

# De prehistorische landontginning in het dal van Thisvi in zuidwest-Boeotie/midden Griekenland

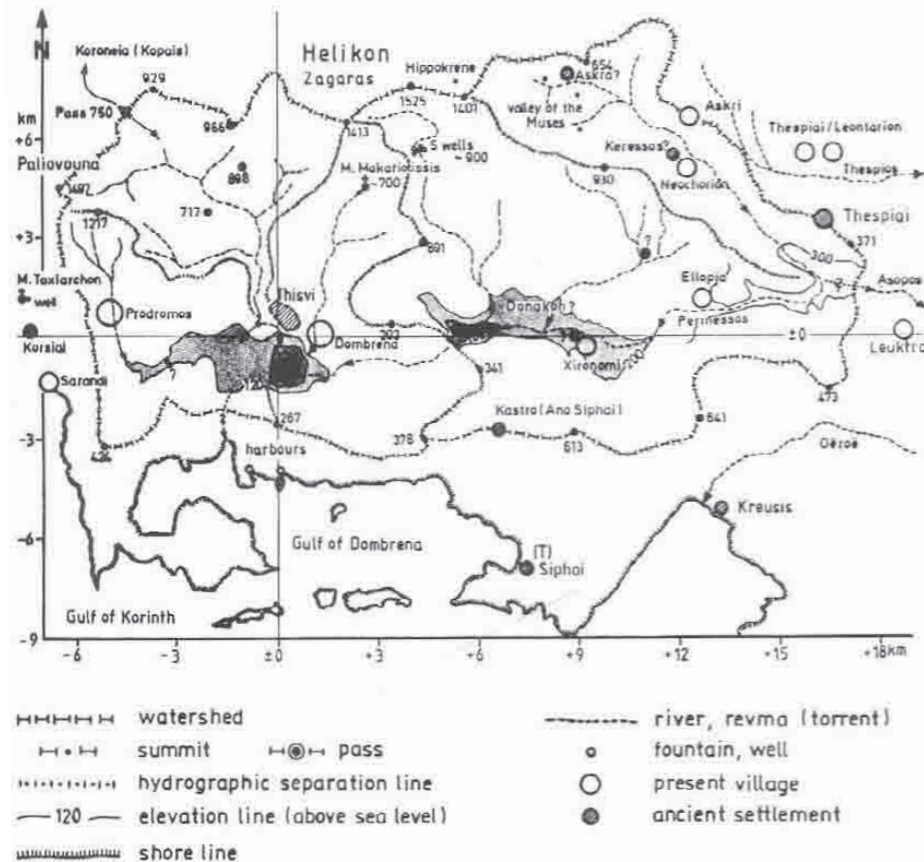
## Inleiding

Jost Knauss

53

Het dal van Thisvi is één van de grootste karstpoljes<sup>1</sup> van Griekenland; het grootste is het daaraan grenzende dal van Kopais. Het door de waterscheiding omsloten neerslaggebied beslaat 220 km<sup>2</sup>. De belangrijkste rivier is de Askris-Potami, in de oudheid Permessos of Termessos genoemd. Deze stroomt rond de oostelijke rand van de berg Helikon. Ter plaatse van de scherpe bocht die de rivier bezuiden de oude stad Thispiai maakt, kan het rivierwater bij hoog oppervlaktewater het Asopos-dal binnenstromen.

