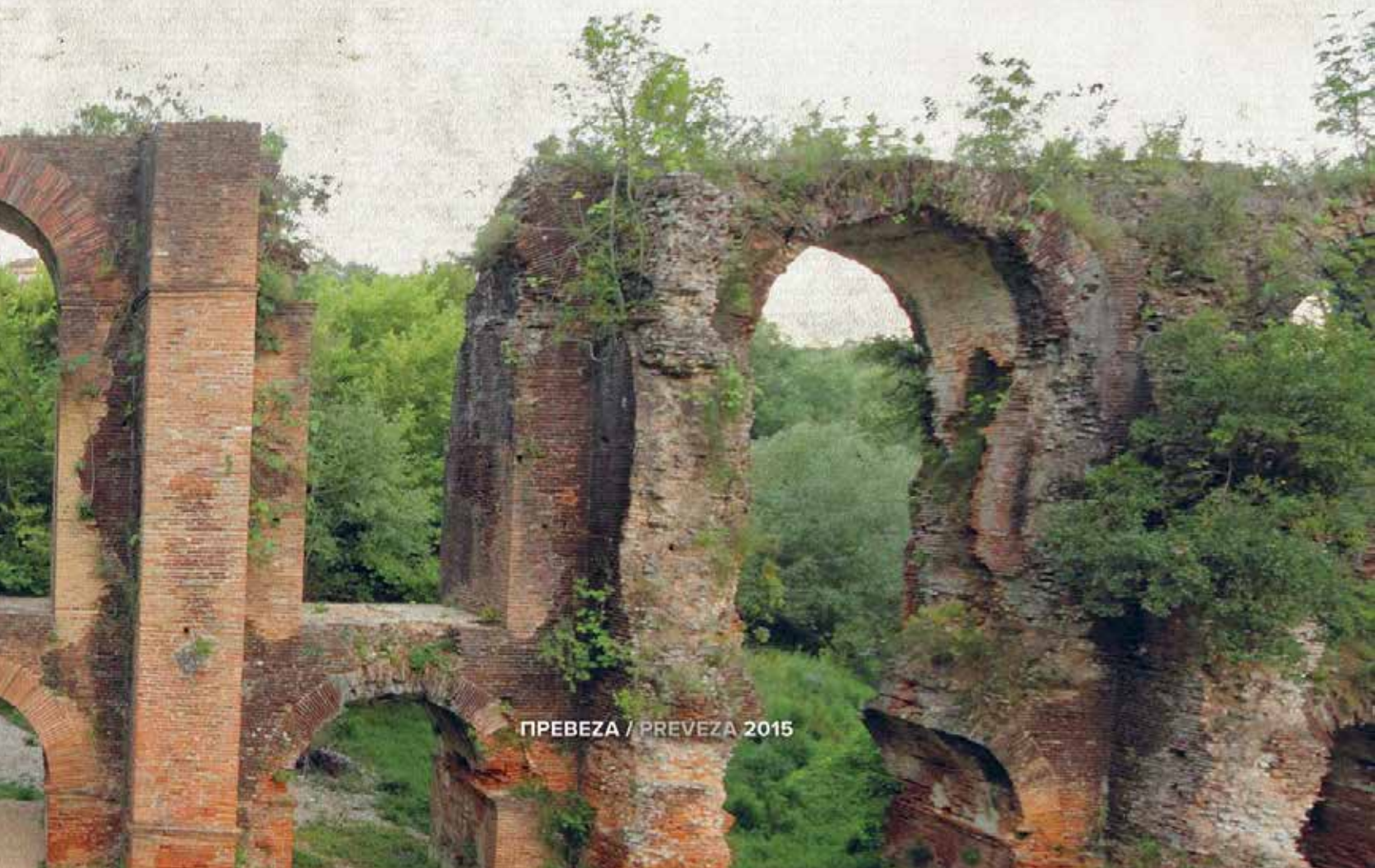


ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΕΒΕΖΑΣ / EPHORATE OF ANTIQUITIES OF PREVEZA

ΤΟ ΡΩΜΑΪΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΤΗΣ ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ

THE ROMAN AQUEDUCT OF NICOPOLIS



ΠΡΕΒΕΖΑ / PREVEZA 2015

ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΕΒΕΖΑΣ / EPHORATE OF ANTIQUITIES OF PREVEZA

ΤΟ ΡΩΜΑΪΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ
ΤΗΣ ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ

THE ROMAN AQUEDUCT OF NICOPOLIS

ΠΡΕΒΕΖΑ / PREVEZA 2015



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

MINISTRY OF CULTURE AND SPORTS

ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

EPHORATE OF ANTIQUITIES OF PREVEZA

Το παρόν έντυπο υλοποιήθηκε
στο πλαίσιο του Έργου:
«Ανάδειξη Ρωμαϊκού Υδραγωγείου Νικόπολης»

This publication was created
in relation to the project
“Enhancement of the Roman Aqueduct of Nicopolis”

ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

A PROJECT CO-FUNDED
BY THE EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUN

ISBN

978-960-386-264-2

© Copyright

Εφορεία Αρχαιοτήτων Πρέβεζας, 2015 / Ephorate of Antiquities of Preveza, 2015

Γενική επιμέλεια

Ανθή Αγγέλη,
Προϊσταμένη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πρέβεζας

Editing

Anthi Aggeli,
Director of the Ephorate of Antiquities of Preveza

Κείμενα

Ελπίδα Σαλταγιάννη, αρχαιολόγος (M.A.)
Χριστίνα Μερκούρη,
Προϊσταμένη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου
Ιωάννης Γιαννακάκης, αρχαιολόγος (PHD)

Text

Elpida Saltagianni, archaeologist (M.A.)
Christina Merkouri,
Director of the Ephorate of Antiquities of Zakynthos
Ioannis Giannakakis, archaeologist (PHD)

Επιλογή φωτογραφιών

Ιωάννης Γιαννακάκης

Plate selection

Ioannis Giannakakis

Καλλιτεχνική επιμέλεια**Artistic supervision**

POLYPTYCHON

www.polyptychon.gr

Παραγωγή

MAYROGENΗΣ ΑΕ

Production

MAVROGENIS SA

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ / CONTENTS

Πρόλογος / Preface	6
Η ΝΙΚΟΠΟΛΗ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ / Ε. Σαλταγιάννη NICOPOLIS THROUGH TIME / E. Saltagianni	10
Ρωμαϊκή περίοδος: Ίδρυση - Ακμή / Roman period: Foundation and rise	11
Η Νικόπολη στους Βυζαντινούς χρόνους / Nicopolis in the Byzantine period	15
ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΜΑΡΤΥΡΙΕΣ / Χ. Μερκούρη HISTORICAL TESTIMONIES / Ch. Merkouri	17
Παλαιότερες επεμβάσεις / Previous work at the aqueduct	21
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΑ ΡΩΜΑΪΚΑ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΑ / Χ. Μερκούρη WATER MANAGEMENT IN ROMAN AQUEDUCTS / Ch. Merkouri	25
Το υδραγωγείο της Νικόπολης / The aqueduct of Nicopolis	41

ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ / I. Γιαννακάκης ROUTE AND DESCRIPTION OF THE NICOPOLIS AQUEDUCT / I. Giannakakis	45
---	----

Θέση Ανάδειξης 1: Άγιος Γεώργιος / 1: Site of Aghios Georgios	46
---	----

Θέση Ανάδειξης 2: Κοκκινόπηλος / 2: Site of Kokkinopilos	53
--	----

Θέση Ανάδειξης 3A: Στεφάνη / 3A: Site of Stefani	58
--	----

Θέση Ανάδειξης 3B: Σκάλα Λούρου / 3B: Site of Skala Lourou	60
--	----

Θέση Ανάδειξης 4: Αρχάγγελος / 4: Site of Archangelos	63
---	----

Θέση Ανάδειξης 5: Νυμφαίο / 5: Site of Nymphaeum	66
--	----

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ WORKS CARRIED OUT IN RELATION TO THE PROJECT «Ανάδειξη Ρωμαϊκού Υδραγωγείου Νικόπολης» / I. Γιαννακάκης “Enhancement of the Roman Aqueduct of Nicopolis” / I. Giannakakis	72
---	----

Βιβλιογραφία / Bibliography	78
-----------------------------	----

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το υδραγωγείο της Νικόπολης αποτελεί ένα από με-γάλα έργα κοινής ωφελείας των Ρωμαίων, που συνδέ-εται με την ίδρυση της Νικόπολης από τον Οκταβιανό Αύγουστο, λίγο μετά τη νίκη του - και σε ανάμνηση αυ-τής - στη ναυμαχία του Ακτίου (31 π.Χ.).

Η ύπαρξη υδραγωγείου στη Νικόπολη είναι ενδεικτική του μεγέθους, καθώς και της σημασίας της ως πόλης. Η υδροδότηση μιας πόλης που υπήρξε πρωτεύουσα ρωμαϊκής επαρχίας (Epirus και αργότερα Epirus Vetus) και είχε πληθυσμό που ξεπερνούσε τους 100.000 κα-τοίκους την περίοδο της ακμής της ήταν απαραίτητη τόσο για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών των κατοίκων της, όσο και για τη λειτουργία των δημόσιων λουτρών (Thermae) και άλλων υποδομών της.

Το υδραγωγείο της Νικόπολης καλύπτει μια απόσταση 50χλμ. περίπου από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου (υψό-μετρο 112,96μ.) έως το συγκρότημα του Νυμφαίου στη Νικόπολη (υψόμετρο 32μ.). Πρόκειται ουσιαστικά για μια κλειστή αύλακα, η οποία διατηρώντας μια συνεχή ελαφρά κατωφέρεια και σταθερή κλίση, διοχετεύει νε-ρό προς την πόλη. Για να επιτευχθεί αυτό, χρησιμοποιή-θηκαν διαφορετικές λύσεις, οι οποίες επιλέγονταν ανά-λογα με τις ιδιαιτερότητες που παρουσίαζε το γεωμορ-φολογικό ανάγλυφο, καθιστώντας το έργο ένα εντυπω-σιακό παράδειγμα ρωμαϊκής υδραυλικής μηχανικής.

PREFACE

The aqueduct of Nicopolis constitutes one of the great common utility works undertaken by the Romans and it is connected to the establishment of Nicopolis by Octa- vian Augustus, as a commemoration of his victory at the naval Battle of Actium (31 B.C.).

The existence of an aqueduct at Nicopolis is indicative of the size as well as of the importance of the city. Water supply to a city which was the capital of a Roman province (Epirus and later Epirus Vetus) and with a pop- ulation surpassing 100,000 at the time of its height was necessary to cover everyday needs as well as to oper- ate the public baths (Thermae) and its other infrastruc- tures.

The aqueduct of Nicopolis runs across a distance of ap- proximately 50 km. from the springs of Agios Georgios (at an altitude of 112.96 m.) to the Nymphaeum complex in Nicopolis (at an altitude of 32 m). It is virtually a closed ditch which channels water into the city through main- taining a constant and steady declivity. Different solu- tions were used to achieve this, chosen according to the specificities of the geomorphology of the region, thus rendering this project an impressive example of ro- man hydraulic engineering.

Despite its importance, this monument has never been

Το μνημείο, παρά τη σημασία του, δεν αποτέλεσε ποτέ οργανωμένο επισκέψιμο αρχαιολογικό χώρο. Στο παρελθόν είχαν πραγματοποιηθεί εργασίες στερέωσης και αποκατάστασης στις πεσσοστοιχίες του Αγίου Γεωργίου που είναι το πιο χαρακτηριστικό και αναγνωρίσιμο τμήμα του.

Κατά τα έτη 2011 έως 2015 υλοποιήθηκε αρχικά από τη ΛΓ' Ε.Π.Κ.Α. και στη συνέχεια από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Πρέβεζας το έργο «Ανάδειξη Ρωμαϊκού Υδραγωγείου Νικόπολης Νομού Πρέβεζας», ενταγμένο στο πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» (ΕΠΑΝ II) του ΕΣΠΑ με προϋπολογισμό 1.900.000€.

Στο πλαίσιο του έργου αναδείχθηκαν έξι θέσεις κατά μήκος της πορείας του υδραγωγείου, στις οποίες παρουσιαζόταν με συνοπτικό τρόπο το εύρος των κατασκευαστικών επιλογών –συχνά εντυπωσιακής τεχνικής φύσεως- του μνημείου, ώστε να προσπελαστούν οι ιδιαιτερότητες του φυσικού αναγλύφου.

Συγκεκριμένα, επιλέχθηκαν οι θέσεις στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου, του Κοκκινόπηλου, της Στεφάνης, της Σκάλας Λούρου, του Ηρώου Αρχαγγέλου, και του Νυμφαίου στη Νικόπολη, το οποίο θεωρείται και το συμβατικό πέρας του υδραγωγείου. Στις επιλεγμέ-

a visitable archaeological site. Some work was undertaken in the past, to fix and restore the series of pillars at Agios Georgios, which is the monument's most characteristic and recognizable part.

From 2011 to 2015, the 33rd EPCA and then the Ephorate of Antiquities of Preveza undertook the work 'Promotion of the Roman Aqueduct at Nicopolis, in the Department of Preveza', which was integrated into the 'Competitiveness and Entrepreneurship' (EPAN II) programme of the NSRF, with a budget of €1,900,000.

Within the context of the project, six sites were highlighted along the course of the aqueduct. These sites presented succinctly the range of the - often technically impressive - construction options used for the monument, in order to overcome the natural relief's singularities.

More specifically, the sites chosen were those at the region of Agios Georgios, at Kokkinopilos, at Stephani, at Skala Lourou, at the Iroon Archangelou and at Nymphaeum of Nicopolis, which is considered to have been the aqueduct's final destination. These selected sites were excavated and archaeological research was undertaken in order to immediately rescue parts of the monuments which were poorly preserved, as well as to

νες θέσεις πραγματοποιήθηκαν ανασκαφικές εργασίες και εν γένει αρχαιολογικές έρευνες, εργασίες για την άμεση διάσωση τμημάτων του μνημείου που σώζονταν σε κακή κατάσταση διατήρησης και υλοποιήθηκαν έργα υποδομής και εξυπηρέτησης κοινού.

Από τον Νοέμβριο του 2014 το έργο συνεχίστηκε από τη νεοϊδρυθείσα Εφορεία Αρχαιοτήτων Πρέβεζας, υπό τη διεύθυνση της υπογράφουσας. Από τη θέση αυτή, επιθυμώ να ευχαριστήσω όλους τους συντελεστές για το ζήλο που επέδειξαν και την προσπάθεια που κατέβαλαν για την υλοποίηση του έργου.

