

Frank van Steenwijk



1 De kerk van Ten Boer gezien vanuit het zuidwesten

( 43

## Enkele bouwhistorische aantekeningen bij de kloosterkerk van Ten Boer

DE (BOUW)GESCHIEDENIS VAN DE KERK IN TEN BOER IS VOOR EEN GROOT DEEL IN NEVELEN GEHULD. OVER HET GEBOUW ZELF EN DE VELE VERANDERINGEN DIE HET IN DE LOOP DER EEUWEN HEEFT ONDERGAAN, IS MAAR WEINIG BEKEND. DIT ARTIKEL DOET VERSLAG VAN ENKELE BOUWHISTORISCHE ASPECTEN DIE DOOR RECENT ONDERZOEK AAN HET LICHT ZIJN GEKOMEN.

### Dendrochronologische datering

De kerk van Ten Boer (afb. 1) werd gebouwd in de tweede helft van de dertiende eeuw als onderdeel van een benedictijnenklooster.<sup>1</sup> Na de opheffing van dit klooster rond 1485 deed de kerk meer dan een eeuw dienst als een gewone parochiekerk. Sinds de Reformatie aan het eind van de zes-

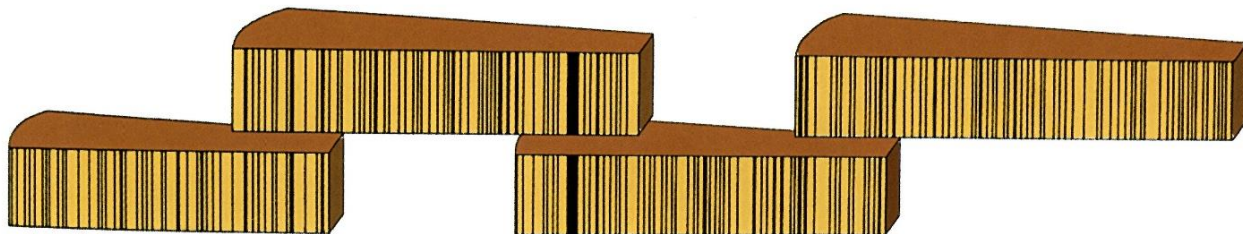
tiende eeuw is ze bij de Ten Boerster gemeenschap in gebruik geweest als hervormde (nu protestantse) dorpskerk.

Recentelijk is de kloosterkerk van Ten Boer met behulp van de dendrochronologische methode onderzocht. Daarbij wordt de ouderdom van houten objecten bepaald aan de hand van een analyse van de boomringen.<sup>2</sup> Bij de groei van een boom wordt de stam steeds dikker doordat er ieder jaar een nieuwe boomring wordt gevormd, een nieuw laagje hout net onder de schors aan de buitenkant van de stam. Deze boomringen verschillen ieder jaar in dikte, waarbij men grofweg kan zeggen dat er tijdens warme, vochtige zomers brede boomringen ontstaan, terwijl tijdens koude, droge zomers smalle ringen worden gevormd. De opeenvolging van dunne en dikke ringen verschaft ons daarmee als een soort streepjescode informatie over het klimaat in het verleden. Zo kan men uit oude eiken balken, waarvan men zeker weet dat ze uit dezelfde streek afkomstig zijn,

<sup>1</sup> Over de geschiedenis van dit klooster, zie C.I. Damen, *Geschiedenis van de benedictijnenkloosters in de provincie Groningen*, Assen 1972, pp. 55, 71-72.

<sup>2</sup> Over deze methode, zie D.J. de Vries, *Bouwen in de late Middeleeuwen* [proefschrift Universiteit Leiden, 1994].