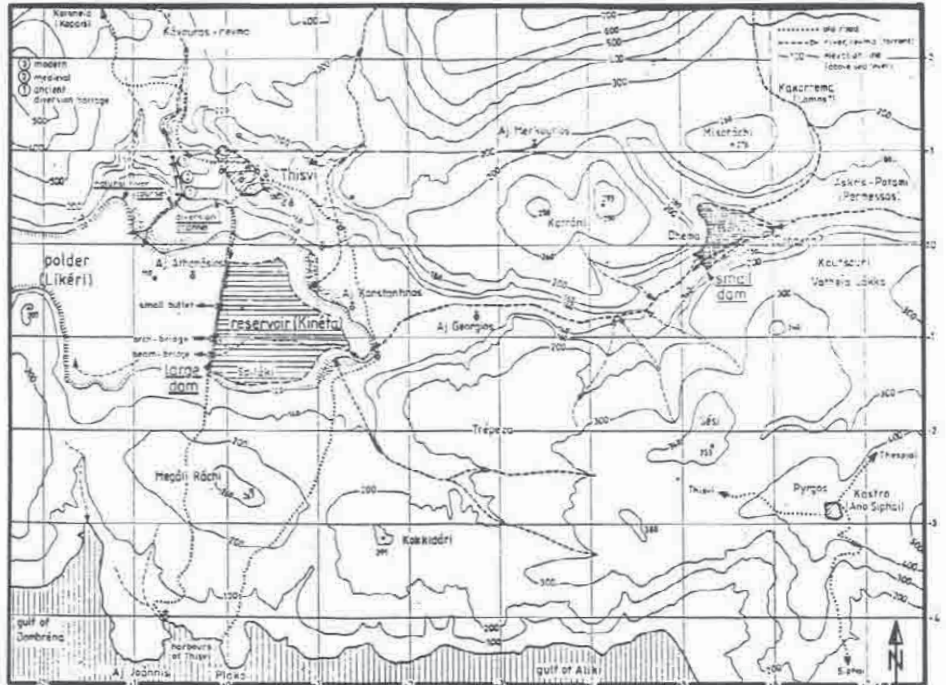
De Permessos ontspringt in het dal van de Muses bij Hesiods Askro en eindigt in de laagte bezuiden Thisvi, waarvan Homerus (Ilias II, 502) zegt dat het er wemelt van de duiven. Beneden de hoogtelijn van 120 meter boven zeeniveau bedraagt de oppervlakte van deze laagte 6 km<sup>2</sup>. Gedurende de regenperiode in de winter ontstaat hier een meer, waarvan diepte en omvang per seizoen en van jaar tot jaar verschillend zijn. De verhou-



Afb. 1. Situatietekening van het geheel, door de waterscheiding omsloten, neerslaggebied in het dal van Thisvi.

1 Karstlandschap: Polje: langgestrekte, dalvormige-slenk met waterdoorlatende bodem.

Afb. 2. Situatie van de antieke waterbouwkundige werken bij Thisvi.



54

ding in oppervlakte tussen neerslaggebied en laagte is nogal ongunstig, zodat de hydrologische omstandigheden hier van doorslaggevende betekenis zijn. In het aangrenzende Kopais bedraagt de oppervlakte van het omsloten neerslaggebied 1900 km<sup>2</sup>, terwijl de vergelijkbare laagte beneden de hoogtelijn van 95 m een oppervlakte van 180 km<sup>2</sup> heeft. De hydrologische invloed is hier bovendien nog minder door de aanwezigheid van 24 kathawothras<sup>2</sup>, natuurlijke verzonken troggen en onderaardse gangen, die het meer al ontwaterden voor de komst – ruim een eeuw geleden – van de moderne, kunstmatige drainage.

Het dal van Thisvi is het enige polje in Griekenland zonder zichtbare, open kathawothras. In tegenstelling tot de Kopais ondervindt het dal van Thisvi tot op de dag van vandaag nog veel hinder van ongewenste inundaties. In de oudheid, met name in de laat-Myceense periode (rond 1300 voor Chr.) zijn de dalen van Thisvi en Kopais met behulp van zeer vernuftige afwateringssystemen ontwaterd geweest.

In Thisvi zijn de prehistorische waterbeheerwerken verschillende malen hersteld; met name was dat het geval tijdens de vroeg-Hellenistische periode (rond 300 voor Chr.). Deze werken zijn overigens doorlopend in bedrijf geweest tot in de Romeinse en zelfs tot in de Byzantijnse tijd (rond 1200 na Chr.) toe.

In zijn beschrijving van Griekenland bericht Pausanias (9, 32, 2-3) over zijn bezoek aan Thisvi en omgeving in de zuidwesthoek van Boeotië. Afgezien van een verwijzing naar een heiligdom gewijd aan Herakles – de traditionele halfgod van de landontginning in de oudheid – maakt hij melding van een waterbouwkundig bouwwerk, dat in de 2de eeuw na Chr. in architectonisch opzicht nogal opvallend geweest moet zijn. Hij schrijft daarover: “Niets zou kunnen verhinderen dat de uitgestrekte vlakte tussen de bergen door de enorme watermassa’s in een meer verandert, indien daar niet zo’n sterke dijk doorheen gebouwd zou zijn. Op deze wijze leiden zij het water af naar de verste zijde van de dijk en beoefenen zij de landbouw aan de andere kant”.

