

Uit de Pers

DE INLANDSCHE GROVEDEN ONGESCHIKT VOOR HEIPAAL
door W. J. M. Van de Wijnpersse.¹⁾

Deze beschuldiging is in strijd met de algemeene meening. Zij berust op de *spoedige* vertering van den spintring onder water. Mijn ervaringen van de laatste jaren hebben mij zekerheid verschaft omtrent die werking en tevens de ernstige gevolgen scherp voor oogen gesteld. Het lijkt mij van werkelijk belang te zijn deze ervaringen mede te deelen en bekend te maken aan die leden der technische wereld, die daarover in de eerste plaats zeggenschap bezitten.

Dat hout op *den duur* onder water zijn vastheid verliest, zal niemand ontkennen, maar dat dit proces bij den groveden (*Pinus silvestris*) reeds binnen 50 jaren optreedt en wel in die mate, dat zelfs weinig belaste heipalen verzakken, zóó, dat aan gebouwen van beteekenis geweldige reparatiekosten onvermijdelijk worden, is — naar ik heb kunnen onder vinden — niet bekend. De volgende feiten mogen deze werking belichten.

Een welgeslaagde herstelling aan een kerk, waarbij het bovenbedoelde zich echter niet voordeed, bracht mij in aanraking met eenige andere kerken, wél door dat euvel aangetast. Eén van deze verschaft mij de zeldzame gelegenheid om onbetwistbaar de verzakking van heipalen vast te stellen, en dat bij een belasting van gemiddeld 10 à 11 t. De verzakking van weinig-of-niet belaste palen heeft eenige jaren geleden een punt van bespreking in „*De Ingenieur*” uitgemaakt en — als ik mij goed herinner — werd de oorzaak toen aangegeven in de inklinking van de bovengelegene grondlagen. Deze oorzaak kan hier niet aanwezig zijn geweest, want de zakkende fundeering bevindt zich in niet opgehoogd terrein van den ouden Rondehoespolder. Als oorzaak is hier aangewezen de verminderde „kleef” tegen het verzepte, in begin van ontbinding verkeerende oppervlakte-hout van den spintring.

Het is eigenlijk niet juist om van oppervlakte-hout te spreken, want de dikte der gelijkmatig aangetaste laag is 1 à 2 cm.

Het eerste proefstuk was de kerk te U., gebouwd in 1867. Het is een zoogenaamde Waterstaats-kerk, — een historisch curiosum, omdat de Rijkswaterstaat den scepter zwaaide bij de aanbesteding van een kerk, die geheel uit privé-middelen werd bekostigd.

De kerk vertoonde zorgwekkende scheuren. Ik liet een beitel in het boveneinde van een blootgegraven paal zetten met de snede verticaal en ziet —: de werkmán sloeg met één klap van een moker daarvan een lamfer van 25 cm lengte af, breed 6 à 9 cm, dik 2 cm, van binnen en van buiten volgens de vlakken der jaaringen. Vezelverband had dit hout niet meer, op de breuk waren de opvolgende jaaringen afzonderlijk zichtbaar. Van dit fraaie monster heb ik stukjes aan belangstellenden gegeven, zoodat ik geen foto, die sterk-sprekend zou zijn geweest, kan produceeren. De afwijking van het gezonde hout komt het duidelijkst aan den dag bij plaatsing onder water: — *gedroogd is het s.g. 0,4*; — *bij plaatsing onder water neemt het s.g. binnen 12 uren toe tot 1,1*; — d.w.z. *het zinkt*.

Het daarop volgende geval was de kerk te O., een jeugdwerk van

¹⁾ Uit „*De Ingenieur*”, 3 April 1931, No. 14. (De twee figuren die in het oorspronkelijk artikel voorkomen, zijn hier niet overgenomen).

Dr. P. J. H. Cuypers, die in de notulen van het kerkbestuur van 1864 een „jong en veelbelovend architect" wordt genoemd.