2 Uit de boomringen van bomen die in verschillende, elkaar deels overlappende perioden zijn gegroeid, kan men de afwisseling van warmere en koudere zomers tot vele honderden jaren geleden terug bepalen

tot vele honderden jaren terug de opeenvolging van warme en koude zomers in dat gebied afleiden (afb 2).<sup>3</sup> In Noordwest-Europa heeft men deze ontwikkelingen voor tientallen klimaatgebieden in kaart gebracht. Al deze gegevens zijn bij de Stichting Ring in Lelystad digitaal opgeslagen.<sup>4</sup>

Omgekeerd kunnen dezelfde gegevens gebruikt worden om de ouderdom van een balk te bepalen door het boomringenpatroon op te meten en dit vervolgens met de gegevens van de Stichting Ring te vergelijken. Om het jaar waarin de boom is gekapt nauwkeurig te kunnen bepalen is het van belang dat ook de buitenste boomring (de zgn. wankant) aanwezig is. Immers de buitenste boomring is de laatste ring die gevormd is voordat de boom werd gekapt. Een op het jaar nauwkeurige datering is dus alleen mogelijk als de wankant niet bij het zagen van de balk is verwijderd.

Bovendien is het nodig dat er voldoende boomringen aanwezig zijn, ten minste vijftig. Alleen dan bevat het patroon van brede en smalle boomringen voldoende detail om bij vergelijking met bestaande klimaatgegevens eenduidig vast te stellen met welke periode en welk klimaatgebied de balk overeenkomt.

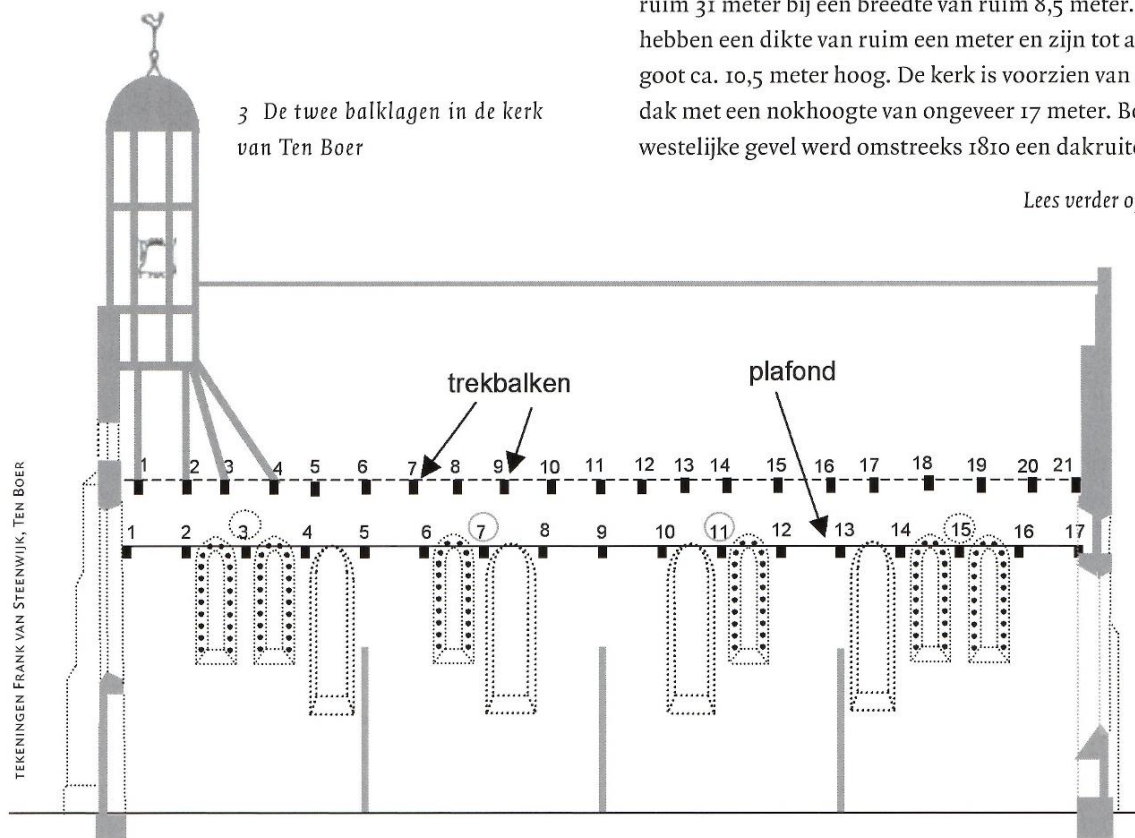
In Nederland is de dendrochronologie bij een groot aantal monumenten van nut gebleken om nadere informatie over de bouwgeschiedenis te verkrijgen.<sup>5</sup> In Groningen is deze techniek onder andere toegepast om de kapconstructies van de kerken in Oostum en Marsum te dateren.<sup>6</sup>