Η Χριστίνα Μερκούρη, Προϊσταμένη της Εφορείας από το 2011 έως και το 2014, ο Γεώργιος Ρήγινος, Προϊστάμενος του Τμήματος Χώρων, Μνημείων & Αρχαιογνωστικής Έρευνας της ΛΓ' ΕΠΚΑ από το 2011 έως το 2012 και η αρχαιολόγος Ασπασία Παπαθανασίου ήταν υπεύθυνοι του έργου. Οι αρχαιολόγοι Αθηνά Κωνσταντάκη, Φωτεινή Σίσκα, Ελπίδα Σαλταγιάννη και Ανθή Αγγέλη ήταν μέλη της ομάδας επίβλεψης.

Οι αρχαιολόγοι Ελένη Σχίζα, Άννα Ρετσίνα, Βασιλική Τσαμάτου, Όλγα Κατσαβέλη, Ιωάννα Καρτεζίνη, Θεμιστοκλής Κολύβας, Ελένη Μπουνιά, Αλεξάνδρα Πεταλά Ιωάννης Γιαννακάκης, Στυλιανός Τζιράκης επέβλεπαν τις εργασίες στο πεδίο και τη διοικητική διεκπεραίωση

create infrastructure and public service projects.

From November of 2014, the project continued under the newly founded Ephorate of Antiquities of Preveza, under the direction of the author. At this point, I would like to thank all collaborators for the zeal that they manifested and the effort they put in the materialization of this project.

The persons responsible for the project were Christina Merkouri, Head of the Ephorate from 2011 to 2014, Georgios Riginos, Head of the Department of Sites, Monuments & Archaeognostic Research of the 33rd EP-CA from 2011 to 2012 and archaeologist Aspasia Papathanasiou. Archaeologists Athina Konstantaki, Foteini Siska, Elpida Saltagianni and Anthi Aggeli were members of the supervision team.

Archaeologists Eleni Schiza, Anna Retsina, Vasiliki Tsamatou, Olga Katsaveli, Ioanna Kartezini, Themistocles Kolyvas, Eleni Bounia, Alexandra Petala, Ioannis Giannakakis, Stylianos Tzirakis supervised the work undertaken in the field and were also charged with the project's administrative tasks. Civil engineers Marina Mega and Theodosios Kavakopoulos supervised the technical works, and architects Elisavet Sarri, Sophia Koni, Orestis Vranos, Despina Tsironi, Dimitra Baïkousi

του έργου. Οι πολιτικοί μηχανικοί Μαρίνα Μέγα και Θεοδόσιος Καβακόπουλος επέβλεπαν τις τεχνικές εργασίες, ενώ οι αρχιτέκτονες Ελισάβετ Σαρρή, Σοφία Κώνη, Ορέστης Βράνος, Δέσποινα Τσιρώνη, Δήμητρα Μπαϊκούση και ο Παναγιώτης Κροκίδας, τεχνικός ασφαλείας του έργου, είχαν την επίβλεψη των εργασιών αποκατάστασης και ανάδειξης του μνημείου.

Ο λογιστής της ΛΓ' ΕΠΚΑ Ηλίας Βλάχας προσέφερε τις υπηρεσίες του ως οικονομικός υπόλογος του έργου με τη βοήθεια της λογίστριας Θεοδώρας Ζώτου. Οι συντηρητές Γρηγόριος Παππάς, Βασιλική Τράμπα, Ευαγγελία Γεωργίου, Αικατερίνη Γκίοκα και Θεοδώρα Πανταζή ανέλαβαν τις εργασίες συντήρησης του μνημείου, καθώς και των κινητών ευρημάτων από τις ανασκαφές με επικεφαλής το μόνιμο συντηρητή της Υπηρεσίας, Δημήτρη Καρβελά.

Η έκδοση του παρόντος οδηγού, καθώς και η έκδοση τρίπτυχου ενημερωτικού φυλλαδίου, έγινε στο πλαίσιο του ίδιου έργου, με την ελπίδα να αποτελέσει ένα ακόμη βήμα στην προσέγγιση του κοινού με το μνημείο του Ρωμαϊκού Υδραγωγείου Νικόπολης.

Ανθή Αγγέλη

Προϊσταμένη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πρέβεζας

and Panagiotis Krokidas, the project's security technician, supervised the monument's restoration and promotion works.

Ilias Vlachas, the accountant of the 33rd EPCA, offered his services as the project's financial officer, assisted by accountant Theodora Zotou. Conservators Grigorios Pappas, Vassiliki Tramba, Evangelia Georgiou, Aikaterini Gioka and Theodora Pantazi undertook the conservation of the monument as well as of the movable finds from the excavation, under the direction of the Service's permanent conservator, Dimitris Karvelas.

The publication of this guide, as well as of the three-fold informative leaflet, was made possible through the same project, in the hope that it will further contribute to familiarizing the public with the monument of the Roman Aqueduct of Nicopolis.

Anthi Aggeli

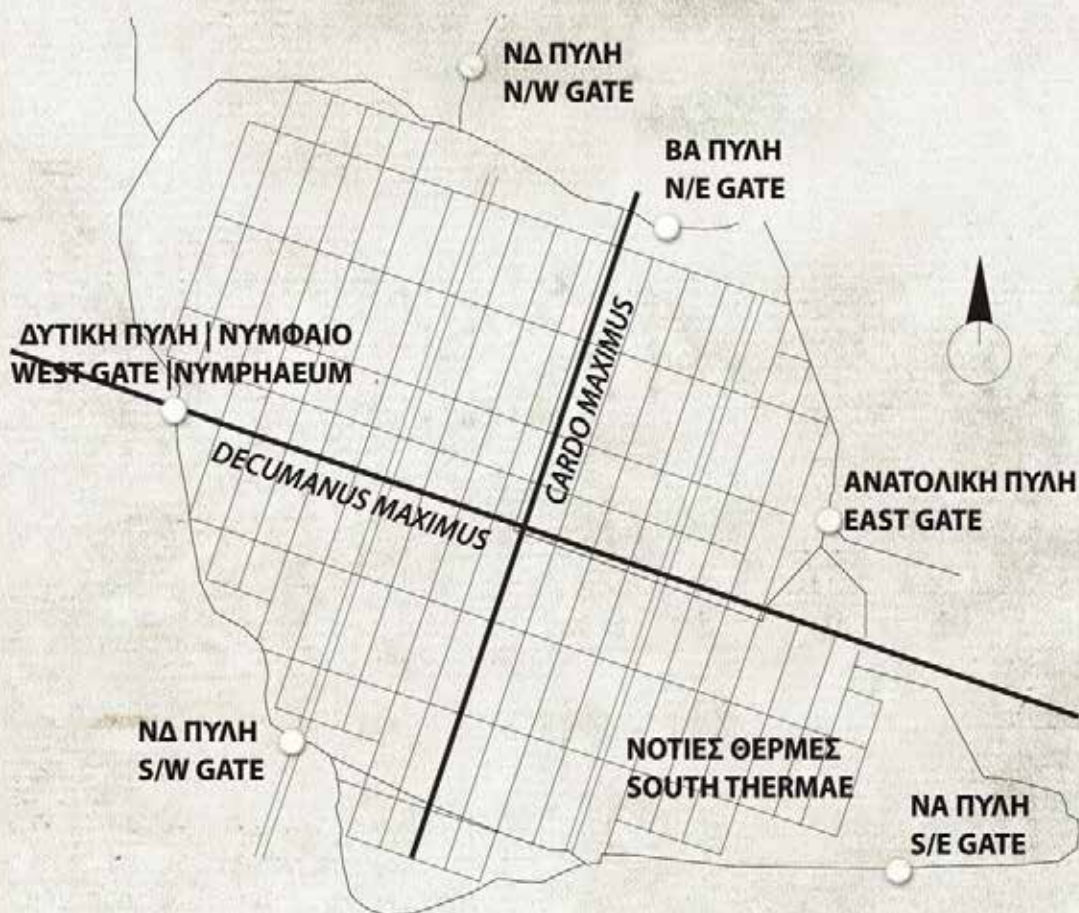
Director of the Ephorate of Antiquities of Preveza

Η ΝΙΚΟΠΟΛΗ ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ

Ε. Σαλταγιάννη

NICOPOLIS THROUGH TIME

E. Saltagianni



Τοπογραφικό σχεδιάγραμμα της Νικόπολης_Ζάχος, Κ. κ.ά., 2008. Νικόπολη. Ανακαλύπτοντας την πόλη της νίκης του Αυγούστου
Topographic chart of Roman Nicopolis_Ζάχος, Κ. κ.ά., 2008. Νικόπολη. Ανακαλύπτοντας την πόλη της νίκης του Αυγούστου

ΡΩΜΑΪΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΔΡΥΣΗ - ΑΚΜΗ

Η αρχαία Νικόπολη, που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 6 χλμ. βόρεια της Πρέβεζας, είναι η πόλη της Νίκης του Οκταβιανού επί του Μάρκου Αντώνιου και της Κλεοπάτρας Ζ', βασίλισσας της Αιγύπτου, στη ναυμαχία του Ακτίου (2 Σεπτεμβρίου 31 π.Χ.). Η πόλη απλώνεται σε μια επίπεδη έκταση στον αυχένα της χερσονήσου που χωρίζει τον Αμβρακικό κόλπο από το Ιόνιο πέλαγος. Η γεωγραφική της θέση συγκέντρωνε σημαντικά οικονομικά και στρατηγικά πλεονεκτήματα, αφού βρισκόταν σε σταυροδρόμι χερσαίων και θαλάσσιων οδών κατά μήκος της ακτογραμμής του Ιονίου και επιπλέον διέθετε τρία φυσικά λιμάνια και εξαιρετικό κλίμα. Η Νικόπολη ιδρύθηκε από τον Γάιο Ιούλιο Καίσαρα Οκταβιανό με αφορμή τη νίκη του επί των αντιπάλων του, ενώ στην πραγματικότητα αποσκοπούσε στον έλεγχο της δυτικής Ελλάδας και εξυπηρετούσε τις πολιτικές φιλοδοξίες του ιδρυτή της. Η νέα πόλη συνοικίστηκε βίαια από κατοίκους της Ηπείρου, της Αιτωλοακαρνανίας και της Λευκάδας, καθώς επίσης και από Ρωμαίους αποίκους, παλαίμαχους στρατιώτες και ακτήμονες.

Η Νικόπολη αποτέλεσε το διοικητικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής (Ηπειρο και Ακαρνανία) κατά τους τρεις πρώτους αιώνες της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας. Η πόλη της νίκης, η οποία αναφέρεται στις ρωμαϊκές πηγές ως «Nicomolis romana colonia», «civitas libera Nicopolitana», «colonia Augusta», είχε καθεστώς και χαρακτήρα ελληνικής πόλης σύμφωνα με τους Έλληνες συγγραφείς, ενώ της παραχωρήθηκαν από τον Οκταβιανό φορολογικές ατέλειες και προνόμια, που συνέβαλαν στην ακμή της. Είχε μάλιστα δικό της νομισματοκοπείο, το οποίο παρήγαγε χάλκινα νομίσματα από τους χρόνους του Αυγούστου

ROMAN PERIOD FOUNDATION - RISE

Nicomolis, situated approximately 6 kilometres north of Preveza, is a city commemorating the victory of Octavian in the naval battle of Actium (September 2, 31 B.C.), against the combined forces of Mark Antony and Cleopatra VII, Queen of Egypt. The city extends over a plain at the neck of the peninsula separating the Gulf of Amvrakikos from the Ionian Sea. The city's geographical position had important economic and strategic advantages, being located at a crossroad of mainland and sea routes along the coastline of the Ionian Sea. It is also endowed with three natural harbours and an exceptionally favourable climate. Nicopolis was founded by Gaius Julius Caesar Octavianus as a pretext for commemorating his victory over his rivals, while in fact it was aimed at controlling and achieving the 'Romanisation' of western Greece, serving thus the political ambitions of its founder. Inhabitants of Epirus, Aetolia-Acarnania and Lefkada were forced to populate the new city, together with Roman settlers, military veterans and peasants.

Nicomolis constituted the administrative centre of the wider region (Epirus and Aetolia - Acarnania) during the first three centuries of the Roman Empire. The city, referred in Roman sources as "Nicomolis romana colonia", "civitas libera Nicopolitana" and "colonia Augusta" had, according to Greek writers, the regime and character of a Greek city, while tax exemptions and privileges which contributed to its prosperity were bestowed upon it by Octavian. It even had its own mint, producing copper coins from the reign of Augustus up to the period of the emperor Gallienus (253-268 A.D.). Octavian strength-

έως και τους χρόνους του αυτοκράτορα Γαλλιηνού (253-268 μ.Χ.). Ο Οκταβιανός ενίσχυσε την πόλη δίνοντας της τις έξι ψήφους των Αιτωλών στη Δελφική Αμφικτιονία και αναδιοργανώνοντας τα Άκτια, τους παλιούς δηλαδή τοπικούς αγώνες των Ακαρνάνων. Τα νέα Άκτια λάμβαναν χώρα στην περιοχή του Προαστείου της Νικόπολης, περιλάμβαναν αγώνες γυμνικούς, μουσικής και ιπποδρομίας, ενώ οι νικητές απολάμβαναν ίδιες τιμές με τους νικητές των Ολυμπιακών αγώνων.

Η Νικόπολη αποτελεί τυπικό δείγμα ρωμαϊκής πολεοδομίας. Η πολεοδομική της οργάνωση έγινε με βάση τις δύο κύριες οδικές αρτηρίες (cardo maximus & decumanus maximus), ενώ προστατευόταν με ισχυρό τείχος. Η πόλη γρήγορα κοσμήθηκε με μεγαλοπρεπή κτήρια δημοσίου χαρακτήρα. Στο Προάστειο, που βρίσκεται εκτός των τειχών, στα βόρεια της πόλης, δεσπόζει το Μνημείο της Νίκης του Αυγούστου, ενώ στην ίδια περιοχή οικοδομήθηκε θέατρο, γυμνάσιο, και θέρμες. Εντός των τειχών βρίσκεται το Ωδείο, οι κεντρικές θέρμες και το επονομαζόμενο Επισκοπικό Μέγαρο ή Παλάτι, ενώ έξω από τις πύλες του τείχους εκτείνονται τα νεκροταφεία της πόλης.

Ο κοσμοπολίτικος χαρακτήρας της πόλης αποδεικνύεται από το γεγονός ότι σημαντικές προσωπικότητες έζησαν

ened the city by giving it the six votes of the Aetolia at the Delphic Amphictyony and reorganizing the Actia, the ancient local games of the Acarnanians. These took place in the area of the Proasteio of Nicopolis and included races run by naked athletes, music and horse races, with the victors enjoying the same honours as their counterparts at the Olympia games.

