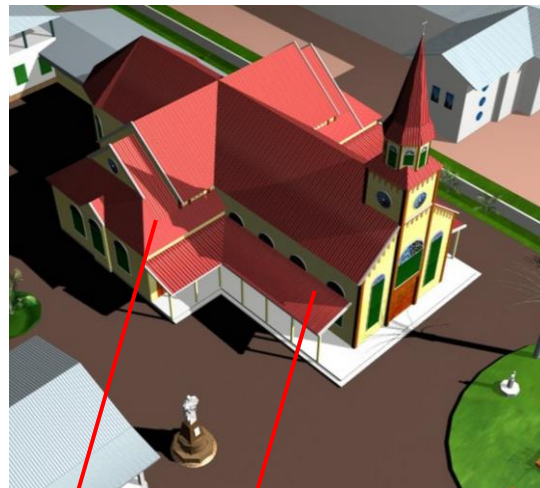
Tenslotte : alle spijkers moeten eerst worden voorgeboord. Anders zal het hout tijdens het spijkeren splijten.

4. HET HOUTEN FRAME

4.1 UITLIJNEN VAN HET FRAME

Een houten kerk is niet veel meer dan een enorme kartonnen doos, en er zijn geen stijve binnenwanden om die doos plaatsvast te maken. In de loop der jaren waren de wanden van de Alphonsuskerk aan de Keizerstraat flink uit het lood geraakt.

Het houten frame werd gerepareerd en uitgelijnd. Rotten delen werden vervangen. De stabiliteit werd verbeterd door het plaatsen van trekstangen bij de aanzet van het houten gewelf, die de gewelfkrachten absorberen. De zijbeuken werden vergroot en kunnen nu ook krachten opvangen. Tevens werd daarmee de zitcapaciteit voor de hoogtijdagen vergroot. Langs het schip werden zijgalerijen gebouwd, die de ramen beschermen tegen zon en regen.



uitbreiding
zijbeuk

nieuwe zijgalerij

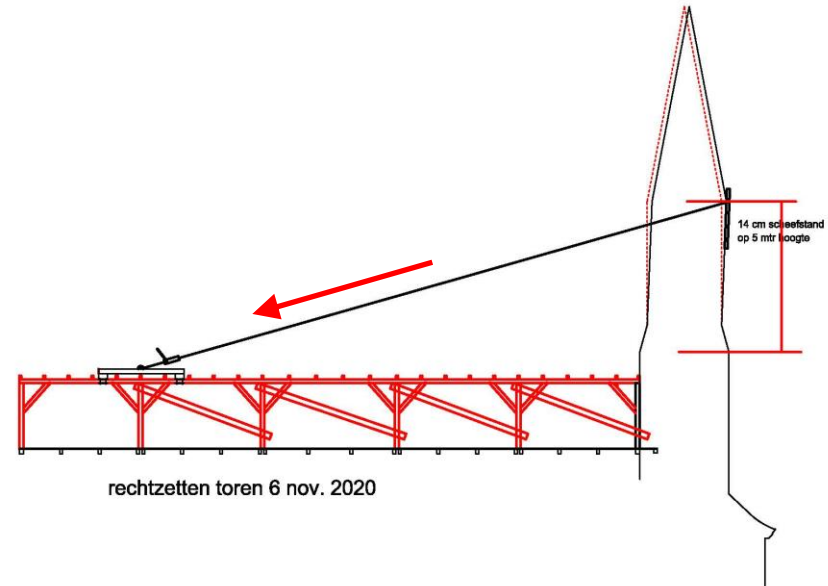
*duwstaven voor het uitlijnen van
het frame*



4. HET HOUTEN FRAME

4.1 UITLIJNEN VAN HET FRAME

Te lood stellen van de toren van de Noorderstadskerk met een winch.



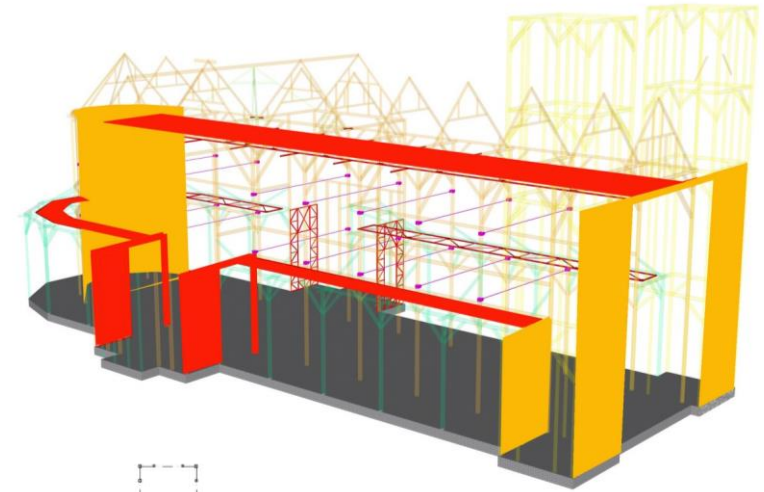
*tijdelijke constructie voor
plaatsing winch*

