

Billede af projektområdet. Kernen i Casale la Ferrata, den gule bygning, er en romersk villa fra Hadrians tid.



Gåden om vandforsyningen til Hadrians villa

AF JØRGEN MARTIN HANSEN

For 1900 år siden (118 e.Kr.) begyndte kejser Hadrian at bygge sin villa ved *Tibur*, vore dages Tivoli, små 30 km fra Rom. Villaen er berømt for sit samspil mellem landskab, arkitektur, kunst og vand. Trods omfattende genbrug af byggematerialer og kunstrøverier i tidens løb er ruinerne stadig en turistattraktion. Siden 1999 er den på listen over Unesco-verdenskulturarv. Den italienske stat har opkøbt centrale dele af villaen og det er her, publikum har adgang. De omliggende arealer er stadig i privateje, herunder også vigtige monumenter, som henligger ubeskyttede og forfalder år efter år.

Villa og landskab

Hadrians projekt krævede plads. Meget plads. Den dækkede et areal på mindst 100 hektar. Ingen kommer nogen sinde til at kende villaens præcise udstrækning. Anlæggets periferi af spredte bygninger gik i ét med landskabet. Som noget af det nordligste findes et teater og et kæmpemæssigt motionsanlæg (*ambulatorium*), hvor man kunne vandre de lægeanbefalede omgange efter middagen. Det samme genfindes i to bygninger mod syd: et lille eksperimentalteater (*odeon*) og et *ambulatorium* til en traditionel *villa rustica* med landbrugsproduktion, som synes udvidet under



Hadrian. Måske var det dér, man producerede grøntsagerne til kejserens spisebord. I dag Casale la Ferrata.

Hadrians villa ligner ikke en sædvanlig romersk villa. Forventer man det, bliver man forvirret. Det er en kejserresidens i et kunstigt modulet landskab, med terrasser, udgravninger og underjordiske adgangsveje. Med en, forekommer det, fri komposition af bygninger. Nærmest et stykke moderne land-art. Efter danske begreber et fri-landsmuseum for antik bygningskultur og landskabskunst. Hensigten var en fri genspejling af arkitektur, som havde gjort indtryk under kejserens mange rejser. Man skal kunne vandre meget. Og der er ikke tæt belagt med besøgsfaciliteter efter nutidige turistbegreber. Alligevel er besøgstallet imponerende. 7.000 på en gratisdag er rekorden.

Hvorfor det sted?

På Hadrians tid havde medlemmerne af det romerske aristokrati allerede i århundreder anlagt deres rekreative sommervillaer på vestskrænterne af de lave bjerge ved Tivoli: Monte Ripoli og Monte San Angelo in Arcese. Her måtte villaerne nødvendigvis placeres på kunstige terrasser. Endnu i dag ses der omkring 50 af disse vældige anlæg. Her tog de velbeslåede og indflydelsesrige romere deres tilflugt fra sommerheden i Rom. Her kunne de nyde den smukke udsigt ind mod verdens hovedstad – for ikke at tale om den røde solnedgang bag Monte Soracte, bjerget, som digteren Horats beskrev så malende i den iskolde vinter.

Hadrian, derimod, valgte en placering ved foden af bjergene. Et plateau mellem to dale. Placeringen har undret forskerne i århundreder. Stedet syntes ikke særligt attraktivt, og der var heller ikke naturlige vandforekomster på lokaliteten.

Masser af vand alligevel

Der kan være stegende hedt en solsommerdag i Hadrians villa. Vandet i bassinerne i dag kommer fra moderne brønde. Der kendes kun en enkelt lokal antik kilde i den sydlige del af det store plateau, men den var så mineralholdig og dårlig til drikkevand, at den fik navnet *Aqua Ferrata*, jernkilden. Der må altså være noget, vi har overset. For man kan jo tydeligt se på de vandrelaterede ruiner fra badeanlæg, vandkunster, havebassiner,

Tivoli

Det antikke *Tibur* rummede en kæmpe helligdom for den sejrende Herkules, guden *Hercules Victor*. Byen dannede dengang som nu indgangen til Aniene-dalen. I dag er Tivoli bedst kendt på grund af Anieflodens vandfald og renæssancevillaen Villa d'Este, som med sine talrige vandkunster og havefontæner også er Unesco-kulturarv. Desuden de enorme stenbrud langs den antikke Via Tiburtina. Her har man skåret travertinblokke ud af undergrunden i 2500 år

kanaler, fontæner, toiletter mv., at der var masser af vand. Ellers kunne Hadrian og følgende romerske kejsere frem til Caracalla (188–217 e.Kr.) ikke benytte stedet som officiel residens. Men hvor kom alt det vand fra? Det har undret forskerne til alle tider. For siden villaen gik af brug er al menneskelig og skriftlig overlevering om villaens vandforsyning forsvundet. Og de fysiske spor af en eventuel forsyningsakvædukt til villaen var også væk, troede man.