Nicopolis is a typical example of Roman city planning. The basis of this plan was two main-main roads (Cardo Maximus – from north to south and Decumanus Maximus from east to west), while the city was protected by a strong wall. The city was soon embellished by the erection of majestic public buildings. In the Proasteio (suburb), located outside the walls to the north of the city, is the imposing Monument commemorating the Victory of Augustus, while in the same area a theatre, gymnasium and public baths were built. The Odeum, Central Public Baths and the building popularly known as the Episcopal Palace or Vasilospito (king's house) are all within the city walls while the city's cemetery extends outside its gates.

The cosmopolitan character of the city is reflected in the fact that important figures lived there or visited it; for example, Germanicus (nephew and adopted son of Octa-



Το Μνημείο του Αυγούστου / The Monument of Augustus

σε αυτήν ή την επισκέφθηκαν, όπως ο Γερμανικός (ανιψιός και θετός γιος του Οκταβιανού), ο Απόστολος Παύλος το 63 μ.Χ., ο Νέρωνας το 66 μ.Χ., όταν έλαβε μέρος στα Άκτια, ο Επίκτητος, ο στωικός φιλοσοφος που ίδρυσε φιλοσοφική σχολή, ο αυτοκράτορας Αδριανός (128 – 134μ.Χ.) και η γυναίκα του Βίβια Σαβίνα, η οποία θεοποιήθηκε και λατρεύτηκε ως Άρτεμη Κελκαία.

Η ρωμαϊκή κρίση του 3ου αιώνα μ.Χ. έγινε εμφανής στη Νικόπολη σε όλους τους τομείς και συνέβαλε σε συνδυασμό με τις εισβολές των «βαρβάρων», στη σταδιακή παρακμή της πόλης, η οποία έχασε το «διεθνή» χαρακτήρα της και μετατράπηκε σε επαρχιακό κέντρο. Η επίθεση των Γότθων και των Ερούλων το 267/268 μ.Χ. στην Ήπειρο και στην Ακαρνανία αποκρούστηκε από τους κατοίκους της Νικόπολης, οι οποίοι στην προσπάθειά τους να αμυνθούν οχύρωσαν βιαστικά και πρόχειρα την πόλη.

vian, the Apostle Paul in 63 A.D., Nero in 66 A.D. when he took part in the Actian, Epictetus the stoic philosopher and founder of a school of philosophy, the Emperor Hadrian (128-134 A.D.) and his wife Vibia Sabina, who was deified and worshipped as Artemis Kelkaea.

The Roman crisis in the 3rd century A.D. was felt in every part of Nicopolis and, together with the invasions of the “barbarians”, contributed to the steady decline of the city, which lost its “international” character and was transformed into a provincial centre. The raid of the Goths and Heruli in 267/268 A.D. in Epirus and Acarnania was repulsed by the citizens of Nicopolis, who in their attempt to defend themselves hastily fortified the city.



Αποψη του Ωδείου της Νικόπολης / The Odeum of Nicopolis



Τα βυζαντινά τείχη της Νικόπολης / The Byzantine wall of Nicopolis

Η ΝΙΚΟΠΟΛΗ ΣΤΟΥΣ ΒΥΖΑΝΤΙΝΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ

Με τη διοικητική μεταρρύθμιση του Διοκλητιανού (αρχές του 4ου αιώνα μ.Χ.) που θεωρείται αφετηρία μιας νέας εποχής, η Νικόπολη ήταν πρωτεύουσα της Παλαιάς Ηπείρου (Epirus Vetus) και έλαβε τη μέριμνα του Ιουλιανού (361 - 363 μ.Χ.), με ανακατασκευές και επιδιορθώσεις διάφορων δημοσίων οικοδομημάτων, μεταξύ αυτών και του Υδραγωγείου.

Στη πρωτοβυζαντινή εποχή, η Νικόπολη ήρθε αντιμέτωπη με διάφορους εισβολείς. Οι Βησιγότθοι, υπό τον Αλάρικο, κατέλαβαν την πόλη το 395 μ.Χ., ενώ οι Βάνδαλοι όχι μόνο την κυρίευσαν αιφνιδιαστικά αλλά και αιχμαλώτισαν τμήματα του πληθυσμού της. Το 551 μ.Χ. η πόλη λεηλατήθηκε από τους Οστρογότθους του Τωτίλα, οι οποίοι παρέμειναν κυρίαρχοί της για τέσσερα χρόνια. Επί Ιουστινιανού, στα πλαίσια του συνολικού προγράμματός του ανακαίνισης των οχυρώσεων και κατασκευής νέων οχυρών, πραγματοποιήθηκαν κατασκευές και επιδιορθώσεις τειχών. Τα παλαιοχριστιανικά τείχη περιόρισαν την πόλη στο 1/6 της αρχικής έκτασης, ωστόσο η Νικόπολη έγινε κέντρο καλλιτεχνικών, πνευματικών και θρησκευτικών αναζητήσεων και μάρτυρες αυτού του μεγαλείου είναι οι σωζόμενες βασιλικές με τον πλούσιο γλυπτό διάκοσμο και τα ψηφιδωτά δάπεδα και τα κοσμικά κτήρια, που μαρτυρούν οικονομική ανάπτυξη και την επιτυχή μετάλλαξη της σε θρησκευτικό κέντρο της περιοχής, με τους μητροπολίτες της να συμμετέχουν στις Οικουμενικές Συνόδους. Η εποχή αυτή ολοκληρώθηκε με τις επιδρομές των Αβαροσλάβων και τις εγκαταστάσεις Σλάβων στον ελλαδικό χώρο και στην Ήπειρο.

NICOPOLIS IN THE BYZANTINE PERIOD

The reforms introduced by Diocletian (in the early 4th century A.D.), are considered to be the starting point for a new era. Nicopolis was the capital of Old Epirus (Epirus Vetus) and thus received the attention of Julian (361 – 363 A.D.) in the form of reconstructions and repairs of various public buildings, amongst which was its Aqueduct.

In the Early Byzantine period, Nicopolis confronted various invaders. The Visigoths, under the command of Alaric, conquered the city in 395 A.D., while the Vandals not only suddenly overwhelmed the city but also took part of its population as prisoners. In 551 A.D., the city was sacked by the Ostrogoths under Totila; they remained masters of the city for four years. In the time of Justinian, as part of a general renovating policy regarding fortifications, further construction and repairs on the city walls were carried out. The Early Christian walls confined the city to a sixth of its original size, and yet Nicopolis became a centre for artistic, spiritual and religious pursuits. The surviving basilicas bear testimony to this grandeur, with their richly decorative sculptures and their mosaic floors, and the buildings for social use bear witness also to economic development and the city's successful transformation into a religious centre, whose bishops participated in Ecumenical Synods. This era came to an end with the raids of Arab-Slavs and the settling of Slavs on Greek land and in Epirus.

In the mid-Byzantine period, in the late 9th century, the region of Nicopolis was incorporated into the institution of Themes, with an expanse of land similar in size to that



Η Βασιλική Α της Νικόπολης / The Basilica A of Nicopolis

Στη μέση βυζαντινή περίοδο, στα τέλη του 9ου αιώνα, η περιοχή της Νικόπολης εντάχθηκε στο θεσμό των Θεμάτων, με έκταση παρόμοια με αυτήν της Παλαιάς Ηπείρου. Η έδρα ωστόσο του Θέματος Νικόπολης, είτε από την αρχή είτε σε μικρό χρονικό διάστημα, μεταφέρθηκε στο σπουδαίο λιμάνι της Ναυπάκτου, παρόλο που η πόλη επιβίωσε τουλάχιστον ως τον 11ο αιώνα.

of Old Epirus. The seat of the Nicopolis Theme, however, either initially or for a short period of time, was transferred to the important port of Nafpaktos, despite the fact that the city of Nicopolis survived until at least the 11th century.

ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΜΑΡΤΥΡΙΕΣ

Χ. Μερκούρη

Οι ιστορικές μαρτυρίες για το υδραγωγείο περιλαμβάνουν αρχαίες γραπτές πηγές, οι οποίες αναφέρονται στην κατασκευή ή την επισκευή του μνημείου, και αναφορές περιηγητών των νεότερων χρόνων, που περιγράφουν τη μορφή και την πορεία του.

Με το ρωμαϊκό υδραγωγείο της Νικόπολης σχετίζεται, σύμφωνα με την παράδοση, ενεπίγραφη μαρμάρινη πλάκα με ελληνικούς χαρακτήρες εντοιχισμένη στη νότια πεσσοστοιχία του μνημείου στον ποταμό Λούρο, που σήμερα δεν εντοπίζεται αλλά είχε αναφερθεί στον Rouqueville από τους ντόπιους. Οι κάτοικοι της περιοχής αποκαλούσαν την πλάκα «σήμαντρα», και υποστήριζαν ότι επάνω της αναγραφόταν το όνομα του αρχιτέκτονα του έργου και η θυσία δύο άγριων ταύρων στον θεό του ποταμού.

Η πρώτη βεβαιωμένη ιστορική μαρτυρία περί του υδραγωγείου απαντά στον πανηγυρικό λόγο που εκφωνήθηκε από τον ύπαρχο του Ιλλυρικού Κλαύδιο Μαμερτίνο την 1η Ιανουαρίου 362 ενώπιον του αυτοκράτορα Ιουλιανού. Στον λόγο αυτό περιγράφεται η δυσχερής κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει η Νικόπολη και εκθειάζονται τα

HISTORICAL TESTIMONIES

Ch. Merkouri

The historical testimonies for the aqueduct include ancient written sources, which refer to the construction or the repair of the monument and the records of travelers in later periods, who describe its form and course.

• Tradition has it that a marble plaque, engraved with Greek characters and embedded in the south colonnade of the monument near the river Louros, refers to the Roman aqueduct of Nicopolis. Although not possible to locate today, this plaque was mentioned, according to Pouqueville, by the local inhabitants. They called it “semantra” (a type of drum used in religious communities) and claimed that the name of the aqueduct’s architect was written on it together with a reference to the sacrifice of two wild bulls to the river god.

The first confirmed historical testimony concerning the aqueduct is found on a speech given by the Illyrian naval officer, Claudius Mamertinus on 1st January 362 in the presence of Emperor Julian. In this speech, the difficulties experienced by Nicopolis are described and praise is given to the new emperor for the measures taken to main-

VOYAGE
DE
LA GRÈCE,

PAR F.-C.-H.-L. POUQUEVILLE,

CORRESPONDANT DE FRANCE AUJOURD'HUI, SOCIÉTÉ DE JÉRUSALEM, MEMBRE DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES DE L'INSTITUT DE FRANCE;
ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MARSEILLE, DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MONTPELLIER
DE PARIS, DE L'ACADÉMIE ROYALE DE COMPTES, DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DU
BOURG, DU BAS-RHIN; CORRESPONDANT DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGIION D'HONNEUR.

AVEC CARTES, VUES ET FIGURES.

Deuxième Edition

REVUE, CORRIGÉE ET AUGMENTÉE.

TOME SIXIÈME.



PARIS,
CHEZ FIRMIN DIDOT PÈRE ET FILS,
LIBRAIRES, RUE JACOB, N° 24.

MDCCCXXVII.

μέτρα που έλαβε ο νέος αυτοκράτορας για τη συντήρηση και επαναλειτουργία του υδραγωγείου, το οποίο είχε υποστεί σημαντικές φθορές και πλέον δεν λειτουργούσε.

Στους νεότερους χρόνους, ο Τούρκος περιηγητής Εβλιγά Τσελεμπί επισκέφτηκε τη Νικόπολη στα τέλη του 1668 και περιέγραψε τη μορφή, τη λειτουργία και την πορεία που ακολουθούσε το υδραγωγείο.

Οι αναφορές στο μνημείο γίνονται πιο συστηματικές στις αρχές του 19ου αι., όταν Ευρωπαίοι ταξιδιώτες επισκέπτονται την περιοχή της Ηπείρου και εντυπωσιάζονται από το μέγεθος και την επιβλητική μορφή του μνημείου, κυρίως στις πηγές του Αγίου Γεωργίου και τη Νικόπολη.

Έτσι, ο F.C.H.L. Pouqueville στο βιβλίο του *Voyage de la Grèce* εξαίρει το υδραγωγείο ως πρότυπο εφαρμοσμένης αρχιτεκτονικής μεταφοράς υδάτων σε πολύ μεγάλη απόσταση, έργο που νίκησε χιλιάδες δυσκολίες. Αναφέρεται στη μορφή και την κατάσταση διατήρησης των ερειπίων του αγωγού και των πεσσοστοιχιών στην περιοχή του σημερινού χωριού του Αγίου Γεωργίου και περιγράφει την συνολική πορεία του υδραγωγείου από τις πηγές που αναβλύζουν στις ασβεστολιθικές πλαγιές του βουνού στον Άγιο Γεώργιο μέχρι την κατάληξή του στις θέρμες, τα κτήρια και τις δημόσιες κρήνες της Νικόπολης.

Την ίδια περίοδο, ο Βρετανός συνταγματάρχης W.M. Leake στο βιβλίο του *Travels in Northern Greece* ταύτισε την επιβλητική διπλή τοξοστοιχία που διασχίζει την κοίτη του Λούρου στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου ως μέρος του υδραγωγείου της Νικόπολης και έδωσε τοπογραφικό με τις συγκλίνουσες πεσσοστοιχίες στον

tain and bring the aqueduct back to operation, which in the meantime had fallen into disuse and disrepair.

In more recent times, the Turkish traveler, Evliya Çelebi visited Nicopolis towards the end of 1668 and described the form, the operation and the course followed by the aqueduct.

References to the monument become more frequent in the early 19th. century when European travelers visited the region of Epirus, and expressed their amazement at the size and imposing form of the monument, particularly at the springs of Aghios Georgios and Nicopolis.

Thus F.C.H.L. Pouqueville in his book *Voyage de la Grèce* singles out the aqueduct as an example of applied architecture for carrying water over great distances, a project which triumphed over a myriad of difficulties. He refers to the form and state of preservation of the ruins of the conduit and the arcade in the region of the present-day village of Aghios Georgios, and describes the entire length of the aqueduct from springs streaming out of the limestone slopes of the mountain at Aghios Georgios to the point where it arrives at the public baths, the buildings and the public drinking fountains of Nicopolis.