4. HET HOUTEN FRAME

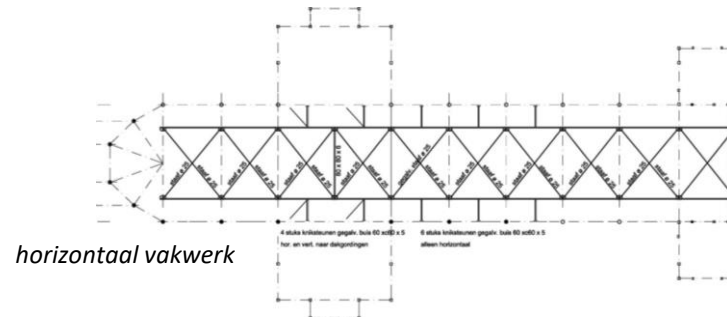
4.1 UITLIJNEN VAN HET FRAME

Net als de Alphonsuskerk mist de Petrus en Paulus kathedraal stabiliteit. Het is als een grote kartonnen doos zonder binnenmuren die kunnen helpen om het gebouw stabiel te houden.

In het gebouw zijn een aantal stijve stabiliteitswanden aangebracht en horizontale vakwerken op twee niveaus houden het gebouw stabiel tussen die wanden. Verder zijn er op twee niveaus trekstangen geplaatst. Dit was nodig vanwege de extreme lengte van de slanke kolommen.



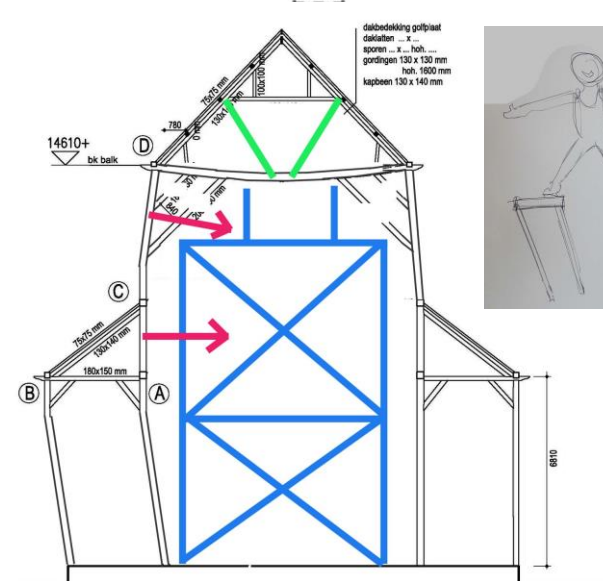
stabiliteitswanden en horizontale vakwerken



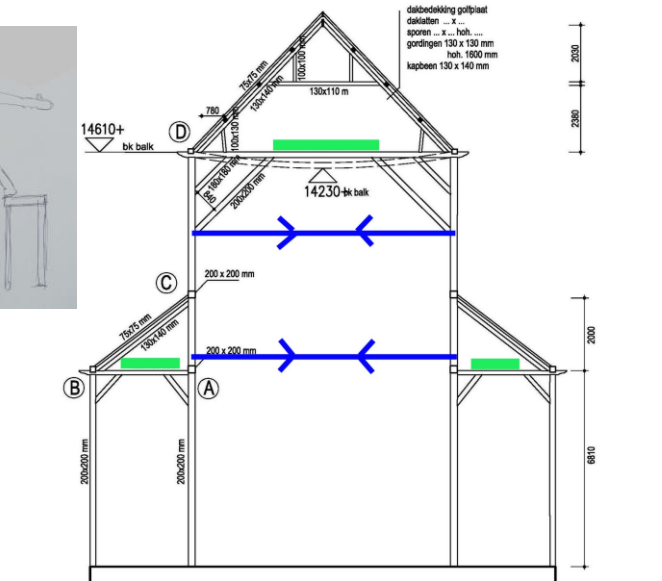
horizontaal vakwerk



opening



plaatsing van steiger en uitlijnen van het gebouw



plaatsing van trekstangen (blauw) en horizontale stabiliteits vakwerken (groen)