Vandnørderne

Min eftersøgning af vandet til Hadrians villa begynder uden for Rom en dag i 1980'erne, i en bus fyldt med forskere i antikkens vandforsyning. Roms akvædukter er berømte blandt antikhistorikere og andre kulturinteresserede. Ruiner af akvædukter til det romerske imperiums byer findes fra England til Tyrkiet og Tyskland til Tunesien. Nu var der så mange interesserede i emnet, at man i 1976 på tysk initiativ havde dannet en videnskabelig forening af vandforskere. Den blev opkaldt efter den berømte romerske vanddirektør i Rom omkring år 100 e.Kr. ved navn *Sextus Julius Frontinus*: Frontinus-Gesellschaft. En flok medlemmer var på ekskursion til akvædukterne i Aniene-dalen oven for Tivoli. På et tidspunkt falder der en bemærkning om Hadrians villa: at det er mærkeligt, man aldrig har fundet ud af, hvorfra villaen fik sin rigelige vandforsyning. Det hørte jeg som den eneste danske vandnørd i bussen og besluttede at finde svaret. For trods de forløbne 1900 år kunne det vel ikke passe, at ethvert fysisk spor af en vandledning med så betydelig kapacitet var forsvundet. Og da jeg i forvejen var ved at oversætte Frontins bog om Roms akvædukter fra

Frontin

Sextus Julius Frontinus var "vanddirektør" (*curator aquarum*) omkring år 100 e.Kr., under kejserne Nerva and Trajan. Han tilhørte det romerske senatsaristokrati, var konsul flere gange bl.a. sammen med kejser Trajan. Havde et omfattende praktisk, juridisk, administrativt forfatterskab bag sig, bl.a. om krigskunst, landmåling og så kronen på værket: bogen om Roms vandforsyning, *de aquaeductu urbis Romae*. Det eneste skrift fra den romerske oldtid, som beskriver infrastrukturen i en romersk storby: historie, funktion, lovgivning, administration, personale etc. Vores kendskab til bogen hang i den tyndest mulige tråd: kun ét eneste lille, uanseligt middelalderhåndskrift fundet i 1429 i benediktinerklostret i Monte Cassino. Der findes det heldigvis endnu – selv om klostret blev jævnet med jorden ved amerikanernes bombardement i februar 1944.

latin til dansk var der ikke langt til at begive sig ud i marken.

Carlsbergfondets initiativ

Så gik der nogle år med "civilt" arbejde. Først da Carlsbergfondet satte undertegnede og en gruppe danske forskere og universitetsfolk i stand til i årene 2001–2005 at udføre et feltarbejde derude i deres fritid, skete der fremskridt. En af mærkedagene kom i 2006, da jeg frimodigt kunne spørge en af de største jordejere, om han var klar over at akvædukten til kejservillaen krydsede hans jord. "Ja", lød svaret, "den er så stor at en mand kan gå igennem den". Indtil da var det lykkedes ham at holde den skjult for alle topografer, arkæologer og historikere, som besøgte ejendommen. Han fremviste gerne pozzolanjord-minerne, men ikke akvædukten.

Det tog tid at forstå de resterende spor efter vandledningen. Men kontakten til ejerne og besøg i terrænet fortsatte. Først den 24.10.2015 kom det absolutte højdepunkt. Da lykkedes det at overbevise en kendt italiensk Villa Adriana-ekspert og den erfarne leder af grotteforskerne "I sotteranei di Roma" om, at en mere end 60 meter lang mur ude i marken faktisk var resterne af en mere end 2000 år gammel akvædukt. Enhver tvivl om murens funktion forsvandt, da vi fandt et stykke af kanalens støbte bund.