In the same period, the British colonel W.M. Leake in his book *Travels in Northern Greece* identified the pair of imposing arches which cross the bed of the Louros river in the Aghios Georgios area as part of the aqueduct of Nicopolis and made a site plan of the converging arcades in the River Louros. He did the same at Nicopolis, where he recorded the main course of the aqueduct's arcade. Leake assessed that some of the monuments in

ποταμό Λούρο αλλά και τοπογραφικό της Νικόπολης, στο οποίο αποτυπώνεται η κύρια πορεία των πεσών του υδραγωγείου. Ο Leake εκτίμησε ότι κάποια μνημεία της Νικόπολης ήταν απαραίτητο να σχεδιαστούν από αρχιτέκτονα. Κατάφερε να αποσταλεί το 1835 ο αρχιτέκτονας T.L. Donaldson, ο οποίος σχεδίασε με αξιοσημείωτη ακρίβεια διάφορα κτήρια της Νικόπολης, μεταξύ αυτών και το συγκρότημα του Νυμφαίου.

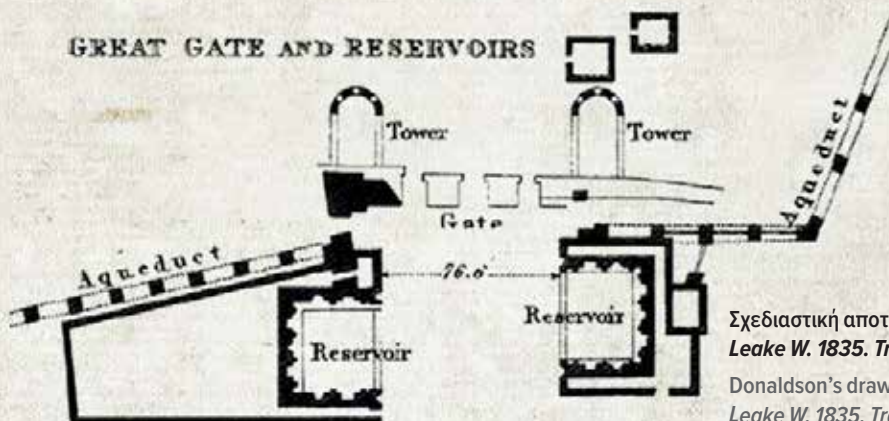
Ο Βρετανός θεολόγος Th. S. Hughes επισκέφθηκε επίσης την περιοχή και περιέγραψε τμήματα του μνημείου στις πηγές του Αγίου Γεωργίου, στο Θεσπρωτικό και στην περιοχή της Νικόπολης παραθέτοντας σχέδια και τοπογραφικό.

Τέλος, ο Μητροπολίτης Άρτας Σεραφείμ Βυζάντιος, στο έργο του «Δοκίμιον Ιστορικών περί Άρτης και Πρεβέζης» το 1886 περιέγραψε πολλά σημεία της διαδρομής του αγωγού από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου μέχρι τη Νικόπολη.

Nicopolis should be drawn. Therefore the architect T.L. Donaldson was dispatched there in 1835, and made highly accurate drawings of various buildings in Nicopolis, including the Nymphaeum complex.

The British Theologian Th. S. Hughes also visited the region and described sections of the monument at the Aghios Georgios springs, Thesprotiko and the Nicopolis area, adding designs and a site plan.

Finally, the Metropolitan bishop of Arta, Seraphim Byzantios, in his book of 1886, *Dokimion Istorikon peri Artis kai Prevezis* (A Historical Essay on Arta and Preveza), described many points of the route followed by the conduit from the springs of Aghios Georgios to Nicopolis.



Σχεδιαστική αποτύπωση του Νυμφαίου από τον Donaldson _
Leake W. 1835. *Travels in Northern Greece, Vol.I*

Donaldson's drawing of the Nymphaeum _
Leake W. 1835. *Travels in Northern Greece, Vol.I*

ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Τη δεκαετία του 1960 ο Σωτήρης Δάκαρης εντόπισε, περιέγραψε το μεγαλύτερο μέρος της πορείας του ρωμαϊκού υδραγωγείου της Νικόπολης, και συνέβαλε στην κήρυξή του ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου.

Κατά τη δεκαετία του 1970 πραγματοποιήθηκαν εργασίες καθαρισμού, αποχωμάτωσης και στερέωσης του αγωγού και της νότιας πεσσοστοιχίας του Αγίου Γεωργίου καθώς και μικρής κλίμακας ανασκαφική έρευνα στο συγκρότημα του Νυμφαίου στη Νικόπολη από την τότε αρμόδια ΙΒ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων υπό την επίβλεψη της Εφόρου Ιουλίας Βοκοτοπούλου. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 το έργο της προστασίας και της μελέτης του ρωμαϊκού υδραγωγείου συνεχίστηκε με υπεύθυνους τους Ηλία και Ιωάννα Ανδρέου.

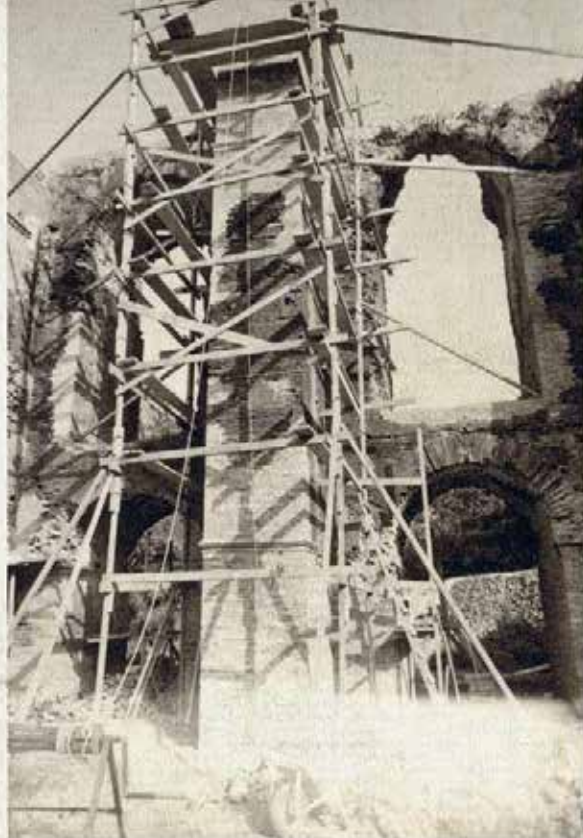
Συγκεκριμένα, στο τμήμα του υδραγωγείου που βρίσκεται στον Άγιο Γεώργιο οι εργασίες ξεκίνησαν με την αποκάλυψη και τον καθαρισμό του αγωγού που σώζεται κατά μήκος της πλαγιάς του λόφου Ίσιωμα, λίγο ψηλότερα από την όχθη του Λούρου. Ο αγωγός αποκαλύφθηκε σε μήκος 2.30μ., πλάτος 0,75μ. και εσωτερικό ύψος μέχρι την καμάρα 1,20μ. Διατηρούσε επένδυση από χονδρό υδραυλικό κονίαμα και σε ορισμένα τμήματα σώζει οξυκόρυφη καμάρα, καθώς και φρεάτιο για τον εξαερισμό και τον καθαρισμό του. Ακολούθησε η στερέωση του αγωγού και η περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου για την προστασία του. Στη συνέχεια, έγινε γενικός και συστηματικός καθαρισμός από τη βλάστηση και τα δένδρα που κάλυπταν τις δύο πεσσοστοιχίες,

PREVIOUS WORK AT THE AQUEDUCT

In the nineteen sixties, Sotiris Dakaris located and described the greater part of the Roman aqueduct of Nicopolis, contributing to its designation as a listed monument of historical importance.

During the nineteen seventies, the then in charge 12th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities of Ioannina under the supervision of curator Julia Vokotopoulou carried out works which included cleaning, removing earth and stabilizing the conduit and the southern arcade of Aghios Georgios, as well as undertaking a small-scale research excavation at the Nymphaeum complex in Nicopolis. In the late nineteen seventies, the work of protecting and studying the Roman aqueduct was continued under the direction of Elias and Ioanna Andreou.

More specifically, at the Aghios Georgios section of the aqueduct, work began with the discovery and revealing of the surviving conduit extending along the slope of the Isioma hill, above the bank of the River Louros. A section of the conduit was discovered with a length of 2.30m., a width of 0.75m. and an interior height up to the arch of 1.20m. Its layer of thick hydraulic mortar had been preserved and in places the pointed arch survives together with the ventilation and cleaning shaft. There followed the stabilizing of the conduit and the building of a fence on the site, for its protection. Next came a general and thorough removal of vegetation and trees which had covered the two arcades which supported the conduit above the bed of the River Louros. Rein-



Στερεωτικές εργασίες στη νότια πεσσοστοιχία του υδραγωγείου στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου, το 1979

Conservation works on the south arcade of the aqueduct at Aghios Georgios in 1979

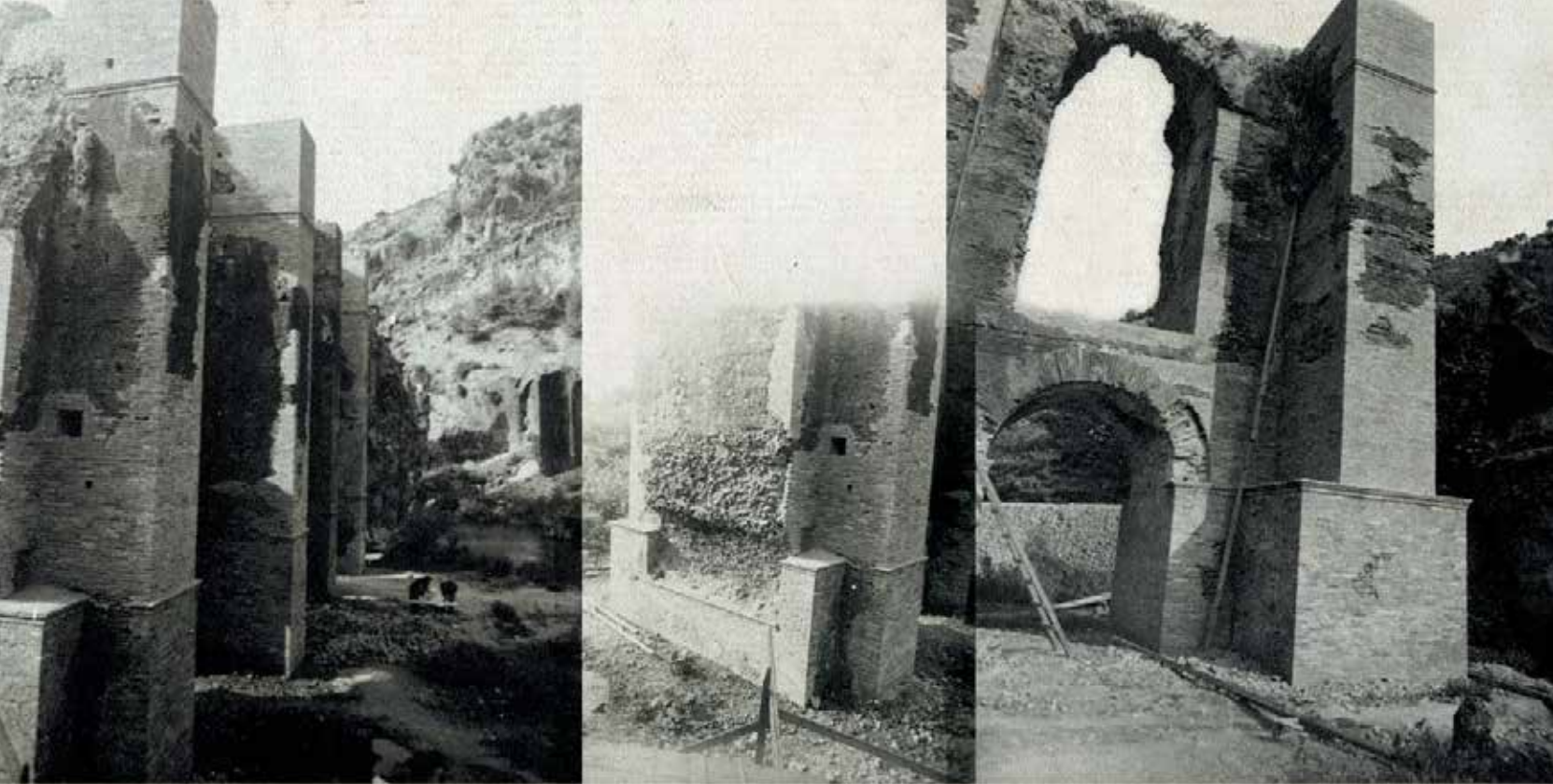
οι οποίες στήριζαν τον αγωγό πάνω από την κοίτη του Λούρου. Οι στερεωτικές εργασίες που έγιναν στους πέντε ανατολικούς πεσσούς από το σύνολο των δώδεκα της νότιας πεσσοστοιχίας, ήταν εξαιρετικά δύσκολες λόγω της συνεχούς ροής του ποταμού, του μεγάλου ύψους του μνημείου που φθάνει τα 14μ. και της έλλειψης μηχανικών μέσων. Το 1978 στερεώθηκαν οι βάσεις, έγινε συρραφή των ρωγμών και συμπληρώθηκαν τα κενά της τοιχοδομίας των πεσσών μέχρι ύψους 2μ. πάνω από την επιφάνεια της κοίτης του ποταμού. Το 1980 συμπληρώθηκαν τα κενά στην τοιχοδομία της



Στερεωτικές εργασίες στη νότια πεσσοστοιχία του υδραγωγείου στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου, το 1980

Conservation works on the south arcade of the aqueduct at Aghios Georgios in 1980

forcement work carried out on the five piers to the east, out of twelve in total from the arcade to the south. This was exceptionally difficult due to the continuous flow of the river, the considerable height of the monument - up to 14m. - and the lack of mechanical equipment. In 1978, the bases were reinforced and cracks and holes in sections of the piers' masonry were filled up to a height of 2m. above the river bed. In 1980, holes in the masonry of the superstructure were filled in, once all crumbling sections had been removed and those ready to collapse had been reinforced.



ανωδομής, αφού αφαιρέθηκαν όλα τα αποσθρωμένα τμήματα και στερεώθηκαν τα ετοιμόρροπα.