### De kerk en haar balklagen (afb. 3)

De Ten Boerster kerk is gebouwd in de Romano-gotische stijl op een rechthoekige plattegrond met een lengte van ruim 31 meter bij een breedte van ruim 8,5 meter. De muren hebben een dikte van ruim een meter en zijn tot aan de dakgoot ca. 10,5 meter hoog. De kerk is voorzien van een zadeldak met een nokhoogte van ongeveer 17 meter. Boven de westelijke gevel werd omstreeks 1810 een dakruiter aan-

Lees verder op pagina 53

44 )



3 W. Mook, J. van der Plicht en D. Leijenaar, 14C, *de toekomst van het verleden* [Rapport van het Centrum voor Isotopenonderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen].

4 Zie: [www.archis.nl/RINGnieuw](http://www.archis.nl/RINGnieuw).

5 D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (1-7)', in *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 86 (1987), pp. 85-89, 87 (1988), pp. 71-73, 89 (1990), pp. 19-26, 91 (1992), pp. 27-35, 92 (1993), pp. 64-91, 95 (1996), pp. 128-135, 96 (1997), pp. 218-225.

6 D.J. de Vries, 'Vergelijkend natuurwetenschappelijk dateringsonderzoek', in *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 99 (2000), pp. 74-84.



gebracht, waarmee het hoogste punt van de kerk op ongeveer 28 meter komt. In het midden van de noordelijke gevel bevindt zich een traptoren die gedeeltelijk naar buiten is uitgebouwd (afb. 4).

In de kerk zijn twee balklagen aanwezig (afb. 3). Op ongeveer 8,5 meter boven de vloer is een plafond aangebracht (zie omslagfoto) dat gedragen wordt door zeventien grenen balken die de kerkruimte over de volle breedte overspannen. Twee meter daarboven bevindt zich een tweede balklaag, die alleen zichtbaar is voor wie de zolder van de kerk betreedt (afb. 5). Deze balklaag bestaat uit 21 eiken trek-balken die de noord- en de zuidmuur van het schip ter hoogte van de dakgoot met elkaar verbinden. Tot op heden was het niet duidelijk of deze balken er van meet af aan zijn geweest of dat ze pas later zijn toegevoegd. Mocht dit laatste het geval zijn, waarom heeft men dat dan gedaan?

### Ouderdomsbepaling van de trekballen

De dendrochronologische methode geeft uitsluitel over de ouderdom van beide balklagen. Toen in een aantal van de trekballen enkele jaren geleden houtrot werd geconstateerd, moesten deze gedeeltelijk worden vervangen. Uit de weggenomen stukken zijn schijven gezaagd, waarvan de boomringen konden worden geanalyseerd (kader 1). Bij de meeste van deze schijven was de buitenste ring niet meer aanwezig, maar wel waren er verschillende spintringen zichtbaar. Spinthout is het levende hout aan de buitenkant van de stam, dat ervoor dient om water naar de bladerkroon te voeren. Gelukkig is het aantal spintringen bij eikenbomen goed bekend, zodat er ook wanneer er maar een paar spintringen aanwezig zijn, toch een goede schatting van de kapdatum kan worden gemaakt.