De overblijfselen van de stuwdam in het midden van deze vlakte, die overigens ook vandaag nog zeer spectaculair zijn, werden voor het eerst in 1806 door W.M. Leake geïdentificeerd. In de zogenoemde *Urbaedecker* van 1878 verstrekt H.G. Lolling ons een gedetailleerde beschrijving van een muur, oorspronkelijk 2,45 m breed en waarschijnlijk even hoog. Hij is opgebouwd uit vierkante blokken van dezelfde steensoort en met dezelfde afmetingen als die van de Hellenistische stadsmuur. De muur loopt langs de westkant van en evenwijdig aan de aarden dam (die 2,5 m hoog en 15 m breed is), wat waarschijnlijk de reden is geweest dat Pausanias dit bouwwerk een sterke dijk noemt.

2 Kathawothras: plaats waar het water wegsijpelt in het gesteente.



Voor zover mij bekend heeft geen enkele historicus of archeoloog ooit een poging gedaan om het tweede waterbouwkundige werk dat door Pausanias vermeld wordt te verklaren en te lokaliseren. Dit bouwwerk stelde de inwoners van Thisvi in staat om het water naar de verste zijde van de dijk af te leiden. In 1805 identificeerde E. Dodwell een muur langs een diepe sloot buiten de oude stad Thisvi, maar hij bracht deze waarneming niet in relatie met voornoemde beschrijving. Het derde waterbouwkundige werk, een kleine dijk of stuwdam, bij de plaats waar de Askris-Potami (vroeger Permessos) het smalle dal op enige kilometers ten oosten van de laagte van Thisvi binnenstroomt, bleef door Pausanias onopgemerkt. Maar het is wel aannemelijk dat hij de moerassige overblijfselen van het kunstmatige meer, ontstaan door de stuwdam, heeft doorkruist. Bij de afdaling van de top van de berg Helikon zag hij een riviertje, de Lamus, en wat later een gebied dat Donakon – rietvlakte – werd genoemd (Pausanias 9, 31, 7). De rivier Lamus is, naar ik veronderstel, de Kakorrema (Slechte Stroom), die het stuwmeer even ten noorden van de Permessos binnenstroomt. Ook deze kleine stuwdam werd voor het eerst in 1806 ontdekt en beschreven door W.M. Leake.

## Recente onderzoeken

Tijdens de uitgebreide onderzoeken van het prehistorische landontginningsstelsel in Kopais en Arcadië bracht ik driemaal – in september 1986, april 1987 en mei 1988 – een bezoek aan de omsloten laagte van Thisvi om daar de waterbouwkundige werken uit de oudheid die door Pausanias genoemd zijn, op te sporen.