In dit gebouw is de toren minstens 14 cm verzakt, d.w.z. 14 cm meer gezakt dan het op-dit-oogenblik niet of het minst verzakte deel van het gebouw. Dit gebouw, geplaatst in een dikke bovenlaag van stijf veen, liet toe, dat ik kon laten ontgraven tot 1,5 m onder den onderkant der kespen, zonder dat buitengewoon-sterke pompen noodig waren. Daarbij kwam het volgende aan het licht.

Blijkens de aanwezigheid van de bekende dikke, sterk gespleten schors, die nog aan de palen kleefde, hadden we te doen met den „*Pinus silvestris*". Het buitenvlak der palen was week, hoewel niet zoo erg als te U. De borsten der palen waren ongelijk van hoogte, — hetgeen onmiskenbaar aanwees, dat tal van palen meer of minder verzakt zijn.

Het zal den lezer interesseeren, op welke wijze deze hoogteverschillen gemeten zijn. Van alle palen liet ik het kespenhout ter zijde van den paal zoover wegsteeken, dat een platte ijzeren spie kon worden geplaatst tusschen de paalborst en het kespenhout. Wij stonden zelf op een vlonder, rustend op tegen de palen gespijkerde latten. Daaronder lieten wij het water een weinig opkomen, door eenvoudig niet te pompen en maten vervolgens de afstanden der spieën tot den waterspiegel.

Zooals ik reeds opmerkte, was het gewicht van den toren, indien het gelijkmatig over de palen zou zijn verdeeld en met in achtneming van den eenigszins scheeven stand, 10 à 11 t per paal maximum. De meest-verzakte palen hebben in werkelijkheid minder gedragen, terwijl de andere des te meer voor hun rekening hebben gekregen. Het verschil bij naast elkaar staande palen sprak zich uit in de diepte, waarop het kespenhout was ingedrukt.

Ik heb getracht na te gaan, wat die palen onmiddellijk na het heien aan draagvermogen — zonder zetting — moeten hebben bezeten. Daarbij bezat ik de volgende gegevens:

Lengte 9 à 9.5 m; een trekhei met 15 trekkers en 1 spaakhouder; dikte der palen 30 cm boven en 16 cm onder; gewicht van het heiblok onbekend (niet genoteerd); valhoogte idem, — zakking in den laatsten tocht 9 cm. Voor de valhoogte kan men gerust bij deze trekhei de traditioneele 1.25 m aanhouden; voor het blokgewicht, in verband met de 15 trekkers, 250 à 300 kg. Dan komt men (uitgaande van de proefbelastingen, vermeld in „*De Ingenieur*", 1907, blz. 543 en „*Gewapend beton*" 1917—8 blz., 119 en 1918/9 blz. 212, waarbij de formule van Schols de meeste overeenkomst met de uitkomsten der proefbelastingen opleverde) tot een draagvermogen van 44 à 50 t.

Nu dateeren de scheuren in de kerk, die een gevolg zijn van de verzakking van den toren, uit de laatste tien jaren; een nauwkeurig gegeven is mij niet gelukt te verkrijgen. Dan zou daaruit kunnen worden afgeleid, dat het ziekte-proces der palen reeds omstreeks 1920 zoover gevorderd was, dat zij het begaven, — d.i. 1920—1865 = 55 jaren na het maken der fundeering.

Bij het gebouw te U. was de fundeering gemaakt in 1867. De ergste vernieling van een gebouw trof ik aan bij de kerk te S., gemaakt in 1878.

De slappe fundeering heeft dit op haar rekening; wederom palen van „*Pinus silvestris*". Dit gebouw verkeert in werkelijk-deplorabelen toestand.

Nog doet zich te O. het merkwaardig verschijnsel voor, dat 2 palen, gebroken zijn op slechts 0.7 m onder den onderkant-kesp. De breuk aan de getrokken zijde is niet vezellig, maar kort — aan de gedrukte zijde zijn de 2 deelen van den spintring gedeeltelijk over elkaar geschoven.