4. HET HOUTEN FRAME

4.2 PLAATSELIJKE REPARATIES VAN HET FRAME

In gevallen waarbij balken of kolommen slechts plaatselijk zijn aangetast, en bovendien op een plaats zitten waar zij moeilijk kunnen worden verwijderd, kan worden gekozen voor een plaatselijke reparatie met een zand / epoxy mortel die met glasvezelstaven is gewapend. Bijvoorbeeld volgens het systeme conserduc-renofors. Een constructeur moet dan de krachtwerking berekenen. De uitvoering is niet moeilijk. Het zand moet worden gedroogd en vervolgens gemengd in de juiste verhouding. Daarna wordt het in de bekisting gestort. Na 24 uur is dan epoxybeton ontstaan dat veel harder en sterker is dan normaal beton. Het bekisten dient zorgvuldig te gebeuren, want fouten kunnen niet meer worden hersteld, daarvoor is het beton te hard.

Maar het is een gepatenteerd systeem, dat alleen door een erkend vertegenwoordiger van het bedrijf mag worden uitgevoerd. In Suriname is er geen vertegenwoordiger. Het systeem is hier enkele malen toegepast.

Het alternatief is dan om traditionele reparatieverbindingen toe te passen, niet mooi en ook minder stevig. Veelal zullen dan ook zware stalen hoekijzers en dikke bouten moeten worden toegevoegd.

reparatieverbindingen met hoekijzers en bouten



reparatie van plaatselijke aantasting met epoxy beton



glasvezel wapening



oude reparatie verbindingen van voorgaande restauraties



4. HET HOUTEN FRAME

4.3 GROTE RESTAURATIE VAN HET FRAME

Bij zware aantasting worden grote delen van het frame opnieuw gemaakt, met dezelfde houtafmeting en verbindingstechniek (pen-en-gat) als de oorspronkelijke.



4. HET HOUTEN FRAME

4.3 GROTE RESTAURATIE VAN HET FRAME

Bij zware aantasting worden grote delen van het frame opnieuw gemaakt, met dezelfde houtafmeting en verbindingstechniek als de oude.



Herstel van een aangetaste dakvoet bij de DC woning te Nieuw-Amsterdam, 2014.