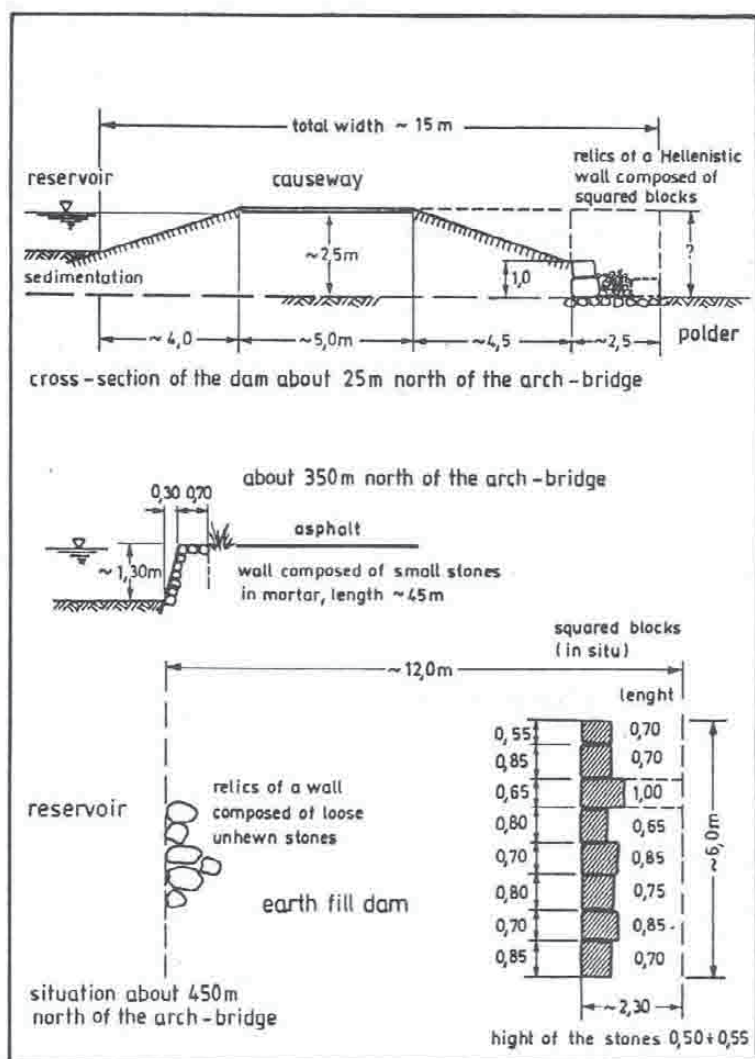
Op grond van dit onderzoek kom ik tot de volgende conclusies. De waterloopkundige opzet en het systeem van waterbeheersing zoals dat in Thisvi tot stand kwam moet van Myceense of Minyse oorsprong zijn, daar deze een voortreffelijke gelijkenis vertoont met overeenkomstige bouwwerken in de Kopais en in de poljes van Arcadië. Ik wijs erop dat het prehistorische Thisvi niet alleen een belangrijke handelshaven van Centraal Boeotië aan de Golf van Corinthe was, maar ook een 'overslagplaats' van technische vaardigheden binnen de Myceense wereld, van noord naar zuid en omgekeerd.

Naar mijn mening bestaan er twee belangrijke eigenaardigheden die pleiten voor de prehistorische datering van de stuwdammen, stuwmeren, dijken, polders en kanalen, die in de oudheid in de landontginningsystemen van de Griekse 'poljes' zijn aangelegd. Ten eerste is dit het bewezen bestaan van een belangrijk, nabij gelegen centrum van Myceense beschaving. Ten tweede een aantal kenmerken die betrekking hebben op de waterbouwkundige werken. Deze zijn achtereenvolgens de afmetingen van de stuwdammen en dijken (hoogte 2 à 4 m, breedte 3 à 30 m, lengte enige honderden meters tot enkele kilometers) en hun vormgeving, in principe rechthoekig of bochten, die uit rechte secties bestaan; hun constructie en het daarbij gebruikte materiaal (grond, leem, stenen); en vooral het toegepaste waterbeheersysteem, het doel en de functie van de waterbouwkundige werken.

Bij de constructie van de stuwdammen speelden de technische aspecten dichtheid en stabiliteit een belangrijke rol. De lage maar brede dammen van grind of van klei kregen een flankbescherming door de oprichting van stenen muren in cyclopisch metselwerk. Deze muren zijn het meest belangrijke kenmerk van de waterbouwkundige werken die in de Myceense periode gebouwd zijn. In de Kopais bedraagt de totale lengte van alle cyclopische muren langs kanaal- en polderdijken 75 km. Hierin is ongeveer 400.000 m<sup>3</sup> steen verwerkt.

Het beste bewijs van de Myceense oorsprong van de waterbouwkundige werken bij Thisvi was de ontdekking van de muur in cyclopisch metselwerk als flankbescherming van de kleine, aarden stuwdam ten westen van de stad. Deze stuwdam was oorspronkelijk gebouwd met de aanzienlijke hoogte van 4 m, hetgeen voor zover mij bekend een recordhoogte voor Myceense stuwdammen is. Als op een zeker moment het middelste gedeelte van de stuwdam weggespoeld wordt, is dit een duidelijk voorbeeld van een zwak punt in de Myceense waterbouwkunde.





Afb. 3. Enige details van de grote stuwdam die het centrale gedeelte van het dal van Thisvi doorsnijdt.