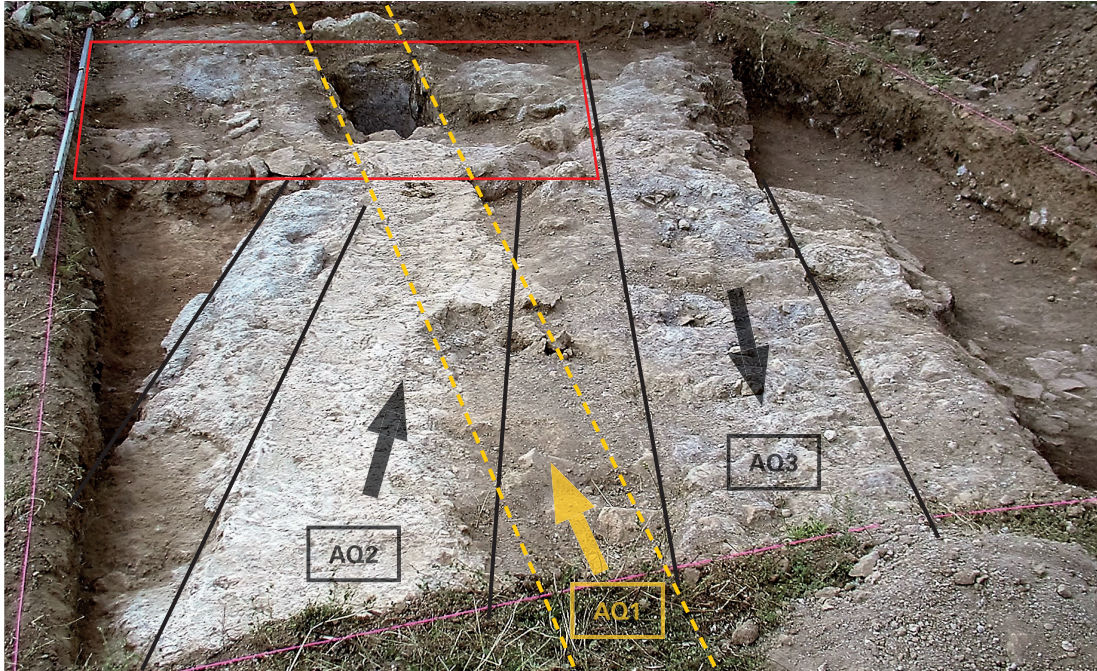
Første etape: Fem akvædukter på villaplateauet.

Forud var gået fem års periodisk feltarbejde i den sydlige del af plateauet, hvor Hadrians villa ligger. Formålet var at finde samtlige spor af vandledninger og teste de hidtil fremsatte hypoteser om forsyningen til villaen. Herunder om det var den lokale kilde, *Aqua Ferrata*, som en af de vigtigste eksperter i Hadrians villa vedholdende hævdede.

De eksisterende spor af antikke vandledninger syd for de centrale dele af Hadrians villa gav overraskende resultater. Der er flere rester af kanaler, som er orienteret i den "rigtige" retning, dvs. nord-syd. Tiltrukket af villaens betydning har man altid ment, at de førte vand mod nord. Om man tidligere har forsøgt at sætte disse kanalrester i forbindelse med hinanden ved nivellering vides ikke. Men der er stor risiko for fejltagelser, hvis man ikke har blik for sammenhængen og kommer til at nivellere mellem kanaler, som ikke tilhører samme akvædukt. Vores konklusion er, at der findes hele fem akvædukter her syd for villaen. Det er et ganske kompliceret billede:

AQ1 er en underjordisk kanal med betydelige kalkaflejringer, formentlig fra den lokale Aqua Ferrata-kilde. Den blev gennemskåret to steder af det underjordiske forsyningssystem til Hadrians villa (Trapezio på artiklens bearbejdede google-kort). Den var altså overflødig på det tidspunkt og kan dermed udelukkes.