4. HET HOUTEN FRAME

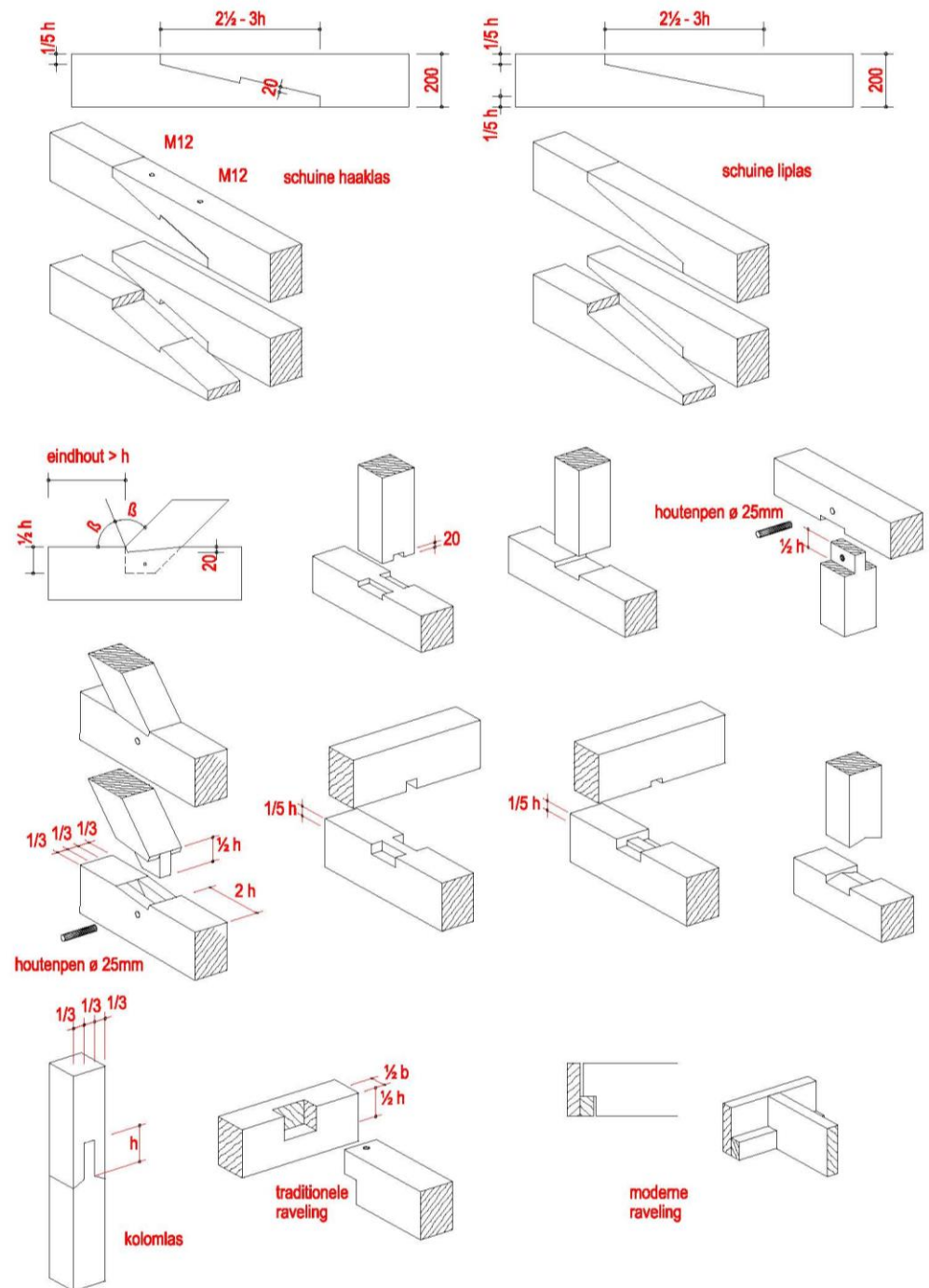
4.3 GROTE RESTAURATIE VAN HET FRAME

Er bestaan nog slechts 2 historische koffieloodsen in Suriname, op plantage Peperpot en op plantage Wederzorg. In 2011 werd het frame van de loods van Peperpot gerestaureerd. Daarbij moesten veel onderdelen worden vervangen.