Het is mogelijk gebleken om bij acht trekballen een betrouwbare datering uit te voeren (tabel 1).<sup>7</sup> Omdat bij twee balken (de nrs. 5 en 6 op afb. 3) zelfs de buitenste spintring



4 De gedeeltelijk uitgebouwde traptoren tegen de noordmuur

nog aanwezig was (kader 1), kon hier met zekerheid worden vastgesteld dat ze afkomstig zijn van eikenbomen die in het jaar 1482 zijn gekapt. Voor vier van de overige balken (de nrs. 8, 9, 10 en 14 op afb. 3) waren de resultaten iets minder nauwkeurig. Vast staat dat de kapdata van alle genoemde balken tussen 1476 en 1489 liggen. Dit maakt het waarschijnlijk dat de trekballen omstreeks 1485 werden aangebracht.

Er zijn twee uitzonderingen. Balk nr. 1 blijkt te stammen uit de jaren tussen 1806 en 1822, wat in verband te brengen is met de bouw van de dakruiter omstreeks 1810. Het torentje steunt op de eerste vier trekballen en kennelijk was de eerste balk te zwak, zodat men deze moest vervangen. Interessanter nog is de tweede uitzondering, balk nr. 13, die iets dunner is dan de overige balken.

<sup>7</sup> Deze datering kon worden uitgevoerd dankzij een subsidie van het Prins Bernhard Cultuurfonds.

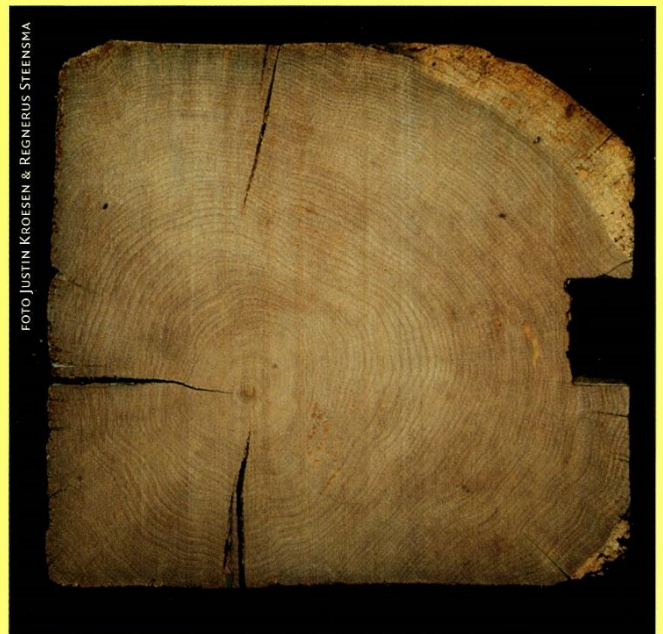
5 De trekballen op de zolder van de kerk





## kader 1 Schatting van de kapdatum met behulp van spinthout

Schijf van trekbalk nr 6. In de hoeken rechtsboven en rechtsonder is spinthout aanwezig. Bij eikenhout, zoals hier, is het verschil tussen hardhout en spinthout duidelijk te zien. Het zachte spinthout bestaat uit de boomringen die vooral een functie hebben voor het vochttransport naar de bladerkroon. De hardhoutringen in het centrale deel van de stam hebben hun functie voor het vochttransport verloren en verlenen vooral stevigheid aan de boomstam. In de hoek rechtsboven gaat het spinthout door tot aan de wankant, d.w.z. dat ook de laatst gevormde boomring aanwezig is. Hierdoor kan de kapdatum precies worden vastgesteld. In dit geval is dat de zomer of winter van 1482. Bij eikenbomen varieert het aantal spinthoutringen weliswaar, maar bij een bepaald aantal hardhoutringen is dit wel altijd min of meer hetzelfde. Hierdoor is het, ook wanneer de wankant ontbreekt terwijl het aantal hardhoutringen wel nauwkeurig kan worden bepaald, toch mogelijk om een vrij nauwkeurige schatting van de kapdatum te geven. Daarvoor moeten dan wel zowel de kern van de boom als de grens tussen hardhout en spinthout in het houtmonster aanwezig zijn. Bij de gedateerde trekbalkschijven was dit telkens het geval (vgl. tabel 1).