Την ίδια περίοδο στερεωτικές εργασίες έγιναν επίσης στο Νυμφαίο, στην απόληξη του αγωγού του ρωμαϊκού υδραγωγείου στη Νικόπολη, που αποτελείται από δύο όμοια αντικριστά κτήρια σχήματος Π σε απόσταση 23μ. μεταξύ τους. Οι εργασίες στερεώσεως της βόρειας στοάς του βόρειου νυμφαίου αφορούσαν την επανατοποθέτηση στην αρχική τους θέση όγκων της τοιχοδομίας, που είχαν μετακινηθεί από σεισμούς, καθώς και

Over the same period, reinforcement work was also carried out in the Nymphaeum, the ending point of the aqueduct in Nicopolis. This consists of two similar Π-shaped buildings facing one another and being 23m apart. Work to reinforce the north gallery of the north nymphaeum Πb consisted of placing the bulk of the masonry displaced by earthquakes back in its original position, as well as filling up cracks on the inside surface of the monument, which had also been formed by earthquakes. Also, small additions were made to the lower section of its north and west part and to the south nymphaeum Πα, where cracks

συμπληρώσεις ρωγμών στην εσωτερική όψη του μνημείου, που προκλήθηκαν ομοίως από σεισμούς. Επίσης, έγιναν μικρές συμπληρώσεις στο κατώτερο τμήμα του βόρειου και δυτικού του σκέλους. Επιπλέον, στερεωτικές εργασίες έγιναν και στο νότιο νυμφαίο, όπου συμπληρώθηκαν ρωγμές μεγάλου ύψους στην εξωτερική όψη των τοίχων, καθώς και τμήματα από τις κόγχες της ανωδομής.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990, στα πλαίσια του προγράμματος επιφανειακών ερευνών στη νότια Ήπειρο (*Nicopolis project*) από την ΙΒ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων, την 8η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και το Πανεπιστήμιο της Βοστώνης, μελετήθηκαν και χαρτογραφήθηκαν τα ερείπια του υδραγωγείου στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου και στις παρυφές των κοινοτήτων Ωρωπού και Καναλίου.

Το 1993, κατά τις εργασίες του διεπιστημονικού ερευνητικού προγράμματος τεκμηρίωσης του αρχαιολογικού χώρου της Νικόπολης με το συμβατικό όνομα Κλεοπάτρα, εντοπίστηκε από την ΙΒ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων διακλάδωση της πεσσοστοιχίας του υδραγωγείου στη Νικόπολη προς τα οικοδομήματα του «Προαστείου». Το 1997 πραγματοποιήθηκαν εκτενείς εργασίες αποψίλωσης και μικρής κλίμακας ανασκαφική έρευνα στο συγκρότημα του Νυμφαίου και κατά τα έτη 2007-2008, στα πλαίσια εργασιών της ΛΓ' Εφορείας Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων Πρέβεζας-Άρτας για τη σύνταξη μελέτης ανάδειξης του μνημείου, υλοποιήθηκαν καθαρισμοί και αποχρωματώσεις σε επιλεγμένα τμήματα της διαδρομής του.

at a considerable height on the outside surfaces of the walls were filled in, together with sections of the superstructure's recesses.

In the early nineteen nineties, as part of the *Nicopolis project* programme of land surface research in south Epirus, the ruins of the aqueduct in the area of Aghios Georgios and the outskirts of the Oropos and Kanali communities were studied and mapped by the 12th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities of Ioannina, the 8th Ephorate of Byzantine Antiquities and the University of Boston.

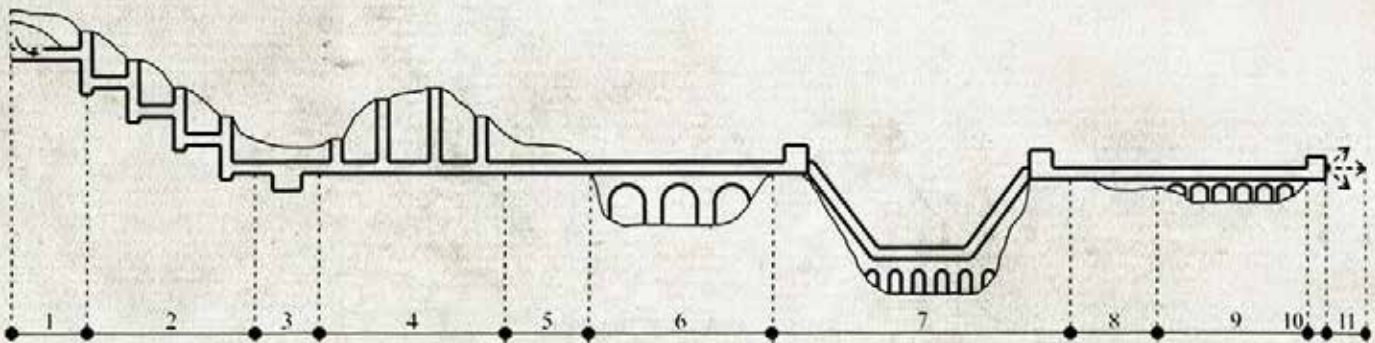
In 1993, during the research programme's interdisciplinary work for the documentation of the Nicopolis archaeological site, commonly referred to as Cleopatra, the 12th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities of Ioannina identified a branch in the arcade of the Nicopolis aqueduct, leading to the buildings in the "Proasteio". In 1997, extensive removal of vegetation and small scale exploratory excavations of the Nymphaeum complex were carried out. Also, as part of a project by the 33rd Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities of Preveza - Arta to increase the monument's designation, unearthing of selected sections of the aqueduct were carried out in the years 2007-2008.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΑ ΡΩΜΑΪΚΑ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΑ

Χ. Μερκούρη

WATER MANAGEMENT IN ROMAN AQUEDUCTS

Ch. Merkouri



Μορφές που δύναται να πάρει ένα ρωμαϊκό υδραγωγείο κατά μήκος της πορείας του ανάλογα με το γεωφυσικό ανάγλυφο _ www.romanaqueducts.info
The possible forms of a roman aqueduct _ www.romanaqueducts.info

Κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους, οι αλλαγές στον τομέα της τεχνολογίας της συλλογής, μεταφοράς, και διαχείρισης των διαθέσιμων υδάτινων πόρων, από τα απλά πηγάδια και τις στέρνες έως τις συλλεκτήριες δεξαμενές, και από τους μικρούς, πήλινους κυρίως, αγωγούς έως τους μεγάλους κτιστούς αγωγούς υπήρξαν θεαματικές, με άμεσες επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων όλης της αυτοκρατορίας. Η ανάγκη για δημιουργία δικτύων μεταφοράς και διανομής νερού οδήγησε στην

In Roman times, changes in the technology for collecting, transporting and managing available water resources, from simple wells and cisterns to reserve tanks and from the small, mainly clay conduits to large built ones were spectacular, and had a direct impact on the quality of life enjoyed by the inhabitants of the whole empire. The necessity of creating networks for the transportation and distribution of water led to the large-scale public construction of aqueducts, which started at distant natural springs and



Άποψη της διπλής τοξοστοιχίας του ρωμαϊκού υδραγωγείου της πόλης της Σεγκόβια, Ισπανία _ upload.wikimedia.org
The double arcade of the roman aqueduct at Segovia, Spain _ upload.wikimedia.org



κατασκευή μεγάλων δημόσιων έργων, των υδραγωγείων, με σημείο εκκίνησης μακρινές φυσικές αναβλύσεις και κατάληξης επιλεγμένα σημεία εντός του πολεοδομικού ιστού για τη χρήση τους από τους πολίτες.

Τα ρωμαϊκά υδραγωγεία χαρακτηρίζονται από την πολύπλοκη δομή και την πολυμερή τους άρθρωση. Είναι ένας τεχνολογικός ιστός από πηγάδια, στέρνες συλλογής ομβρίων, μνημειώδη έργα υδρομάστευσης και υδραγωγής, αγωγούς διαφόρων υλικών, κρήνες, νυμφαία, δεξαμενές, υδατόπυργους, κρουνοί, διακόπτες νερού μισής στροφής, λουτήρες, λεκάνες.

Οι εφαρμογές αυτού του σύνθετου συστήματος ύδρευσης βασίζονταν σε ένα υπόβαθρο προγενέστερων εφευρέσεων και γνώσεων, που εξελίχθηκαν μέσω της παρατήρησης, του πειραματισμού και των δοκιμών και έφθασαν στην κορύφωσή τους στα ρωμαϊκά χρόνια.

Ήδη από τους ελληνιστικούς χρόνους, μετά από τις πολιτικές και οικονομικές εξελίξεις της εποχής των Διαδόχων του Μ. Αλεξάνδρου και την πρόοδο της υδραυλικής επιστήμης, η υλοποίηση υδραυλικών έργων είχε προσλάβει νέα διάσταση. Στη συνέχεια, στους χρόνους της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, τα υδροδοτικά δίκτυα οργανώθηκαν με τον πλέον λειτουργικό τρόπο, ακολουθώντας τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εποχής, προσαρμοσμένα στη δομή και την οργάνωση των οικισμών της εκάστοτε περιοχής αλλά και στις περιβαλλοντικές συνθήκες και το υδρογραφικό της προφίλ.

Σε σημαντικές επαρχίες της αυτοκρατορίας κατασκευάσθηκαν έργα υποδομής μεγάλης κλίμακας, τα οποία λειτουργούσαν ως υδροσύστημα και τα οποία, λόγω

ended at selected conurbations for use by their citizens.

Roman aqueducts are characterized by their complex structure and multifaceted articulation. It is a technological fabric made up of wells, cisterns, rainwater collection tanks, monumental works of water abstraction and conveyance, conduits made from various materials, drinking fountains, nymphaea, tanks, water towers, hydrants, valves, bath tubs and basins.

The applications of this complex system of water supply was based on groundwork of previous discovery and knowledge, developed through observation, experimentation and trials, and reached their zenith in the time of the Roman Empire.

Hydraulic projects had already taken on a new dimension in the Hellenistic age, after the political and economic developments during the time of Alexander the Great's successors and the advances made in hydraulic science. Subsequently, at the time of the Roman Empire, water supply networks were organized in the most functional way, according to the requirements of the time, and adapted to the infrastructure and organization of settlements in each region, as well as to environmental conditions and its particular hydrographic profile.

In important provinces of the empire, large-scale infrastructure works were carried out operating as water systems which, thanks to attention shown to their maintenance demonstrated by the sustainability of their structures, remained functional for later ages. Water extraction and water supply works as technological achievements were used for the benefit and improve-



Μολυβδοσωλήνες και διακόπτες νερού _ Macaulay D., *Eine Stadt wie Rom*. www.dtvjunior.de

Led pipes and water switches _ Macaulay D., *Eine Stadt wie Rom*. www.dtvjunior.de

της φροντίδας που είχε επιδειχθεί για την αιεφορία των κατασκευών τους, παρέμειναν σε κατάσταση λειτουργίας και σε μεταγενέστερες εποχές. Τα έργα υδρομάστευσης και ύδρευσης αποτέλεσαν τεχνολογικά επιτεύγματα και αξιοποιήθηκαν για τη βελτίωση και αναβάθμιση του καθημερινού τρόπου ζωής των πληθυσμών. Οι νέοι τρόποι κατασκευής συνδυάζονταν με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της επιστημονικής ερμηνείας για τα υδρομετεωρολογικά φαινόμενα.

Τα σωζόμενα σε αποσπασματική μορφή ρωμαϊκά υδραγωγεία συνιστούν δείγματα ύψιστης ακμής της υδραυλικής μηχανικής, η οποία ευνοήθηκε από την πολύχρονη ρωμαϊκή κυριαρχία, που επέβαλε την ευθυγράμμιση με τη βούληση της κεντρικής εξουσίας της Ρώμης σε όλα τα επίπεδα της τέχνης, του πολιτισμού, της καθημερινότητας. Εντυπωσιακά κατάλοιπα παρόμοιων έργων ρωμαϊκής εποχής, εκτός από τα υδραγωγεία της Ρώμης και της Ελλάδος, απαντώνται και σε



Άποψη του ρωμαϊκού υδραγωγείου της αρχαίας Νέμαυσου στον ποταμό Gardon _ worldheritage.routes.travel

View of the roman aqueduct of ancient Nemausus (Nîmes) crossing the river Gardon _ worldheritage.routes.travel

ment of the everyday life of populations. New methods of construction were combined with developments in technology and a scientific interpretation of hydrometeorological phenomena.

The Roman aqueducts that survive in their fragmented form are examples from a golden age of hydraulic engineering, which benefitted from the lengthy period of Roman dominance, imposing compliance to the will of the centre authority in Rome at all levels of art, culture and everyday life. Similarly impressive examples of engineering works dating from the Roman age, apart from the aqueducts of Rome and Greece, can today be found at sites in Egypt, Asia Minor, the Iberian Peninsula, Germany, Britain and France.

An abundance of data from excavations and descriptions from written sources bear witness to the providence and uninterrupted attention of the Romans for the procure-

θέσεις στη σημερινή Αίγυπτο, τη Μ. Ασία, την Ιβηρική χερσόνησο, τη Γερμανία, τη Βρετανία, τη Γαλλία.