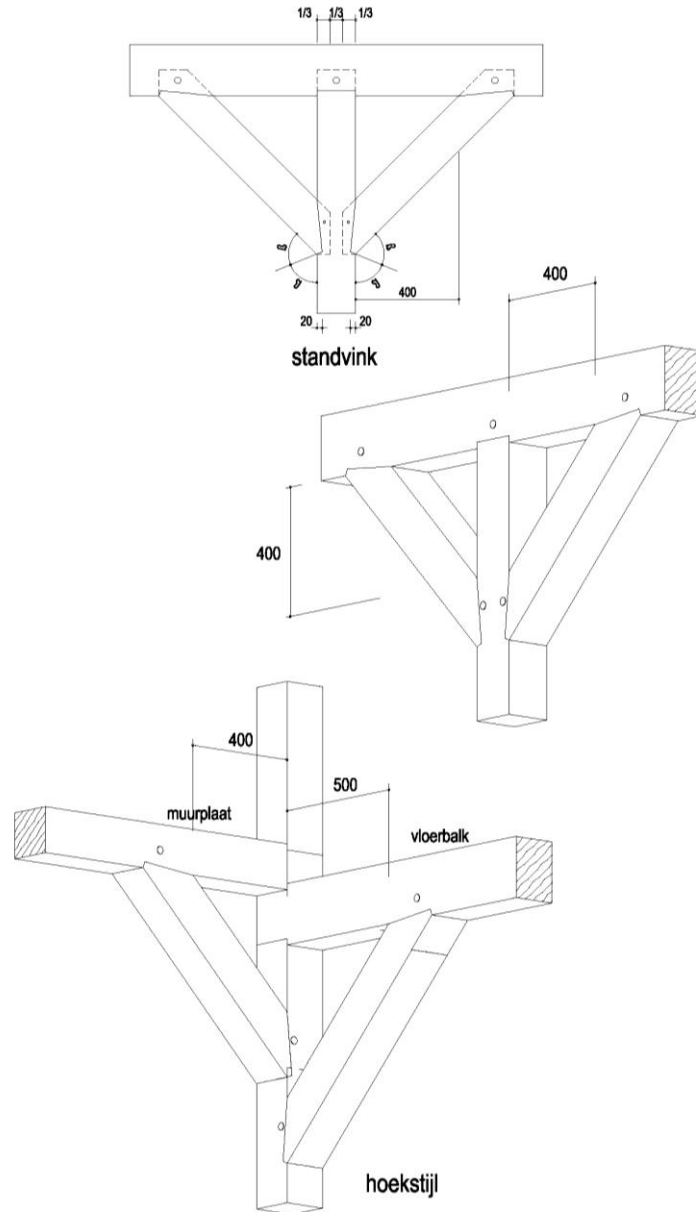
4. HET HOUTEN FRAME

4.4 HOUTVERBINDINGEN



4. HET HOUTEN FRAME

4.4 HOUTVERBINDINGEN



5 DAKBEDEKKINGEN

5.1 ALGEMEEN

traditionele dakbedekkingen

Bij monumentale gebouwen kiest men bij voorkeur een historische dakbedekking. Dat zijn over het algemeen natuursteen leien of bakstenen leien. Soms kiest men voor (weinig duurzame) houten singels. Deze dakbedekkingen zijn in vroeger tijden ontworpen om waterdicht te zijn, maar in de praktijk waren er regelmatig lekkages. Dat was in die tijd geen probleem, men zette er gewoon een emmer onder.

Maar tegenwoordig wil men de zolderruimtes plafonneren, en dan worden zulke lekkages WEL een probleem. Daarom kiest men tegenwoordig voor een waterdicht onderdak, waarop de traditionele dakbedekking als beeldbepalend element wordt geplaatst. Het gaat dan uitsluitend om het beeld, eventueel lekwater wordt via het onderdak afgevoerd.

Golfplaten daken

Toch mag zeker het golfplaten dak niet worden verguisd. Vanaf ongeveer 1920 begon het de traditionele daken te vervangen, vanwege de superieure regendichting, de eenvoudige montage, en het geringe onderhoud. Vandaag de dag worden 99 % van de gebouwen met golfplaten gedekt. Golfplaten zijn tevens geschikt als waterdichte onderlaag van leien daken.



- RB herplaatsen van oude balstenen leien op gerenoveerde dakconstructie. Fort Nieuw-Amsterdam, 2004
- RO Nieuw natuursteen leien

5. DAKBEDEKKINGEN

5.2 HERGEBRUIK VAN OUDE BAKSTEENLEIEN

kruithuis 1747 Fort Nieuw-Amsterdam
Restauratie 2004
eindresultaat



nieuwe leien uit fabriek te Lelydorp



proefpaneel melange van oude en nieuwe leien



dubbele leien in de nok

leilatten en leien

5. DAKBEDEKKINGEN

5.2 HERGEBRUIK VAN OUDE BAKSTEENLEIEN

herplaatsen van oude bakstenen leien op gerenoveerde dakconstructie. Fort Nieuw-Amsterdam, 2004

met koperen verholen goten
met onderdak van ventifolie



5. DAKBEDEKKINGEN

5.3 HERGEBRUIK VAN OUDE NATUURSTEENLEIEN

herplaatsen van oude natuurstenen leien op de
St. Elisabeth school aan de Henck Arron straat te
Paramaribo, 2007.

Omdat de leien versleten waren, is eerst een waterdicht
onderdak geplaatst van golfplaten.



onderdak met leilatten en herplaatste leien



eindresultaat



onderdak van golfplaten

6. GOTEN EN AFVOEREN

6.1 ALGEMEEN

algemeen

Bij monumentale gebouwen is gootonderhoud het belangrijkste van alles. De monumentale gebouwen zijn destijds op Europese wijze gebouwd zonder een dakoverstek, en als de goot niet functioneert, stroomt het dakwater over de gevels heen. Dat veroorzaakt dan in korte tijd grote onderhoudsproblemen.

Gootconstructies

Galvaangoten

Dit zijn de traditionele goten, vervaardigd van gegalvaniseerde ijzeren plaat. Zij worden vervaardigd in secties van 3 a 4 meter, en dan op de bouw aan elkaar gesoldeerd of met siliconenkit en schroefjes aan elkaar bevestigd. Deze traditionele goten zijn niet erg duurzaam ; de metaalplaat gaat al vrij snel roesten, en jaar in jaar uit ontstaan lekkages bij de verbindingen

Koperen goten

Door de toepassing van koperplaat als vervanging van galvaanplaat heeft men het probleem van de roestende plaat ondervangen. Immers: koper roest wel, maar het gaat dan niet kapot.

Maar het probleem van de lekkende verbindingen is niet opgelost.