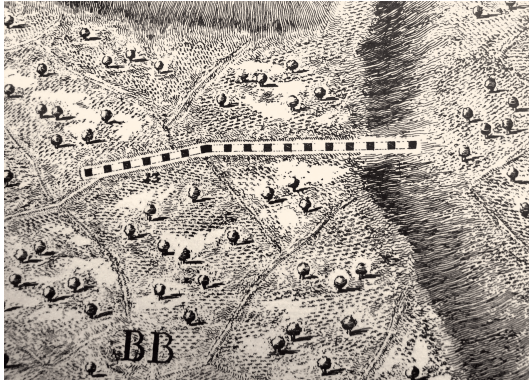
AQ2 er anden kanal fra Aqua Ferrata, men nu over jorden. Den kan følges nordgående langs terrassemuren til Casale la Ferrata i retning mod Hadrians villa. Men den når aldrig frem, for den har et helt andet formål. Den standser ved en adgangsskakt til en underjordisk kanal, formentlig den første strækning af AQ1. Skakten blev nu genbrugt som afløb for AQ2. Her har turbulens afsat betydelige kalkaflejringer. Omkring åbningen er der spor af en mindre bygning, og fyldet i afløbet rummede – udover et skelet – et fragment af en sjælden vulkansk bjergart. En såkaldt leucititporfy, formentlig fra Orvieto nord for Bolsena-søen, hvor romerne udvandt og forarbejdede kværnsten til kornmøller. AQ2 er altså en møllekvædukt og fundet er det hidtil eneste bevis for en kornmølle



Nær villaens underjordiske forsyningsveje (Trapezio) fandt vi et afløb og murrester. Det viste sig at være sporene af en vandmølle og 3 akvædukter. AQ1 markerer den underjordiske kanal med dens åbning, som nu genbruges som afløb for AQ2, der er møllekanalen fra Aqua Ferrata. AQ3 er hvad der er tilbage af den pragtfulde akvædukt på buer, som ses på Pennas kobberstik. Den røde ramme markerer omridset af møllebygningen. Denne mølle har ikke været forsynet med vand fra de byromerske akvædukter, men fra den lokale kilde. Formentlig har der været tale om et underfaldshjul i en træoverbygning.



AQ3 var en akvædukt gennem en olivenlund syd for villaen. Her idyllisk gengivet af Agostino Penna på et kobberstik fra 1831. I dag er der kun få arkaderester tilbage.



Udsnit af Piranesis kort fra 1781. Han gengiver en arkadeakvædukt med 16 bueåbninger og svagt retningsskift. Vi forsøger at genfinde dens fundamenter i terrænet, men det er ikke lykkedes endnu. Nord er tv. i udsnittet.



Den forsvundne møllesten

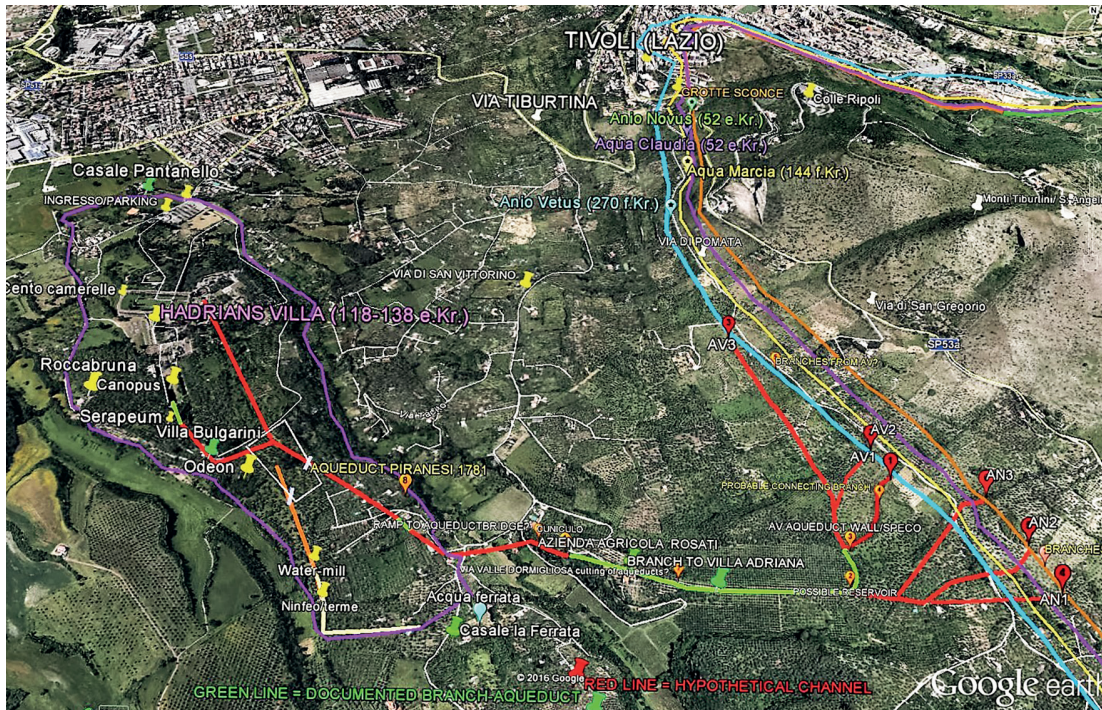
Dette lille klippestykke dukkede op ved tømningen af afløbet fra vandmøllen. Det er ikke lokalt. Vulkanologen Paul Martin Holm, det daværende Geologisk Institut, Københavns Universitet, fik det forelagt og identificerede det straks som et stykke leucitporfyr fra Mellemitalien. Der blev som en del af projektet iværksat en indsamling af prøver fra et område i omegnen af Orvieto med det formål om muligt at matche fundet præcist med en konkret lokalitet. Imidlertid har dette ikke været muligt, fordi håndstykket er bortkommet i Institutets varetægt. Og endnu værre: før den kemiske analyse af stykket var gennemført. Det må derfor med beklagelse konstateres, at de videnskabelige muligheder i dette enestående fund af et fragment af en møllesten ved Hadrians villa desværre er gået tabt.