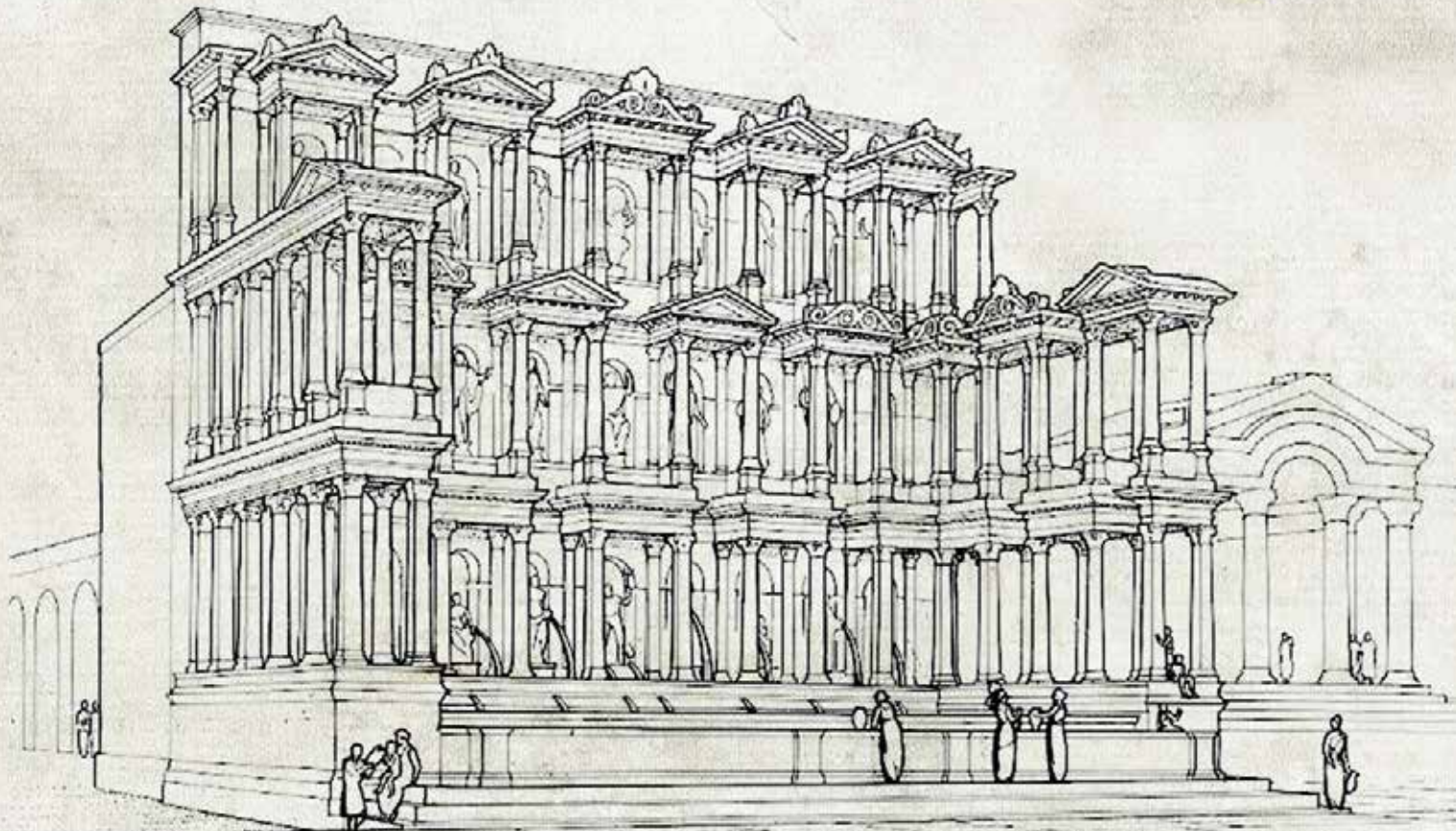
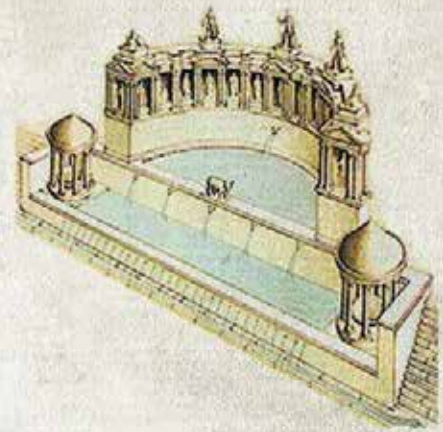
Η πρόνοια και η αδιάκοπη φροντίδα των Ρωμαίων για την εξασφάλιση και τη διαχείριση του ζωοποίου νερού αποτυπώνονται σε πλήθος ανασκαφικών στοιχείων και περιγράφονται στις γραπτές πηγές. Ο Βιτρούβιος αναφέρει χαρακτηριστικά: «...Τίποτε δεν είναι τόσο αναγκαίο όσο το νερό. Η φύση όλων των έμψυχων όντων είναι τέτοια που και αν ακόμη στερηθούν τους καρπούς των δημητριακών, να μπορούν να κρατηθούν στη ζωή με τα γεννήματα των δέντρων, με κρέας ή ψάρια, ή με οτιδήποτε άλλο τρώγεται. Χωρίς νερό όμως ούτε τα σώματα των έμψυχων όντων μπορούν να γεννηθούν και να διατηρηθούν στη ζωή, ούτε η αρετή της τροφής να αξιοποιηθεί...», (De architectura VIII, 3, 28).

Η παρουσία του νερού -πηγές, χείμαρροι, ποτάμια, λίμνες- αποτελούσε φυσικό πλεονέκτημα, που επηρέαζε την επιλογή της θέσης μιας πόλης, καθώς εξασφάλιζε την ύδρευσή της, αλλά και την άρδευση των καλλιεργήσιμων εκτάσεών της. Η λειτουργία των υδραυλικών υποδομών της πόλης κάλυπτε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής ζωής: πόση, οικιακές ασχολίες, προετοιμασία φαγητού, οικιακή καθαριότητα, υγιεινή του σώματος αλλά και βιοτεχνικές δραστηριότητες, πολλές από τις οποίες διεκπεραιώνονταν με την εκμετάλλευση του υδάτινου στοιχείου υπό τη μορφή υδραυλικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, ποικιλότροπη ήταν η υδάτινη συμβολή στην κάλυψη των αναγκών της καινούριας νοοτροπίας, που απαιτούσε τη συνεχή ροή μεγάλης ποσότητας νερού από τα κεντρικά δίκτυα και τη δυνατότητα διαρκούς ανανέωσής του: νέα υδραυλικά κατασκευάσματα ενταγμένα απόλυτα στο κλίμα πολυ-

ment and management of life-giving water. Vitruvius characteristically comments that: “...*nothing is more essential than water. The nature of all creatures is such that, even if denied the yield of crops, they are able to keep alive with the fruit of trees, meat or fish or any other edible thing. Without water, the bodies of living creatures cannot be born and kept alive, neither can the benefits of food be taken advantage of...*” (De architectura VIII, 3, 28).

The presence of water in the form of springs, floods, rivers and lakes, constituted a natural advantage which determined the choice of location for a city, since it secured its water supply and the irrigation of its cultivated land. The operation of a city's water infrastructures was linked to all aspects of everyday life: drinking, domestic tasks, food preparation, domestic hygiene, physical hygiene, as well as craft activities, for which water was used in the form of hydraulic energy. Additionally, water contributed in a variety of ways to catering for the needs of a new attitude of mind, demanding the constant flow of large amounts of water from central networks and that they be constantly replenished. New water structures perfectly suited to the prevailing climate of luxury and aesthetic appeal, such as nymphaea, drinking fountains, ornamental pools and fountains in private and public spaces constituted water features of considerable aesthetic quality, while the water organ or hydraulis with its melodic sound would enhance the pleasure of the Romans, whose very name is a reference to water. Also, the therapeutic role of water is indicated by the variety of benefits offered by simple and therapeutic spas, as well as the supernatural qualities attributed to the sanctums of gods of healing. On the spiritual level, the vitalizing qualities of water became a means of purifying and cleansing at significant moments in life, in

Αναπαράσταση του Νυμφαίου της Ολυμπίας,
(2ος αιώνας μ.Χ.) _ Γιαλούρης, Ν., 1982
Reconstruction of the Nymphaeum at Olympia,
(2nd century A.D.) _ Γιαλούρης, Ν. 1982



Αναπαράσταση του ρωμαϊκού Νυμφαίου της Μιλήτου _ classconnection.s3.amazonaws.com
Reconstruction of the Nymphaeum at Miletus _ classconnection.s3.amazonaws.com



Το ρωμαϊκό Νυμφαίο της Γέρασας (Ιορδανία) _ <http://questier.com> / Roman Nymphaeum at Gerasa (Jerash), Jordan _ <http://questier.com>

τέλειας και καλαισθησίας της εποχής, όπως νυμφαία, κρήνες, πισίνες διακοσμητικού χαρακτήρα σε ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους, συνιστούσαν υδραυλικά στοιχεία υψηλής αισθητικής, ενώ και η ύδραυλις, που με το μελωδικό της ήχο συνέβαλε στην τέρψη των Ρωμαίων, παραπέμπει με το όνομα της στο υδραυλικό σύστημα λειτουργίας της. Ο θεραπευτικός επίσης ρόλος των υδάτων υποδηλώνεται με τα ποικίλα ευεργετικά αποτελέσματα, που προσφέρουν τα απλά και ιαματικά λουτρά, αλλά και με τις υπερφυσικές ιδιότητες που τους αποδίδονταν μέσα σε ιερά θεών θεραπειών.

fertility and reproduction, death, libations, sacrifices, prayers and initiation ceremonies.

The search for and appreciation of water sources in every region was considered even from ancient times a significant factor in determining human activity as well as in developing hydraulic engineering systems.

Surface water was easy to access and use depending on the particular quality of its characteristics. In most cases of course, underground water sources had to be

Στο πεδίο της πνευματικής ζωής, το νερό με τις ζωογόνες του ιδιότητες, έγινε μέσο εξαγνισμού και καθαισμού σε σημαντικές στιγμές της ζωής, στη γονιμότητα, την αναπαραγωγή, τον θάνατο, τις σπονδές, τις θυσίες, τις προσευχές, τις μυσίες.

Η αναζήτηση και εκτίμηση των υδάτινων πόρων κάθε περιοχής θεωρούνταν ήδη από την αρχαιότητα σημαντικός παράγοντας που καθόριζε την ανθρώπινη δραστηριότητα, αλλά και την ανάπτυξη των συστημάτων της υδραυλικής τέχνης.

Το επιφανειακό νερό μπορούσε να ληφθεί εύκολα και να χρησιμοποιηθεί ανάλογα με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του. Στις περισσότερες βέβαια περιπτώσεις η προμήθεια του νερού έπρεπε να γίνει από υπόγειες υδροφόρες φλέβες και αυτές έπρεπε πρώτα να εντοπιστούν και να ελεγχθούν ως προς την ποιότητά τους, πριν προχωρήσει η διάνοιξη ορυγμάτων για την άντλησή τους.

Ο Βιτρούβιος και ο Πλίνιος κάνουν αναφορές στις μεθόδους διασκόπησης και αναζήτησης του υπόγειου νερού, βασιζόμενοι σε εμπειρικά κριτήρια και στην επιτόπια παρατήρηση, τόσο κατά τη διαδικασία αναζήτησης και συγκέντρωσης στοιχείων για την ύπαρξη υπόγειων υδάτινων αρτηριών, όσο και κατά την επιβεβαίωση πιθανών ενδείξεων.

Η εκτίμηση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων που προορίζονταν προς πόση, για την άρδευση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων και για την κάλυψη οικιακών, βιοτεχνικών ή άλλων αναγκών κρινόταν απαραίτητη, με το ενδιαφέρον να εστιάζεται κυρίως στο πόσιμο νερό. Η αξιολόγηση του νερού βασιζόταν στην όψη, την

tapped and these first had to be located and checked for their quality before trenches were opened to pump out the water.

Vitruvius and Pliny refer to methods of prospecting and searching for ground water, based on empirical criteria and on-the-spot observation, both in the course of looking for and gathering information about the existence of underground veins and in the course of verifying possible indicators.

The assessment of the qualitative and quantitative characteristics of water intended for drinking, the irrigation of cultivable land and meeting household, craft or other needs was considered necessary, with attention focused particularly on drinking water. The assessment was based on the water's appearance, its smell, taste and temperature, meteorological origin as well as its surface distribution.

Apart from the assessment of the point in the ground where springs welled up, there was a further monitoring along its course, from its source to its final distribution in the city via the aqueduct, since problems occurring in the network could harm its quality.

Thus, the skill of supplying water involved a wider scientific field in which a combination of factors operated relating to the procedure for finding and assessing the available water together with meteorological and hydrogeological elements. Indeed, the organization, the study by specialist hydrologists and the planning of all water economy undertakings, the precision in their construction, the attention to maintenance and their smooth op-

οσμή, τη γεύση και τη θερμοκρασία του, στη μετεωρολογική του προέλευση, αλλά και την υπέργεια κατανομή του.

Πέρα από την αξιολόγηση του σημείου ανάβλυσης του νερού, γινόταν περαιτέρω έλεγχος και κατά μήκος της πορείας του, από τα σημεία λήψης έως την τελική διάθεσή του στην πόλη μέσω των υδραγωγείων, αφού προβλήματα του δικτύου κατά τη μεταφορά θα μπορούσαν να βλάψουν την ποιότητά του.

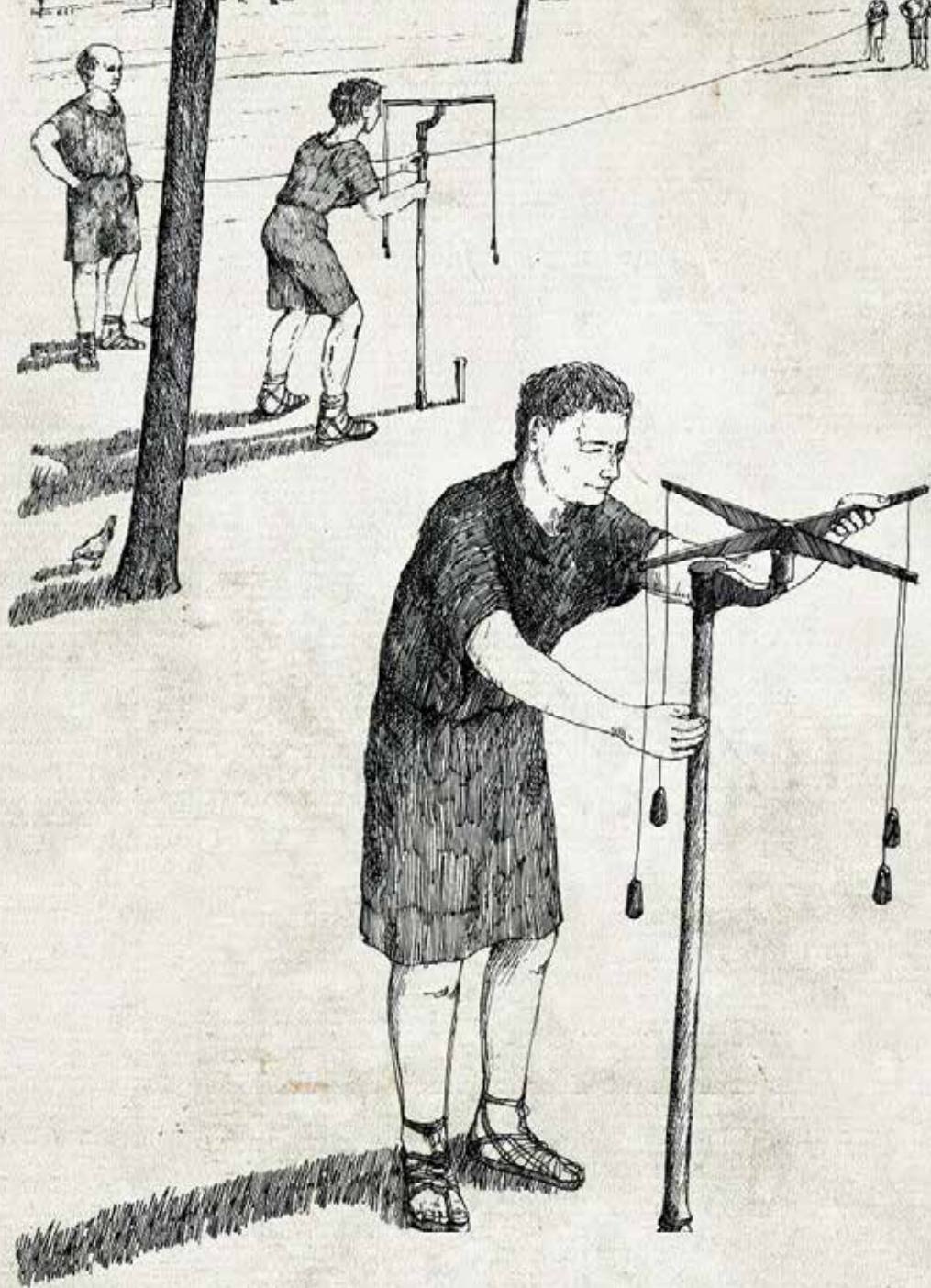
Συνεπώς, η τέχνη της ύδρευσης αποτελούσε ένα ευρύτατο επιστημονικό πεδίο στο οποίο λειτουργούσαν συνδυαστικά δεδομένα, που αφορούσαν τη διαδικασία εντοπισμού και εκτίμησης του προσφερόμενου νερού μαζί με μετεωρολογικά και υδρογεωλογικά στοιχεία. Μάλιστα, η οργάνωση, η μελέτη από ειδικούς υδρολόγους και ο σχεδιασμός όλων των έργων υδατικής οικονομίας, η ακρίβεια στην κατασκευή, η προσοχή στη συντήρηση και την καλή λειτουργία τους αναπτύσσονται με αλματώδη ρυθμό κατά τη ρωμαϊκή περίοδο. Η κατασκευή των υδραγωγείων ήταν ευθύνη των τοπογράφων της εποχής, των *libratores agrimensores*, βασιζόταν σε συστηματικές μετρήσεις αποστάσεων, γωνιών και υψομέτρων και προϋπέθετε, εκτός από την ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση των αναβλύσεων, μία συστηματική σειρά εργασιών, τη χάραξη της πορείας τους επί του εδάφους, τον ορισμό της θέσης των φρεατίων, τον υπολογισμό των βαθών και των κλίσεων, την παρατήρηση της φυσικής μορφής του εδάφους σε όλη την έκταση, από τις πηγές έως την πόλη.