Deze blijkt namelijk afkomstig te zijn van een boom die is gekapt ergens tussen 1290 en 1308, bijna tweehonderd jaar eerder dan de meeste andere trekbalken. Waarschijnlijk hebben we hier te maken met hergebruik en is deze balk beschikbaar gekomen toen een ander gebouw omstreeks 1485 werd afgebroken.

### Ouderdomsbepaling van één van de plafondbalken

Datering is ook mogelijk gebleken voor een van de plafondbalken, namelijk balk nr. 9. Deze balk komt uit in de traptoeren die toegang geeft tot de zolder van de kerk en is daardoor toegankelijk voor nader onderzoek. Het kopeinde van deze balk is grondig gladgeschuurd en digitaal gefotografeerd, aan de hand waarvan de breedte van de ringen kon worden bepaald (kader 2).<sup>8</sup> Op basis van deze gegevens heeft men kunnen vaststellen dat deze plafondbalk afkomstig is van het Zweedse eiland Gotland (afb. 6) en dat de

periode dat onze plafondbalk daar als boom gestaan heeft valt tussen het jaar 1434 en het jaar 1646. De boom – het bleek om een grove den (grenen) te gaan – is naar alle waarschijnlijkheid in 1647 omgehakt, en naar we mogen aannemen niet al te lang daarna in het plafond van de kerk verwerkt.

### Verbouwingen in de kerk

Toen de trekbalken omstreeks het jaar 1485 werden aangebracht, stond de kerk er al twee eeuwen. Nog eens ruim anderhalve eeuw later, omstreeks 1650, werden de plafondbalken aangebracht. Wat is de achtergrond van al deze inspanningen? Bekend is dat het klooster in Ten Boer omstreeks 1485 werd verlaten, toen de kloosterlingen introkken bij het klooster in Thesinge.<sup>9</sup> Getuige een brief van de bisschop van Münster uit dat jaar waren de kloostergebouwen in Ten Boer in slechte staat, en het is mogelijk dat dit ook de kerk betrof.<sup>10</sup> De bisschop bepaalde echter

<sup>8</sup> Foto's gemaakt door dhr. H.L. Leertouwer, oud-medewerker van de onderzoeksgroep Neurobiofysica aan de Rijksuniversiteit Groningen.

<sup>9</sup> Vgl. Damen, *Geschiedenis van de benedictijnenkloosters*, p. 72.

<sup>10</sup> Vgl. M.D. Ozinga, *De Nederlandsche Monumenten van Geschiedenis en Kunst. Deel IV: De provincie Groningen, eerste stuk. Oost-Groningen, 's-Gravenhage 1940*, p. 173.

tabel 1 Resultaten van het dendrochronologisch onderzoek

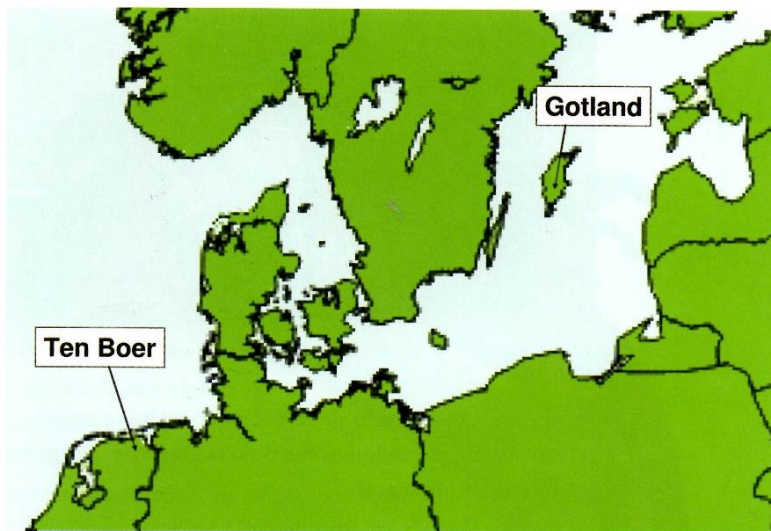
| Balk (vgl. afb. 3) | houtsoort | aantal ringen | kern / spinthout / wankant  | kapdatum            |
|--------------------|-----------|---------------|-----------------------------|---------------------|
| trekbalk nr. 1     | eiken     | 206           | ja / ja / nee               | 1814 ± 8            |
| trekbalk nr. 5     | eiken     | 83            | ja / ja / ja                | voorjaar 1482       |
| trekbalk nr. 6     | eiken     | 96            | ja / ja / ja                | zomer / winter 1482 |
| trekbalk nr. 8     | eiken     | 67            | ja / ja / nee               | 1476 ± 5            |
| trekbalk nr. 9     | eiken     | 62            | ja / ja / nee               | 1489 ± 5            |
| trekbalk nr. 10    | eiken     | 59            | ja / ja / nee               | ca. 1483            |
| trekbalk nr. 13    | eiken     | 196           | ja / ja / nee               | 1298 ± 8            |
| trekbalk nr. 14    | eiken     | 126           | ja / ja / nee               | 1486 ± 6            |
| plafond-balk nr. 9 | grenen    | 213           | ja / nvt / vermoedelijk wel | na 1647             |