Sådan ser en romersk akvædukt ud indvendig. Anio Novus fra Aniene-dalen blev bygget færdig af Claudius i 52 e.Kr. Dens 1,27 m brede kanal ses her ved Ponte Arcinelli, kort efter Tivoli. Hvis man tømte den for aflejringer kunne tre mand gå side om side. Vandet stammer fra en lækage i en nutidig vandedning og illuderer godt, men burde jo strømme.

ved Villa Adriana. AQ2 kan dermed også udelukkes som forsyningsakvædukt til villaen.

AQ3 er en nord-sydgående arkade-akvædukt, som hidtil har været tolket som hovedkandidaten til at forsyne villaen. Dette kan være forståeligt nok, fordi Agostino Penna i 1831 gengav den imponerende akvædukt på et kobberstik. Fortolkningen er imidlertid problematisk, fordi murværket er tidligere end Villa Adriana og dens kanal har for ringe ydelse. Og så især, fordi vore gentagne niveleringer fastslog, at den *ikke* førte vand nordpå, som man hidtil har troet, men tværtimod sydpå. Den ser ud til at slutte ved en havefontæne her mod syd, som kan være en genanvendt del af badeanlægget til en forsvundet republikansk villa på stedet. AQ3 kan dermed også udelukkes.



Hadrians villa er angivet ved en lilla linje. De fire farvelinjer ved foden af bjergene ved Tivoli markerer Roms længste akvædukter på deres vej mod Rom: Anio Vetus og Marcia (272 og 144 f.Kr.), Claudia og Anio Novus (52 e.Kr.). Alle fire kom fra Aniene-dalen oven for Tivoli, fra kilder eller floden. Her lige efter Tivoli løb de i en højde på op mod 250 m over havet, men indløbet til Hadrians villa ligger i kote 107. For at hindre stuvning af vandet måtte en akvædukt til villaen gøres længere og lave en u-vending før den kunne gå direkte op mod villaen. Det er logik og skrivebordsarbejde. Hvad bestiller den kurvede akvæduktmur og den øst-vestgående kanal (den lysegrønne linje) ellers på dette sted mellem akvædukterne og villaen? (Grafik: Google Earth og forf.).

AQ4 er endnu en arkade-akvædukt, men beliggende i bunden af dalen øst for villaen. Den har ringe kapacitet, ligger for lavt i forhold til villaen, kanalen er væk og funktionen er ukendt. Den kan bedst fortolkes som en afløbskanal fra villaen, anvendt til havevanding nede i dalen. Også denne kan altså udelukkes.

Endelig AQ5. Det har vi kaldt en akvædukt, som Piranesi gengiver på sit berømte kort fra 1781 over Hadrians Villa. Den aftegnes som en arkaderække med 16 buer i den sydøstlige del af villaens plateau, på kanten af Valle della Ferrata. Han medgiver den ikke særligt oplysende forklaring ”en anden akvædukt”. Siden er disse ruiner forsvundet og ingen har hidtil haft nogen mening om deres formål. Men da Piranesi i øvrigt er en pålidelig

topografisk kilde må man trods manglende fysiske spor alligevel søge efter dens tilførsel sydfra. Og så kommer man ikke uden om at se nærmere på akvædukterne til Rom. Og de Carlsberg-finansierede undersøgelser resulterede i et helt nyt akvæduktfund ude i terrænet. Det har givet Piranesis akvædukt fornyet mening.