## Doel van de waterbouwkundige werken

Het hoofddoel van de grote stuwdam, die door het midden van de laagte is gebouwd, was het tot stand brengen van een kunstmatig meer voor de waterberging tijdens de hoge rivierafvoeren. In de tweede plaats deed de stuwdam, zoals dat zelfs nu nog het geval is, dienst als hooggelegen weg door het moerassige land om de stad met haar havens aan de Golf van Dombrema/Corinthe te verbinden. Het stuwmeer lag aan de oostzijde van de dam, zoals blijkt uit het feit dat het maaiveld daar opvallend hoger ligt dan aan de westkant. Tijdens het in bedrijf zijn van het systeem werd de opslagcapaciteit van het stuwmeer geleidelijk aan minder door de sedimentatie van aangevoerd slib. De oorspronkelijke bergingscapaciteit bedroeg 4 miljoen m<sup>3</sup>. De identificatie van het gebied ten westen van de stuwdam als polderland bleek uit de ontdekking van enkele oude scherven en overblijfselen van architectonische aard ten zuiden van de kapel van Athanasios, die bewijzen dat daar een nederzetting en/of heiligdom geweest is.

Het dwarsprofiel van de grote stuwdam toont Myceense afmetingen: de standaardhoogte van ca. 2,5 m, het brede aarden dijklichaam en waarschijnlijk een muur van onbehouwen steen langs de waterkant van de stuwdam. De lengte van de dam bedraagt 1,2 km; zijn vormgeving is rechtlijnig.

Gedurende zijn lange bestaan vanaf het begin van de bouw in de Myceense periode tot aan het einde van het klassieke tijdperk in Griekenland

moet het onbeschermde talud langs de westzijde van de grote stuwdam aan aanzienlijke erosie blootgesteld geweest zijn als gevolg van overstromend water, zware regenval en de doorlatendheid van het damlichaam. De Hellenistische muur in het damtalud, die op dezelfde manier gebouwd is als gebruikelijk was voor de bouw van een stadsmuur, is mijns inziens dan ook een reparatie van het oude bouwwerk, die wellicht na 335 voor Chr. is uitgevoerd op last van Alexander de Grote tijdens de reorganisatie van het bestuur van Boeotië. In de Kopais kennen we zijn bevel om het Minyse ontwateringssysteem te restaureren.

De aloude praktijk om de natuurlijke waterbronnen in het dal te beheren door middel van kunstmatige stuwmeren werd prijsgegeven op het moment dat de beide brugopeningen in het zuidelijke gedeelte van de grote stuwdam werden aangebracht. Deze openingen konden niet afgesloten worden, waardoor het mogelijk werd om het instromende water hierdoor af te laten en daarmee het overlopen van de stuwdam te voorkomen. Deze voorziening was noodzakelijk geworden door de aanzienlijke opslibbing van het stuwmeer. Ik denk dat het maken van deze openingen op zijn vroegst plaatsvond na de dambreuk in de kleine stuwdam en voor 1806, toen W.M. Leake hen zag tijdens zijn bezoek aan Thisvi.

Als uitwerking van het plan voor de afleiding van de rivier ten westen van de antieke stad ontdekte ik dat in de Kavouras-Revna in de oudheid een kleine stuwdam, in de middeleeuwen een muur en tegenwoordig een moderne stuwdam tot stand is gebracht om de verdeling van het instromende water hetzij naar het oostelijke, hetzij naar het westelijke deel van de laagte mogelijk te maken. Tijdens al deze perioden werd het water via kunstmatige kanalen naar de oostkant van de laagte afgeleid. De overblijfselen





Afh. 4. De weg op de kruin van de grote stuwdam in het dal van Thisvi met op de achtergrond de berg Helikon.

van de antieke kanaalmuur zijn op verschillende plaatsen nog zichtbaar onder de latere bouwwerken daarboven, die overigens alle voor hetzelfde doel gemaakt zijn, te weten het afleiden van hoog oppervlaktewater en/of irrigatiewater naar het zeer oude stuwmeer. De grote hydrologische invloed op het diepste deel van de vallei, het afleiden van de Kavouras en het bergen van het rivierwater van zowel de Kavouras als de naburige Revmata tijdens hoog oppervlaktewater in het betrekkelijk kleine stuwmeer achter de grote stuwdam roept vragen op omtrent het betrouwbaar functioneren daarvan, als ook de Permessos bij hogere rivierafvoer daarin uitstroomt.