dat de kerk niet mocht worden afgebroken, maar als parochiekerk voor de bevolking van Ten Boer gebruikt moest worden. Kennelijk heeft de overgang van kloosterkerk naar parochiekerk aanleiding gegeven tot restauratiewerkzaamheden waarbij de trekbalen werden aangebracht.

Zeer waarschijnlijk is de kerk aanvankelijk in steen overwelfd geweest<sup>11</sup> en het is goed denkbaar dat deze gewelven door verzakking van de muren bouwvallig waren geworden of misschien zelfs waren ingestort. In dat geval waren de trekbalen nodig om verder scheefzakken van de muren tegen te gaan. Het is verleidelijk om te denken dat de uit ca. 1298 stammende trekbalk nr. 13 van een andere plaats in het verlaten klooster afkomstig is, maar dat blijft onzeker.

Dat de muren inderdaad enigszins zijn scheefgezakt, blijkt duidelijk als we nauwkeuriger naar de afmetingen van de kerk kijken. Het grondvlak van de kerkruimte is vrijwel precies rechthoekig: de breedte van de kerk, dat is de afstand tussen de noordmuur en de zuidmuur, is over de hele lengte van de kerk ongeveer 8,65 meter. Ter hoogte



6 Het Zweedse eiland Gotland, gelegen in de Oostzee

van het plafond is dit echter niet het geval: aan de oostzijde komt de breedte van de zolder ongeveer overeen met de breedte van de kerk ter hoogte van het maaiveld, maar

<sup>11</sup> Ozinga, Oost-Groningen, p. 177.

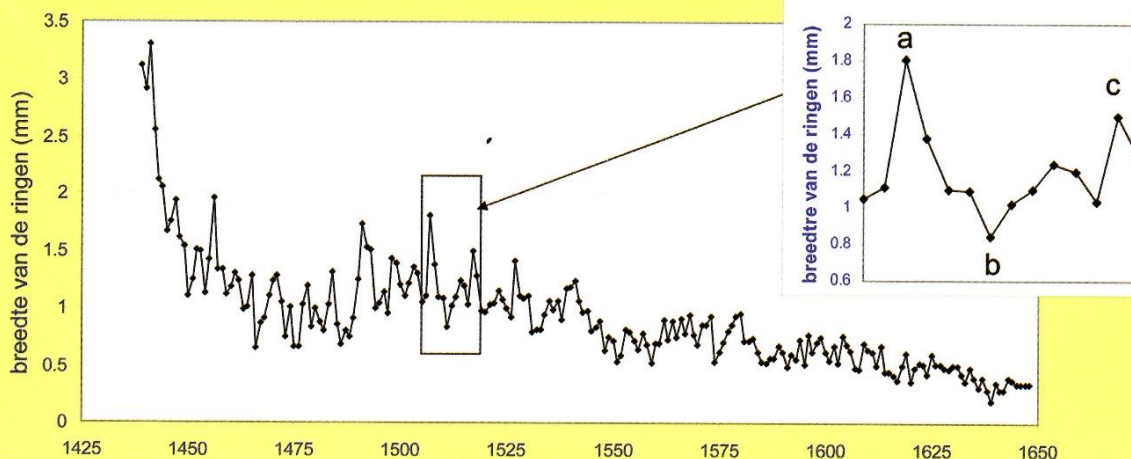
## kader 2 De bepaling van de ouderdom van het plafond in de kerk van Ten Boer