Als tegenhanger kan de kerk te V. dienen. Deze kerk vertoonde groote scheuren, maar thans tengevolge van overbelasting van het kespenhout. (Men kan een beschrijving hiervan vinden in het „*Bouwkundig Weekblad*" van 10 Dec. 1927). Het waren hier geen stammen van „*Pinus silvestris*", maar van een andere naaldhoutsoort. Hier heb ik circa 200 palen doen uitkepen ter diepte van 6 cm en daarbij bleek, dat het hout nog zoo geurig, taai en frisch was alsof het zoo uit het bosch was aan-

gevoerd. Het had toen 45 jaren in den grond onder water doorgebracht.

De onderscheiding van den *Pinus silvestris* ten opzichte van de andere naaldhoutsoorten, de „*Abies pectinata*” en de „*Abies excelsa*” zijn n.l. resp. dennen- en vurenhout, alsmede de lariks — maar deze komt zelden voor, — is microscopisch gemakkelijk te verrichten, maar aangezien in de directiekeeten nog niet met den microscoop wordt gewerkt, zal men zich het verschil in bast en de donkergekleurde kern van den „*Pinus silvestris*” moeten behelpen.

Vermeldenswaard is, dat het kespenhout te S., afkomstig van de kesp boven een zieken paal, nog taai en — ik zou haast zeggen — even bestand tegen indringing van water is, als gewoon gezond hout.

Naschrift van Prof. A. te Wechel.

De schrijver heeft niet met voldoende zekerheid aangetoond, dat de palen in kwestie inderdaad van den groveden afkomstig waren (hiervoor zou inderdaad mikroskopisch onderzoek noodig zijn geweest), maar nog veel minder is bewezen, dat men hier te doen heeft, met in Nederland gegroeide palen. Het is jammer, dat een dergelijk onvoldoend gemotiveerd oordeel in de technische pers verschenen is.

Naar mijn persoonlijke meening zijn grenen palen niet alleen evengoed, maar veelal zelfs beter dan vuren palen. Niet onwaarschijnlijk echter zal men aan grenen palen (*Pinus silvestris*) den elsch moeten stellen, dat zij langzaam gegroeid zijn, d.w.z. engringig zijn. Ik kan mij voorstellen, dat snel gegroeide grovedennen, b.v. op diep bewerkten, vochtigen of zeer vruchtbaren grond, het verschijnsel zullen gaan vertoonen, waarop de heer van de Wijnpersse wijst, t.w. een afschuiving langs de jaarringgrenzen, vooral in het spinhout. Wat toch is dan het geval? Evenals alle naaldhoutsoorten reageert ook de groveden op gunstige groeivoorwaarden door het vormen van breede zónes voorjaarshout en niet zooals het loofhout door breede banden zomerhout.

Nu is, vooral ook al weer bij de naaldhoutsoorten, het voorjaarshout zeer zacht en onder bepaalde omstandigheden zeer weinig duurzaam in vergelijking met het zomerhout en juist bij den groveden is het verschil in hardheid tusschen voorjaarshout en zomerhout bijzonder groot.

Bij het snelgegroeide, breedringige hout schijnt mij daarom de mogelijkheid niet uitgesloten, dat het verband tusschen de jaarringen eerder verloren zal gaan, dan bij langzaam gegroeid, engringig hout. Uit den aard der zaak is het hout van vuren- en dennenpalen in den regel engringig, daar het wel nimmer uit bosschen op bewerkten grond afkomstig zal zijn geweest en dikwijls onder zeer ongunstige omstandigheden gegroeid zal zijn, althans die palen, die een halve eeuw of langer geleden werden ingeheid.

Wanneer men echter voor thans uit te voeren bouwwerken er op let, dat men slechts engringige palen gebruikt, dan ben ik er van overtuigd, dat grenen palen, ook die in ons land gegroeid zijn, minstens evengoed zullen voldoen als vuren palen en wellicht ook niet zullen onderdoen voor dennen palen.