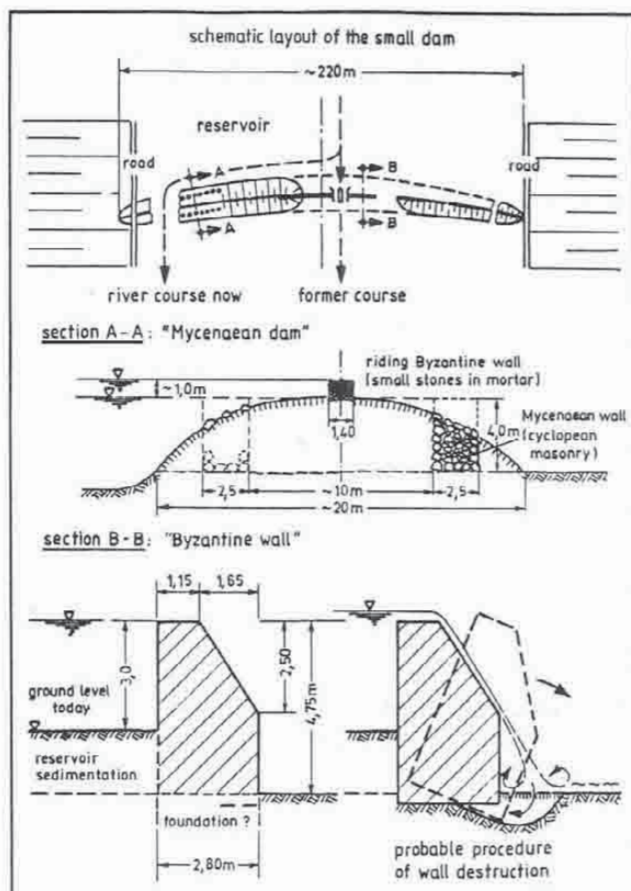
Er moet eigenlijk een derde regelingsconstructie bestaan hebben, die een meer volledige controle van de totale instroom mogelijk maakte. Al speurend naar een bouwwerk dat het water van de Permessos bij hoge afvoeren zou hebben kunnen tegenhouden, ontdekte ik de zeer interessante, kleinere stuwdam op enige kilometers ten oosten van Thisvi. In het stuwmeer, dat door de 4 m hoge stuwdam gevormd wordt, zou ongeveer 2 miljoen m<sup>3</sup> water geborgen kunnen worden. Maar deze capaciteit was vermoedelijk niet voldoende om een mogelijk overlopen van de stuwdam te verhinderen. Door de voortschrijdende sedimentatie in het stuwmeer brak toch eens het moment aan waarop het middelste gedeelte van de dam door de rivier werd weggespoeld.

In de middeleeuwen, vermoedelijk aan het eind van de Midden-Byzantijnse periode, werd het gat in de dam afgesloten met een muur, die opgebouwd was uit met kalkspecie gemetselde veldstenen. Een gedeelte van deze 5 m hoge muur werd later door overstromend water weer vernield om nadien in de Frankische periode te worden hersteld. Een gedeelte van dit herstelwerk werd tijdens een hoogwaterperiode van de Permessos opnieuw weggespoeld. Het bleek mogelijk om de verschillende bouwperiodes van de muur te achterhalen door een onderlinge vergelijking van de verschillen in de aard van het metselwerk en de daarbij gebruikte kalkspecie.

## Functie en werking van het gehele systeem

In de oudheid kan het systeem van het afleiden en bergen van water op de volgende manier gewerkt hebben: in het belangrijkste regenseizoen, oktober-december, zal de Kavouras (haar naam in de oudheid is onbekend) haar natuurlijke stroombed naar de laagte in het centrum van de vallei hebben kunnen volgen om het agrarische gebied met water te verzadigen. Uiteindelijk raakte de gehele vallei bedekt met een meer. Gedurende de vorstperiode in januari-februari kwam de instroom van water in de vallei vanuit het hooggelegen gebied van de berg Helikon tot stilstand en het meer verdween door het uitzakken van het water in de bodem. Door het opdrogen van de laagvlakte zou het agrarische werk hervat kunnen worden, ware het niet dat bij stijgende temperaturen en het afsmelten van de sneeuwkap op de toppen van de omliggende bergen het gevaar met zich meebracht van een tweede en niet gewenste overstroming van het laaggelegen gebied. Om een volgende inundatie van het westelijke gedeelte van de laagvlakte gedurende maart en april te vermijden, werd het water van de Kavouras naar de oostkant van de grote stuwdam afgeleid om daar in het kunstmatige stuwbekken te worden geborgen.