Στην Ρωμαϊκή περίοδο, παράλληλα με τα κλειστού τύπου υδραγωγεία των προηγούμενων περιόδων, χρησιμοποιήθηκαν και αγωγοί ανοιχτού τύπου, δηλαδή αύ-

eration made giant leaps during the Roman period. The construction of aqueducts was the responsibility of topographers in the time, called *libratores agrimensores*; this was based on systematic measurements of distances, angles and elevations, and it pre-supposed, apart from the qualitative and quantitative estimates of the upward flow, a systematic series of works, the channeling of this water course on the land, the determining of where manholes should be positioned, the calculation of dips and gradients and the observation of the natural contours of the ground for the length of the aqueduct from its sources to the city.

In the Roman period, apart from vaulted conduits used in previous periods, open ones were also used. They were lined with hydraulic mortar, in which the flow of water was unimpeded, without pressure being put on the sides of the channel. The channels required a steady gradient throughout their length, from their starting point where a tank was build to their ending point. In places where their course took them across landscape depressions, the water-carrying channels were supported on arches and bridges. The high, water-carrying structures with their arches constitute an exclusively Roman innovation, indicating the level of hydro-technology of the time. Together with these, the improvement in the quality of water –proof mortar used as a binding material to cover the inside walls of the water structures was of tremendous importance.

In order to maintain the correct gradient for the water flow, shallow, constructed channels, channels positioned over low compact masonry or channels on very high arches were used in conjunction with the horizontal drilling of swellings in the ground for tunnel construction carried out



Σχεδιαστική αναπαράσταση χρήσης της Groma, μιας συσκευής λήψης τοπογραφικών μετρήσεων _ Macaulay D., *Eine Stadt wie Rom*. www.dtvjunior.de

Depiction of the use of Groma, a devise used for topography related measurements _ Macaulay D., *Eine Stadt wie Rom*. www.dtvjunior.de

λακες επενδυμένοι με υδραυλικό κονίαμα, στις οποίες το νερό κυλά με ελεύθερη ροή, χωρίς να ασκεί πιέσεις στα τοιχώματά τους. Οι αύλακες έπρεπε να έχουν σταθερή κλίση σε όλη την πορεία τους, από την απαρχή τους, όπου διαμορφώνεται δεξαμενή, έως την απόληξή τους. Στις περιπτώσεις διέλευσης από εδαφικές βαθύνσεις οι υδροφόρες αύλακες υποστηρίζονταν από τοξοστοιχίες και γέφυρες. Οι υπέργειες τοξωτές υδροφόρες υποδομές συνιστούσαν αποκλειστικά ρωμαϊκή καινοτομία, που σηματοδοτεί το επίπεδο της υδραυλικής τέχνης της εποχής. Μαζί με αυτές, ιδιαίτερη σημασία είχε και η ποιοτική βελτίωση του υδατοστεγούς κονιάματος που χρησιμοποιήθηκε ως συνδετικό υλικό και ως επικάλυψη των εσωτερικών τοιχωμάτων των υδατοκατασκευών.

Για τη διατήρηση της σωστής κλίσης του νερού, οι αβαθείς κτιστές αύλακες, οι αύλακες επάνω σε χαμηλές συμπαγείς τοιχοποιίες ή σε ψηλότερες τοξοστοιχίες, συνδυάζονταν πολλές φορές με την οριζόντια διάτρηση των γήινων εξαρμάτων για την κατασκευή σηράγγων, που γινόταν μέσω φρεατίων. Τα κάθετα ορύγματα, επαναλαμβανόμενα κατά τακτά διαστήματα, επέτρεπαν την ταυτόχρονη εργασία πολλών συνεργείων σε όλο το μήκος του έργου, εξασφάλιζαν στους εργαζομένους συνεχή φωτισμό και εξαερισμό, αλλά και την ταχύτερη απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής και την κατάβαση των υλικών για τις επενδύσεις των τοιχωμάτων. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής μέσω αυτών γινόταν η επιθεώρηση και συντήρηση της σήραγγας. Για τη συλλογή και την προμήθεια του νερού, παράλληλα με τα προαναφερθέντα οργανωμένα δίκτυα παροχής, τα πηγάδια, οι κρήνες και οι ομβροσυλλέκτες κατείχαν σημαντική θέση στην καθημερινή εξασφάλιση του νερού.

from manholes. The vertical holes, occurring at regular intervals, allowed for simultaneous activity by many work crews along the entire length of the aqueduct; they secured continuous light and ventilation for the workers, as well as the fastest possible removal of excavated materials and the lowering of materials for the lining of the walls. Upon completion of the construction, inspection and maintenance of the tunnels was carried out via these holes. The gradient of the channels of an aqueduct was a serious matter during its construction because the flow of the water had to be fast enough to avoid the build-up of sediment and prevent the erosion of the channel walls.

For the collection and supply of water, together with the organized supply networks already referred to, wells, drinking fountains and rainwater cisterns occupied an important position in the everyday procurement of water.

In the framework of innovative Roman hydraulics, the aqueducts, according to Vitruvius, were provided at regular intervals with tanks to facilitate the repair of faults and these led to a central tank within the city walls. Three feeding towers were incorporated into this final tank, where the water was allocated to the urban system through a well-constructed network. Vitruvius claims that the two side towers supplied the public baths and households, and the middle tower supplied the public drinking fountains and small cisterns, so that in time of drought the supply to households would be the first to stop and the supply to the public drinking fountains would be the last, to facilitate access and availability of water for citizens.

For knowledge of hydraulics and water technology during the Roman period, information can be obtained from

Στο πλαίσιο των καινοτομιών της ρωμαϊκής υδραυλικής, τα υδραγωγεία, σύμφωνα με τον Βιτρούβιο, ήταν εφοδιασμένα σε τακτά διαστήματα με δεξαμενές για την ευκολότερη επιδιόρθωση βλαβών και απέληγαν σε μία κεντρική δεξαμενή εντός των τειχών των πόλεων. Στην τερματική δεξαμενή ήταν ενσωματωμένοι τρεις πύργοι τροφοδοσίας, από όπου το νερό διανεμόταν στον πολεοδομικό ιστό μέσω ενός καλά αρθρωμένου δικτύου. Ο ίδιος υποστηρίζει ότι οι δύο πλευρικοί πύργοι τροφοδοτούσαν δημόσια λουτρά και οικίες και ο μεσαίος τις δημόσιες κρήνες και τις μικρές υδατοδεξαμενές, ώστε σε περίπτωση λειψυδρίας η παροχή να σταματήσει πρώτα στις οικίες και τελευταία στις δημόσιες κρήνες, για τη διευκόλυνση της πρόσβασης και διάθεσης νερού στους πολίτες.

Για τις υδραυλικές γνώσεις και την τεχνολογία του νερού κατά τη ρωμαϊκή εποχή αντλούνται πληροφορίες από τον Βιτρούβιο, ο οποίος το 35-25π.Χ. στο σύγγραμμά του *Περί Αρχιτεκτονικής* αφιέρωσε ιδιαίτερο κεφάλαιο στο νερό και την τεχνολογία της ύδρευσης, τον Φροντίνο, έναν αιώνα περίπου αργότερα το 103-104μ.Χ., ο οποίος είχε θητεύσει ως επιμελητής υδάτων στα υδραγωγεία της Ρώμης, και από τον Πλίνιο.

Από το έργο του Φροντίνου, *Περί των Υδραγωγείων της Ρώμης*, αλλά και από επιγραφές λαμβάνουμε πληροφορίες για την περί υδάτων νομοθεσία στα ρωμαϊκά χρόνια, η οποία σε αντίθεση με τον πολυφωνικό χαρακτήρα του δικαίου των ελληνικών πόλεων-κρατών, ήταν κοινή για όλη τη ρωμαϊκή αυτοκρατορία. Μετά την ταχεία εδαφική εξάπλωση του ρωμαϊκού κράτους και την ευρύτατη πολιτική εκρωμαϊσμού, όλες οι υποτελείς περιοχές έπρεπε να ευθυγραμμι-

Vitruvius, who in the years 35-25 B.C. in his book entitled *De Architectura* (On architecture) he devotes a special chapter to water and the technology for its supply; information can also be obtained from Frontinus, about a century later in 103-104 A.D., who had served as steward of waters and aqueducts of Rome, and also from Pliny.

From Frontinus' work, *Concerning the Aqueducts of Rome* (*De Aqueductu Urbis Romae*), as well as from inscriptions, we receive information concerning legislation relating to water in Roman times which, in contrast to the polyphony that characterized Greek city-states, was the same throughout the Roman Empire. Following the swift territorial expansion of the state of Rome and widespread political 'Romanisation', all subject regions had to comply with dictates issued from the Empire's centre.

The harshly structured and universal application of the legal framework throughout Roman territory regarding the supply, availability and usage of water, together with the operation and maintenance of water installations, contributed significantly to the improvement in the quality of life for the residents of cities and the correct use of water so that it met the needs of all citizens. It laid down the rights and obligations of every consumer separately as well as in relation to the community as a whole, and the responsibilities of the state. At the same time, the law specified exactly where pipes should be laid and their diameter, enabling the Romans to make continuous checks and determine the amount to be paid for the water used by each consumer.

The legislation relating to water was characterized by

στούν με τις επιταγές του πυρήνα της αυτοκρατορίας.

Το αυστηρά δομημένο και ενιαίο για όλη τη ρωμαϊκή επικράτεια νομοθετικό πλαίσιο ως προς τη μεταφορά, διάθεση και χρήση του νερού, καθώς και τη λειτουργία και συντήρηση των υδραυλικών εγκαταστάσεων συνέβαλε σε μεγάλο βαθμό στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής των κατοίκων των πόλεων, και στην ορθολογική χρήση του νερού ώστε να επαρκεί για όλους τους πολίτες. Καθόριζε τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του κάθε καταναλωτή ξεχωριστά, αλλά και σε σχέση με τους υπολοίπους, καθώς επίσης και τις ευθύνες του κρατικού μηχανισμού. Παράλληλα, ορίζονταν η ακριβής διέλευση και η διατομή των σωλήνων, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο συνεχής έλεγχος, και ο προσδιορισμός του χρηματικού ποσού που αναλογούσε στην ποσότητα νερού εκάστου καταναλωτή.

Η νομοθεσία των υδάτων χαρακτηριζόταν από συνοχή και οργάνωση, και αποτελούσε προϊόν συγκλητικών αποφάσεων και αυτοκρατορικών επιταγών. Στηριζόταν σε μεγάλο βαθμό στη θεσμική βάση του δικαιώματος της δουλείας, που εκφράζει ουσιαστικά το εμπράγματο δικαίωμα μερικής εξουσίας ενός ατόμου επάνω σε γειτονική περιουσία προς όφελός του. Η δουλεία ελκυσμού νερού καθιστούσε δυνατή τη μεταφορά υδάτων από κάποιον ιδιώτη με ανοιχτές αύλακες ή αγωγούς δια μέσου άλλων ιδιοκτησιών και η δουλεία άντλησης νερού παρείχε στους πολίτες το δικαίωμα λήψης νερού από πηγάδια ή πηγές που βρίσκονταν σε ξένες εκτάσεις, και τη μεταφορά του στο επιθυμητό σημείο.

Η πρόσβαση και η διάθεση των δημοσίων υδάτων (λι-

cohesion and organization, and was the result of decisions taken by the senate and imperial dictates. It was supported to a large extent by the institutional basis of the right of way, essentially expressing property right of the individual to exercise partial power to his advantage over neighbouring property. The right to draw water made it possible for it to be transferred from a private individual using open channels or pipes through private land belonging to someone else, and the right to pump water conferred on citizens the right to use water from wells or springs located on land belonging to someone else, and transfer it to a different location of choice.

Keeping wells, rivers, pipes and the water supply network generally clean, was one of the main activities of citizens. Roman law demanded strict adherence to the rules regarding the protection from wear and tear and mechanical faults of all sections of the water network. The area around the network was designated as a protected zone, within which there was a ban on tillage, the growing of trees, the building of constructions and generally any type of work that might affect the smooth operation of the network or quality of the water. In addition, it was forbidden to make a direct connection with the central conduit to obtain water, since this risked causing damage to the masonry. Furthermore, Roman law laid down harsh punishments in cases of non-compliance with the directives mentioned above. Continuous maintenance, repair and replacement with regard to the whole water system was a burden on the state mechanism, and the stewards of the water, curators aquarum, were state employees who had the responsibility for making continual inspections of the hygiene and correct operation of the water supply infrastructure, its maintenance and cleaning

μνών, ποταμών, πηγών) στους πολίτες της αυτοκρατορίας προσδιοριζόταν από το νομοθετικό πλαίσιο που καθόριζε τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των ιδιωτών, αλλά και το ρόλο και τις αρμοδιότητες της κρατικής μηχανής με σκοπό την ισορροπημένη και δίκαιη παροχή τους.