Anden etape: terrænet mellem villaen og akvædukterne til Rom

Som det fremgår af kortet forløber fire af det antikke Roms akvædukter ved foden af Tivoli-bjergene. Alle fire var i funktion da Hadrian byggede sin villa. Det véd vi fra Frontin. Fra ham véd vi også, at akvædukterne leverede vand til forbrugere uden for Roms bymure. Både til kejseren og til private. Vi ved ikke præcist, hvornår forsyning af

Projektets arkitekt Anne Sofie Halse (†) ved den 2½ m høje mur mellem Roms akvædukter og villaen. Ingen havde forstået dens funktion, trods de omfattende lag af kildekalk. Formentlig en kanal fra Roms første lange akvædukt, Anio vetus, fra 272 f.Kr. Ud fra skalmuren at dømme er muren betydeligt ældre end Hadrians villa.



vand til private villaer uden for Rom blev iværksat, men formentlig helt fra akvædukternes fødsel. Alle fire akvædukter, som løber forbi Tivoli, er også noteret for at levere vand til kejserens ejendomme. Det gælder også de to, som blev bygget før romersk kejsertid, Anio Vetus (272 f.Kr.) og Aqua Marcia (144 f.Kr.). Det kan de jo ikke have gjort før en kejser var opfundet, det er selvfølgelig situationen omkring år 100 e.Kr., Frontin beskriver. Hvilke kejserlige ejendomme, der er tale om, ved vi ikke. I alt fald ikke Hadrians villa, som blev bygget efter Frontin. Derimod kan de private villaer ved Tivoli fint være omfattet af hans tal for forsyning til private. Det gælder også den republikanske villa på stedet, hvor Hadrian byggede. Faktum er, at det på ingen måde var usædvanligt, at kejseren og private ejendomsbesiddere uden for Rom fik vand fra de byromerske akvædukter.

U-vending for romerske akvædukter

Med denne tankegang blev det interessant at se på, om der kunne findes spor efter en kanal fra de fire Rom-akvædukter ned til Hadrians villa. Anio Novus, som har den største trykhøjde af de fire, forløber omkring 245 m over havet – de andre ned til omkring 200 m. Indløbet i Hadrians villa ligger omkring kote 107. Det vil sige, at der var 100–140 m trykhøjde at fordele på en strækning på kun godt 1 km i luftlinje. Et alt for stort fald, som kunne give voldsom stuvning af vandet, når det skulle introduceres på villaplateauet. Hvordan

skulle man løse det problem med en kanal med frit vandspejl, hvor vandet kun løber på grund af tyngdekraften? Det er en længere historie, men løsningen i den tidlige romerske akvæduktbygning var godt gennemprøvet: man lod kanalen følge landskabet så langt som muligt. Her måtte man altså lade kanalen tabe trykhøjde så langt som muligt ved at lade den gå en omvej mod syd, for så at vende om og gå mod nord til Hadrians villa. Dermed blev det aktuelt, om der i vores terræn kunne findes spor efter en u-vending for romerske akvædukter. Det kunne der. En topografisk-arkæologisk gennemgang af området fra 1991 omtalte en konkav mur, hvis formål man dengang ikke kunne opklare. Det er faktisk u-vendingen. Og endnu er der betydelige lag af kildekalk på muren.

Hertil kom, at efter få minutters vandretur på ejendommen nærmest snublede jeg over store kildekalk- og murblokke, som var brækket løs ved dybdepløjning – og efter kalken at dømme kom de fra akvædukten Anio Novus, som kejser Claudius færdiggjorde i år 52 e.Kr. Det lykkedes endda at finde 12 m af selve kanalen udhugget inde i tufklippen – i nyere tid genbrugt som stald og oplagsplads.