Gerolde galvaangoten

Deze goten worden niet in secties vervaardigd, maar als één lang doorgaand element, dat op de bouw met een speciale rolmatrijs wordt vervaardigd. Het is een veel beter systeem dan de traditionele goten. Men kan ze ook uitvoeren in aluminium, dat een langere levensduur heeft dan metaalplaten

PVC goten

De in de handel verkrijgbare pvc goten zijn ongeschikt voor monumentale gebouwen, want ze hebben slechts een doorsnede van 15 cm. Voor grotere maten moet men dan een groter model uit het buitenland bestellen, of als alternatief zelf een goot construeren : hiervoor gebruikt men een 8" pvc regenpijp, die doormidden wordt gesneden. Zo ontstaan gootsecties van 6 meter lengte, die met pvc-lijm en schroefjes onderling worden verbonden. In de hoeken kan men eveneens gehalveerde 90 graden bochten toepassen. Dit systeem gaat veel langer mee dan de traditionele goten

Polyester goten

Polyester is het materiaal waarmee miljoenen kleinere boten worden vervaardigd. Polyester goten worden in secties vervaardigd in een speciale mal. Op de bouw worden deze secties vervolgens aan elkaar gehecht met behulp van een glasvezelmatje en epoxy pasta. Het is een uiterst duurzaam systeem.

Gootonderhoud

Bij alle goottypes blijft regelmatig schoonmaken – 2 a 3 maal per jaar – nodig. Goten raken snel verstopt met bladeren, en daarna kan het regenwater de afvoeren niet meer bereiken en loopt over de goot heen.

6. GOTEN EN AFVOEREN

6.2 VOORBEELDEN GOOTCONSTRUCTIES



toepassing van pvc goten



pvc goten en hulpstukken



toepassing van pvc goten, beugels h.o.h. 60 cm

polyester goot



polyester goot



7. THERMISCHE ISOLATIE

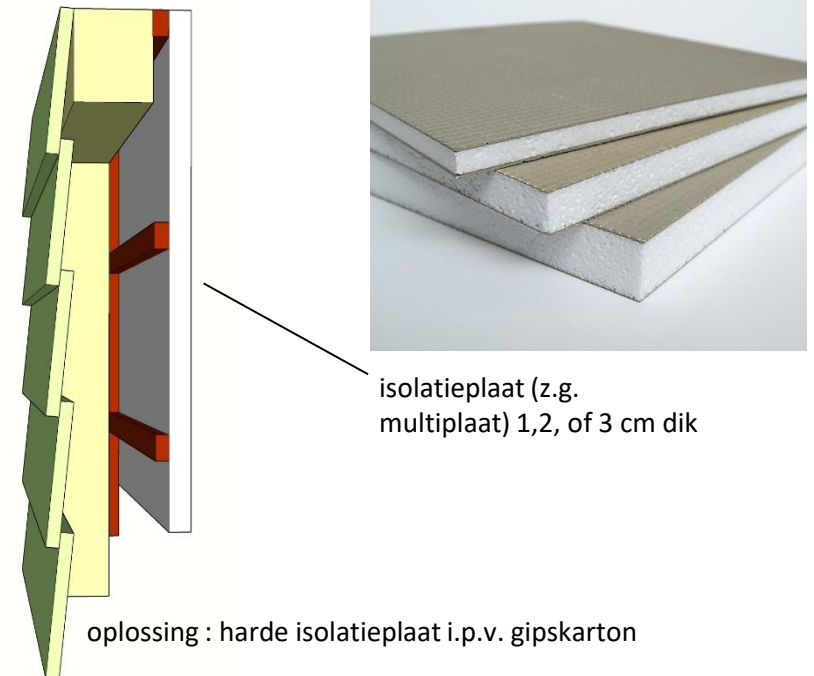
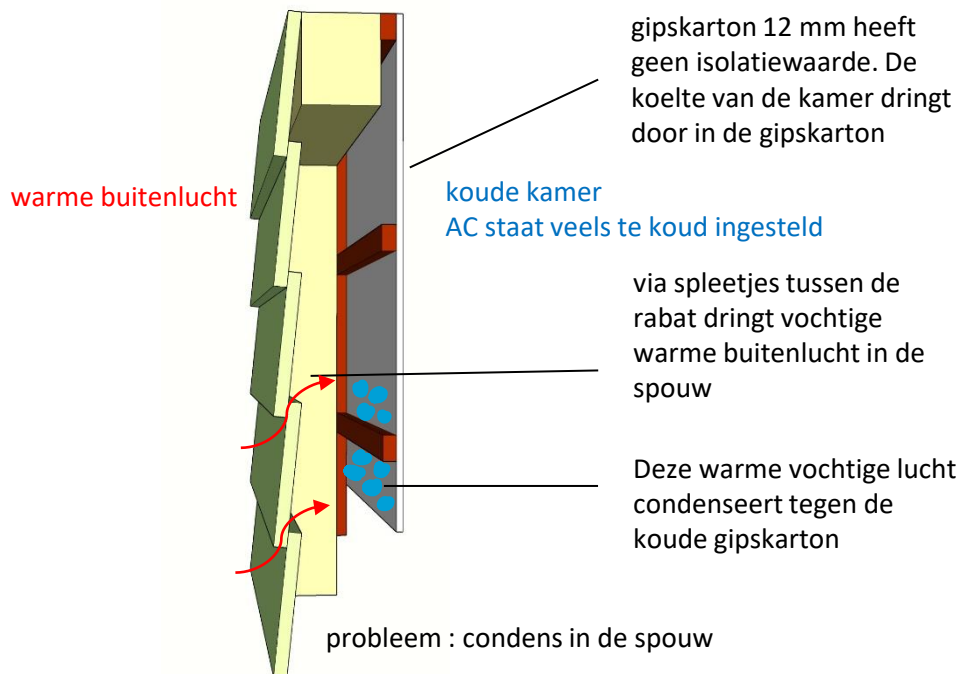
7.1 ALGEMEEN