Afb. 5. Enige details van de kleine stuwdam ten oosten van Thisvi in het dal van Permessos.

Het overstromingswater van de Permessos en haar zijrivieren werd in het stuwbekken achter de kleine stuwdam vastgehouden. Aan het begin van het warme seizoen in mei en juni kon het aldus opgeslagen water voor irrigatiedoeleinden van de lager gelegen agrarische gronden gebruikt worden. Elk jaar opnieuw moet het nemen van de beslissing omtrent het juiste tijdstip voor het begin van het afleiden van het water moeilijk en riskant geweest zijn vanwege de beperkte bergingscapaciteit van het stuwbekken. Onvoorziene klimatologische en hydrologische omstandigheden konden dikwijls misrekeningen tot gevolg hebben. Daarom kan de onduidelijke term in de beschrijving van Pausanias tot de interpretatie leiden dat het op de gewenste wijze afleiden van het water alleen om het andere jaar het beoogde resultaat had. Door de algemene armoede in agrarische streken binnen de vallei moeten de inwoners van Thisvi, naar ik veronderstel, ieder jaar afhankelijk zijn geweest van de agrarische productie.

Bij mijn weten hebben we in het laaggelegen gebied bij Thisvi een overduidelijk voorbeeld van Myceense waterbouwkunde met verbazend goed bewaard gebleven bouwwerken, die voor een passende bescherming nu en in de toekomst voorgedragen zouden moeten worden. Indien we het eerste bouwwerk van het systeem dateren in de tijd rond 1300 jaar voor Chr., de omvangrijke reparaties omstreeks 300 jaar voor Chr., en het laatste herstel rond 1200 jaar na Chr. dan blijken de menselijke inspanningen voor het doorlopend beheer en gebruik van de waterbronnen in dit deel van Boeotië 2500 jaar lang doeltreffend te zijn geweest.

## Literatuur

- J. Knauss u. A., 'Kopais 1. Die Wasserbauten der Minyer in der Kopais – die älteste Flußregulierung Europas' In: *Bericht Nr. 50 des Instituts für Wasserbau der TU München* (München 1984) 1-262
- J. Knauss, 'Kopais 2. Die Melioration des Kopaisbeckens durch die Minyer im 2. Jt.v.Chr. – Wasserbau und Siedlungsbedingungen im Altertum' In: *Bericht Nr. 57 d. Inst. f. Wasserbau der TU München* (München 1987) 1-304
- Idem, 'Kopais 3. Wasserbau und Geschichte – Minysche Epoche und Bayerische Zeit (vier Jahrhunderte – ein Jahrzehnt)' In: *Bericht Nr. 63 d. Inst. f. Wasserbau der TU München* (München 1990) 1-288
- J. Knauss u. A., 'Der Damm bei Kaphyai und Orchomenos in Arkadien' In: AA 1986, 583-611
- J. Knauss, 'Der Damm im Takka-See beim alten Tegea (Arkadien, Peloponnes)' In: AM 1988, 32-36, Taf. 4-8.
- Idem, 'Die mykenische Talsperre im Becken von Mantinea und ihre Zerstörung während des peloponnesischen Krieges im Jahr 418 v.Chr.' In: AA 1989, 107-141.
- Idem, 'Der Graben des Herakles im Becken von Pheneos und die Vertreibung der stymphalischen Vögel' In: AM 1990, 1-33, Taf. 1-10, Beil. 1-3
- Idem, 'Die alten Talsperren beim tabenumschwärmten Thisbe in Südwestböotien' In: AW 1989, 32-35
- Idem, 'Mykenische Wasserbauten in Arkadien, Böotien und Thessalien – mutmaßliche Zielsetzung und rekonstruierbare Wirkungsweise' In: *Akten Kongress Wasser* (Berlin 1989) 31-70