Vi må tænke om

Ikke alle spørgsmål er løst endnu, men nu det kan dokumenteres, at Hadrian tog vand fra akvæduk-

terne til Rom, som løb lige forbi. Ikke nok med det. Vandet fra Roms akvædukter var allerede ført frem til forgængerens for Hadrians villa, den republikanske villa på samme sted. Vi troede, Hadrian byggede en vandledning til sin villa. Nej, han udbyggede en akvædukt, der allerede eksisterede. Om den republikanske villa var i brug, da Hadrian besluttede at bygge, vides ikke. Han genbrugte nogle af de gamle mure, men da der ikke er tale om komplette bygningsdele, peger meget på at denne tidlige villa kan have været i forfald. Til gengæld viser akvæduktfundet, at en vandforsyning til denne villa fra 1.–2. århundrede f. Kr. har fungeret på et givet tidspunkt. Altså måske 2–3 århundreder før Hadrian.

Vi troede, at den rigelige vandforsyning til Hadrians villa var en følge af kejserens projekt. Der tog vi fejl. Den var tværtimod en forudsætning. Hans kæmpeprojekt tog vand fra Roms akvædukter. De var ikke et stykke infrastruktur, hvor storbyen ensidigt udnyttede ressourcer i oplandet, som nogen har peget på. Det er en modernisme – en nutidig tankegang. Dengang havde oplandet også gavn af storbyens akvædukter. Og Roms millionbefolkning kom ikke til at mangle vand af den grund.

De sidste spørgsmål

Nu forestår den nærmere undersøgelse og kortlægning af resten af strækningen. Hvis det er muligt at finansiere. For om muligt at finde tilslutningerne til Rom-akvædukterne. Og det er ikke givet, at det altid var samme vand, eller vand fra kun en enkelt akvædukt, som førtes frem til Hadrians villa. For der findes et særligt reservoir i akvædukten med størst trykhøjde, Anio Novus, hvorfra der kunne fordeles vand til de tre næste, efter behov. Et indbygget centralt ”vandværk” for fire af de betydeligste akvædukter til Rom. Desuden mangler vi endnu svaret på det vigtige spørgsmål, hvordan man fik ført vores nyopdagede kanal over Fosso della Ferrata til plateauet, hvor Hadrians villa ligger. Der er nemlig ikke fundet et eneste spor af den nødvendige akvæduktbro. Heller ikke spor efter alternativet: et trykrørsanlæg i blyrør (åbne forbundne kar), som kunne løse problemet. En metode, Hadrian ellers benyttede i fire meget store anlæg med 9 paral-

lelle blyrør i sin akvædukt til *Lugdunum* (Lyon) i Frankrig.

Feltstudier er snart fortid

Roms akvædukter er grundigt undersøgt af nogle af områdets mest erfarne italienske og internationale topografer og arkæologer. Og det på tider, hvor bevaringsvilkårene i terrænet var meget bedre end nu. Det gælder frem for alt den berømte direktør for British School i Rom, Thomas Ashby, og Esther Boise van Deman fra American Academy i Rom, hvis livsværker om akvædukterne, deres historie, topografi og murdatering udkom hhv. 1935 og 1934. Senest er samtlige antikke ruiner i det aktuelle surveyområde desuden grundigt undersøgt af den italienske arkæolog Zaccaria Mari fra Soprintendenza archeologica di Lazio, i det nævnte værk fra 1991. I ingen af disse publikationer nævnes der noget om en forsyningsakvædukt mellem de fire byromerske akvædukter og Hadrians villa. Men heldigvis findes der endnu to store landbrugsejendomme i drift herude. Dermed er mulighederne endnu til stede, takket være gæstfrie ejere. Til gengæld forsvinder der år efter år mange fysiske spor på grund af den effektive jordbehandling med dybdepløjning og de manglende generelle regler for beskyttelse af jordfaste fortidsminder. Hertil kommer, at store dele af det øvrige attraktive område nu er udstykket i talrige sommerhuse eller helårshuse. Indhegninger, alarmer og vagthunde gør adgangen vanskelig. Det er kun et spørgsmål om et par generationer før aktiviteterne har fjernet de sidste spor af denne kulturhistoriske verdensarv.

Forslag til videre læsning

- ESTHER BOISE VAN DEMAN, *The Building of the Roman Aqueducts*, Washington 1934.
- THOMAS ASHBY, *The Aqueducts of Ancient Rome*, Oxford 1935.
- SEXTUS JULIUS FRONTINUS, *Roms akvædukter*, København 1986.
- ZACCARIA MARI, *Tibur IV, Forma Italiae*, Rom 1991.
- KLAUS GREWE, *Aquädukte, Wasser für Roms Strädte. Der grosse Überblick – vom Römerkanal zum Aquäduktmarmor*, Rheinbach 2014.