isolatie van een houten gevelconstructie

Af en toe, wanneer een gebouw zeer zwaar wordt gekoeld, treedt condens op in de spouw.

De oplossing is om de gipskartonplaat te vervangen door een isolatieplaat, b.v. multiplaat.

een andere oplossing (geen wondermiddel) is het aanbrengen van waterdicht bouwpapier tegen het frame, voordat de rabat wordt gespijkerd. Daardoor wordt de toevoer van warme buitenlucht in de spouw wat bemoeilijkt.



isolatie van een bakstenen gevelconstructie

Bij een bakstenen muur kan de koelte van de airconditioning doordringen in de muur. Daardoor kan condens ontstaan binnen in de muur, en dat leidt tot verwerking van de baksteen.

Daarom werd bij de restauratie ministerie van NH een harde isolatieplaat aangebracht aan de binnenzijde van de gevel. Daardoor blijft de muur droog, terwijl tevens kan worden volstaan met een kleinere airco.



isolatieplaat (z.g. multiplaat) 1,2,3 cm dik



glasraam met dubbel glas



plaatsing van 3 cm multiplaat

resultaat na afpleisteren van de multiplaat. De aluminium binnenramen zijn voorzien van dubbel glas voor betere temperatuur isolatie.



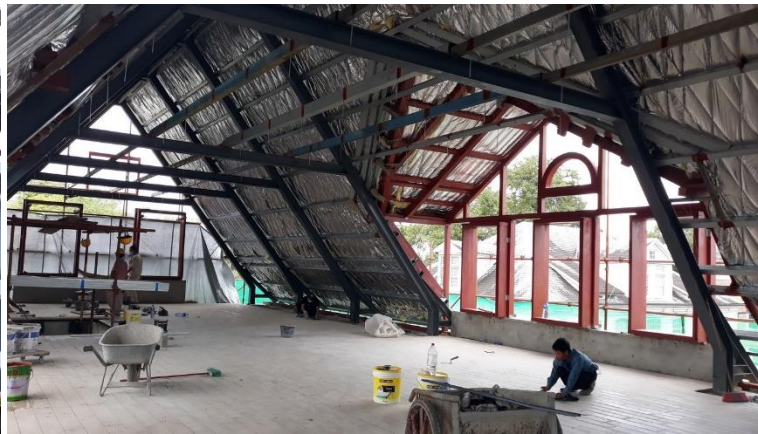
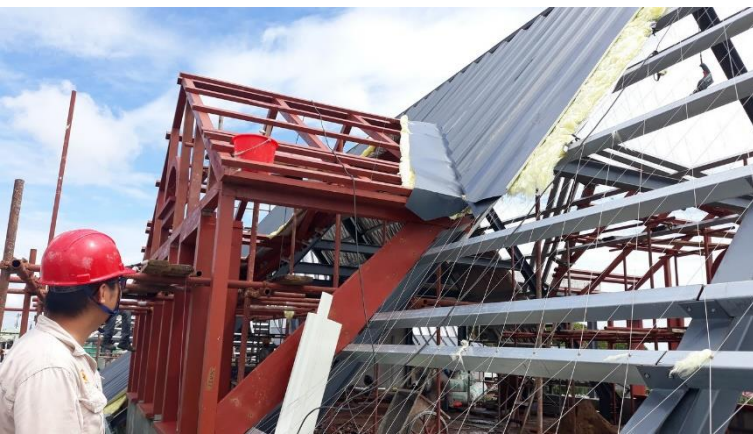
isolatie van een houten dakconstructie -1