Bij de toegang tot de zolder van de kerk komt één van de plafondbalken uit in de traptoren (zie foto boven links). Van het uiteinde van deze balk is een foto gemaakt (boven midden). Bij uitvergroting zijn de boomringen goed zichtbaar (boven rechts). Er zijn brede ringen te zien (a en c), maar ook smallere ringen (b). Dit levert een grafiek op met pieken voor de brede ringen en dalen voor de smalle ringen (inzet). De balk heeft in het totaal 213 boomringen die bij elkaar een

grillig patroon geven (grafiek beneden). Dit patroon is zo specifiek dat het alleen maar past bij bomen die tussen 1434 en 1647 op het Zweedse eiland Gotland hebben gestaan.

Opmerking: Het feit dat de grafiek naar rechts enigszins afloopt betekent niet dat de zomers in die periode steeds kouder werden, maar heeft ermee te maken dat bij het ouder worden van een boom de boomringen gemiddeld genomen – ook los van het klimaat – steeds smaller worden.

( 55







FOTO'S FRANK VAN STEENWIJK, TEN BOER

7 Een van de trekankers die zijn bevestigd aan een plafondbalk

verder naar het westen is de zolder bijna een halve meter breder. Vooral de zuidmuur van de kerk staat over een grote lengte behoorlijk scheef.

## Plafond

Een tweede vraag is wat de mensen er destijds toe bewogen heeft om het plafond aan te brengen. Immers, de constructie van zo'n plafond is een dure aangelegenheid. Het aanvoeren van zware balken uit Scandinavië die 8,5 meter boven de vloer van de kerk geïnstalleerd moesten worden zou ook vandaag de dag geen geringe operatie zijn. Bovendien was er minder dan twee meter boven het plafond al een balklaag aanwezig, namelijk de trek balken. Als men het plafond aan deze trek balken had bevestigd, zou dit een veel goedkoper alternatief zijn geweest.

Vijf van de plafondbalken zijn voorzien van zware trekankers, die doorgaans werden aangebracht om het uiteenwijken van de muren tegen te gaan (afb. 7). Dat is opvallend, aangezien deze voor het aanbrengen van een plafond helemaal niet nodig zijn. De trekankers zijn niet gelijkmatig over de lengte van de kerk verdeeld, maar enkel aanwezig op die plaatsen waar de zuidmuur het meest naar buiten helt (zie grafiek). Daaruit blijkt dat deze balken



8 De verticale staanders van de sleutelstukken zijn losgeraakt van de muur

meehelpen om verder scheefzakken van de zuidmuur tegen te gaan. Een verdere aanwijzing is te vinden in de sleutelstukken die nog onder enkele van de trek balken aanwezig zijn. De verticale staanders van deze sleutelstukken zijn losgeraakt van de muren (afb. 8), wat erop wijst dat er ook na het aanbrengen van de trek balken nog beweging in de muren van de kerk heeft plaatsgevonden. Al met al lijkt het erop dat de aanleg van het plafond omstreeks 1650 een puur bouwtechnische reden had.

Dr. Frank J. van Steenwijk (f.j.van.steenwijk@rug.nl), natuurkundige, is als docent verbonden aan het opleidingsinstituut Natuurwetenschappen en Technologie van de Rijksuniversiteit Groningen. Hij is tevens kerkrentmeester van de Hervormde Gemeente Ten Boer-Sint Annen.

grafiek 1 De afstand tussen noordmuur en zuidmuur ter hoogte van het maaiveld en ter hoogte van het plafond  
De vierkante zwarte stippen geven de posities van de trekankers in de plafondbalken aan