3 cm harde EPS isolatieplaten zijn aangebracht tussen de gordingen, en met galvaandraden vastgezet. Hieronder komt er een gipskarton plafond. Maar gipskarton heeft geen isolatiewaarde, daarom is de EPS isolatie noodzakelijk. Een alternatief zou zijn om in plaats van gipskarton, 3 cm multiplaat aan te brengen. (Zie vorige pagina)



isolatie van een dakconstructie -2

isolatie met een 7 cm dikke rockwool isolatiedeken, die op de gordingen wordt aangebracht.



8 ORNAMENTEN

Ornamenten dienen exact gecopieerd te worden naar het origineel. Daarvoor zijn goede vaklieden en soms zelfs kunstenaars nodig, en die zijn in Suriname beschikbaar.



Petrus en Paulus kathedraal



Henck Arronstraat 14



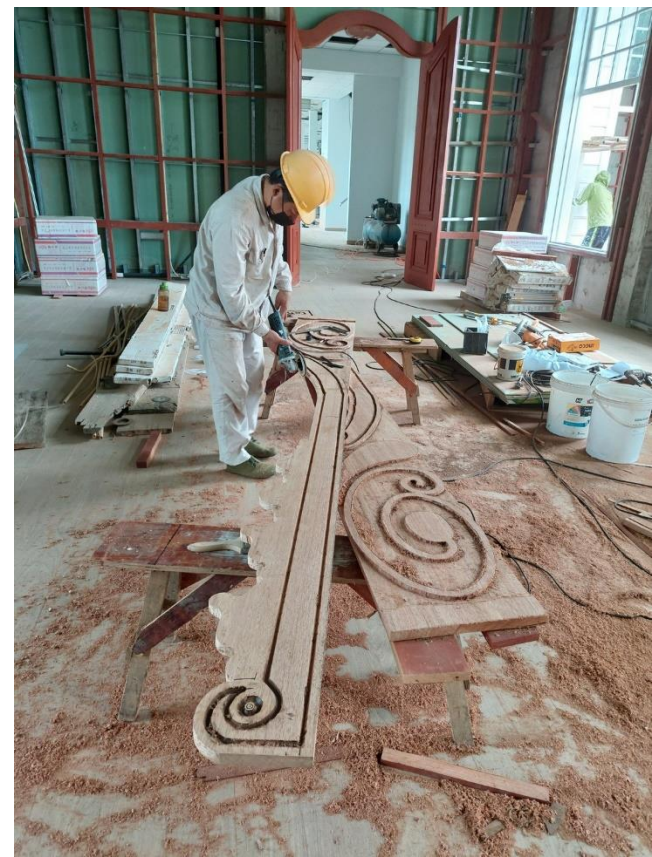
Ornamenten dienen exact gecopieerd te worden naar het origineel. Daarvoor zijn goede vaklieden en soms zelfs kunstenaars nodig, en die zijn in Suriname beschikbaar.



Henck Arronstraat 27



Henck Arronstraat 6



BRONNEN

Boeken en artikelen

Dikland, P. ; Van Hest, C.

An introduction to Surinam timber architecture.

In : tijdschrift "Timber framing". editie maart 2006.

Een monografie over de Surinaamse houtbouw.

Dikland, P. ; Van Hest, C.

Restoring St. Peter and Paul Cathedral in Paramaribo

in : tijdschrift "Timber framing" editie juni 2011.

Een uitgebreid artikel over de restauratie van de St. Petrus en Paulus kathedraal te Paramaribo.

Temminck-Groll, C. L. ; Tjin-A-Djie, A. ; e. a.

de architectuur van Suriname 1667-1930,

1973, uitg. Walburg pers, 1973, ISBN 906011.451.5

Archieven

Fotoarchief KDV architects

Internet

www.suriname-heritage-guide.com

afdeling technische informatie

Met circa 180 meettekeningen van historische panden

afdeling artikelen historische techniek

Algemene artikelen over de Surinaamse historische bouwkunst