Η καθαριότητα πηγών, ποταμών, αγωγών και γενικά των δικτύων αποτελούσε κύριο μέλημα όλων των πολιτών. Η ρωμαϊκή νομοθεσία απαιτούσε αυστηρή προσήλωση στους κανόνες που αφορούσαν την προστασία από φθορές και μηχανικές βλάβες όλων των τμημάτων των δικτύων. Πέριξ των δικτύων οριοθετούνταν προστατευτική ζώνη εντός της οποίας δεν επιτρέπονταν η άρση, η ανάπτυξη δέντρων, η οικοδόμηση κατασκευών και γενικά οποιαδήποτε εργασία θα μπορούσε να πλήξει την ακεραιότητα του δικτύου ή την ποιότητα του νερού. Επίσης απαγορευόταν η απευθείας σύνδεση με τον κεντρικό υδαταγωγό για την παροχή νερού, καθώς ελλόχευε ο κίνδυνος πρόκλησης φθοράς των τοιχωμάτων. Επίσης, ο ρωμαϊκός νόμος όριζε αυστηρές ποινές για τις περιπτώσεις απείθειας στις προαναφερθείσες διατάξεις. Η συνεχής συντήρηση, η επισκευή και η αποκατάσταση όλων των συστημάτων ύδρευσης βάρυναν την κρατική μηχανή, και οι επιμελητές των υδάτων, *curatores aquarum*, ήταν δημόσιοι λειτουργοί που είχαν την ευθύνη της συχνής επιθεώρησης για την καθαριότητα και καλή λειτουργία των υδραυλικών υποδομών, της συντήρησης, του καθαρισμού και της σωστής και νόμιμης διανομής των υδάτων.

Η κατασκευή μεγάλων δημόσιων υδραυλικών έργων αποτελούσε κρατική πρόνοια, και έπαιζε πρωταγωνι-

together with the fair and lawful distribution of water.

The construction of large scale public water facilities was a state benefit and played a prominent role in the policy of the vast Roman Empire aimed at improving the quality of life. Decisions affecting construction of aqueducts were taken by the emperor and subsequently special contractors and managers coordinated and supervised the progress of their construction up to completion and their handing over for public use. A part of the aqueduct's water in Rome was destined for the needs of the emperor and was channeled directly to his quarters. Similarly, in the rest of the empire there may have been a special, separate water supply for each local dignitary. Direct connection to the aqueduct was the privilege of those who ran businesses and the wealthy with a high standard of living. Augustus had transformed the permission for access to the water supply to an imperial favour and special privilege, conferred by the emperor on citizens who made express declarations of their devotion and loyalty to the city. A similar situation, though on a smaller scale, existed in the provinces of the empire where permission for private individuals to have access to the water supply belonged to the jurisdiction of the local authority.

Scattered throughout Greece, significant water works from Roman times have been located and partially investigated (Thebes, Elefsina, Athens, Piraeus, Marathonas, Megara, Stymfalia, Nicopolis, Argos, Sikyona, Gytheion, Olympia, Demetiada, Dion, Sparta, Kynouria, Patras, Crete, Leros, Lesbos and Samos); these have been included in programmes, some more ambitious than others, and are evidence of new applications and achievements of water technology in their age.

στικό ρόλο στην πολιτική της αχανούς ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Η απόφαση για την κατασκευή των υδραγωγείων ανήκε στον αυτοκράτορα και στη συνέχεια ειδικοί ανάδοχοι διαχειριστές συντόνιζαν και επέβλεπαν την πορεία κατασκευής τους έως την αποπεράτωση και την παράδοσή τους για δημόσια χρήση. Μέρος του νερού των υδραγωγείων της Ρώμης προοριζόταν για τις ανάγκες του αυτοκράτορα και οδηγούνταν απευθείας στα κτίσματά του. Κατ' αναλογία και στην υπόλοιπη επικράτεια πιθανόν να προβλεπόταν μία ιδιαίτερη ξεχωριστή παροχή για τον εκάστοτε τοπικό άρχοντα. Την άμεση σύνδεση με τα υδραγωγεία απολάμβαναν όσοι κατείχαν βιοτεχνικές μονάδες και οι προνομιούχες τάξεις με οικονομική ευμάρεια και υψηλό βιοτικό επίπεδο. Ο Αύγουστος είχε μετατρέψει την άδεια παροχής νερού σε αυτοκρατορική εύνοια και σε ειδικό προνόμιο, που χορηγούνταν από τον αυτοκράτορα σε πολίτες που εκδήλωναν έμπρακτα την αφοσίωση και την πίστη τους στην πόλη. Παρόμοια κατάσταση, αλλά σε μικρότερη κλίμακα, ίσχυε στις επαρχίες της αυτοκρατορίας και η άδεια υδροδότησης στους ιδιώτες ανήκε στη δικαιοδοσία της τοπικής αρχής.

Σε όλο τον ελλαδικό χώρο έχουν εντοπισθεί διάσπαρτα και έχουν εν μέρει ερευνηθεί αξιόλογα υδραυλικά έργα των ρωμαϊκών χρόνων (Θήβα, Ελευσίνα, Αθήνα, Πειραιάς, Μαραθώνας, Μέγαρο, Στυμφαλία, Νικόπολη, Άργος, Σικυώνα, Γύθειο, Ολυμπία, Δημητριάδα, Δίον, Σπάρτη, Κυνουρία, Πάτρα, Κρήτη, Λέρος, Λέσβος, Σάμος), τα οποία είχαν ενταχθεί σε λιγότερο ή περισσότερο φιλόδοξα προγράμματα και καταδεικνύουν τις νέες εφαρμογές και κατακτήσεις της υδραυλικής τέχνης της εποχής τους.



Άποψη του ρωμαϊκού υδραγωγείου της Λέσβου _
www.lesvosgreece.gr / Arcade from the roman aqueduct of Lesvos _
www.lesvosgreece.gr

ΤΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΤΗΣ ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ

Η θέση όπου ιδρύθηκε η Νικόπολη από τον Οκταβιανό Αύγουστο ως ανάμνηση και προβολή της νίκης του στο Άκτιο επί του Μάρκου Αντωνίου και της Κλεοπάτρας συγκέντρωνε αξιόλογα πλεονεκτήματα ως προς την οικονομία, το εμπόριο και τη στρατηγική, έτσι ώστε το κέντρο αυτό γνώρισε μεγάλη ακμή κατά τη νέα ιστορική περίοδο που εγκαινιάστηκε με τη μονοκρατορία του Οκταβιανού στη λεκάνη της Μεσογείου. Η πόλη αποτέλεσε κόμβο επικοινωνίας της ρωμαϊκής Δύσης με τις νέες κτήσεις στον ελλαδικό χώρο και τη βαλκανική.

Η ρωμαϊκή Νικόπολη εξαπλώθηκε σε έκταση 150 περίπου εκταρίων και οργανώθηκε σύμφωνα με το ορθογώνιο πολεοδομικό ρωμαϊκό σύστημα. Η νευραλγική σημασία της πόλης αποδεικνύεται από την ανέγερση σημαντικών δημοσίων κτιρίων και κυρίως από την κατασκευή ενός κολοσσιαίου για την περιοχή τεχνικού έργου, του υδραγωγείου, που εξασφάλιζε τη μεταφορά νερού για την ύδρευση της πόλης από απόσταση μεγαλύτερη των 50 χλμ.

Η νέα πόλη με χαρακτηριστικά ρωμαϊκής αρχιτεκτονικής και πολεοδομικής οργάνωσης εντάχθηκε άμεσα στη ρωμαϊκή επαρχιακή οργάνωση, και αναπτύχθηκε σύμφωνα με τις κεντρικές κατευθύνσεις, όπως απαιτούσε η εξασφάλιση της σταθερότητας σε ολόκληρη την αυτοκρατορία. Παράλληλα, ευθυγραμμίστηκε με τους νέους τρόπους ζωής και τις νέες ανάγκες, και έγινε δέκτης των τεχνολογικών καινοτομιών και στον τομέα της διαχείρισης των υδάτινων πόρων.

Το ρωμαϊκό υδραγωγείο της Νικόπολης είναι ένα σύστημα υδροληψίας που τροφοδοτούσε τον υπέργειο

THE AQUEDUCT OF NICOPOLIS

The location in which Nicopolis was founded by Octavian Augustus in commemoration of his victory in the battle of Actium over Mark Antony and Cleopatra, had notable advantages regarding economy, trade and strategy, resulting to great prosperity during the new age initiated by the autocracy of Octavian in the Mediterranean basin. The new city formed a communication hub between the roman west, mainland Greece and the Balkans.

Roman Nicopolis extended over an area of approximately 150 hectares and was laid out in accordance with the Roman system of rectangular town design. The key position of the city is highlighted by the construction of important public buildings, and most notably by the construction of the colossal, in local terms, project, the aqueduct, which secured the supply of water to the city over a distance of more than 50 kilometres.

The new city with characteristic Roman architecture and town planning was directly integrated into the organization of the provinces and developed along the lines laid down by Rome for the guarantee of stability in the whole Empire. At the same time, the city aligned itself with the new ways and needs of life, and benefitted from technological innovations including those in the field of water resource management.

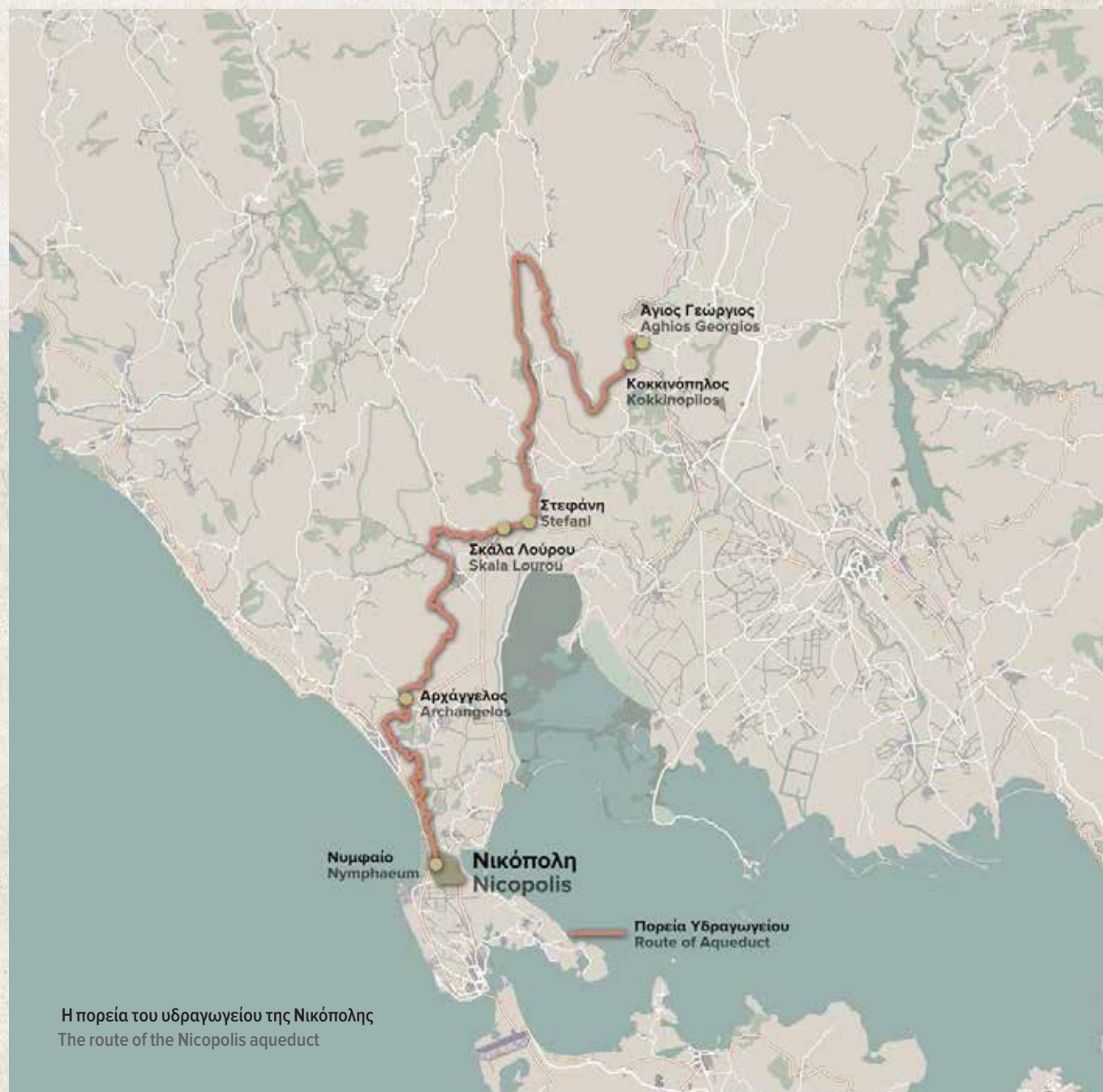
The Roman aqueduct was a system of water collection which supplied the above - ground channeling of water to Nicopolis and its broader environs. The conduit's starting point was the River Louros springs at the foot

αγωγό μεταφοράς νερού προς τη Νικόπολη και την ευρύτερη περιοχή της. Αφετηρία του αγωγού ήταν οι πηγές του ποταμού Λούρου στις υπώρειες του ασβεστολιθικού υψώματος Ίσιωμα στο σημερινό χωριό Άγιος Γεώργιος, σε απόλυτο υψόμετρο 112,96μ., και η απόληξή του στο εντυπωσιακό νυμφαίο κοντά στη δυτική πύλη της Νικόπολης σε υψόμετρο 22μ., από όπου το νερό διοχετευόταν στα δημόσια κτήρια, τις κρήνες, τα λουτρά και τις ιδιωτικές οικίες. Ο αγωγός διανύει απόσταση μεγαλύτερη των 50 χλμ., διασχίζοντας σχεδόν όλο το ανατολικό, κεντρικό και νότιο τμήμα της ΠΕ Πρέβεζας. Για την ομαλή μεταφορά του νερού και την εξασφάλιση της σταθερής ροής, κρίθηκε απαραίτητη σε κάποια σημεία η λάξευση σήραγγας στον ασβεστολιθικό βράχο, ενώ σε άλλα προτιμήθηκε η κατασκευή υπόγειων πλινθόκτιστων αυλάκων με τοξωτή κάλυψη και φρεάτια εξαερισμού ή απλούστερης κτιστής αύλακας, και αλλού θεωρήθηκε καταλληλότερη η κατασκευή τοιχίου ή τοξωτών πλίνθινων πεσσοστοιχιών για την στήριξη του αγωγού.

Η κατασκευή του μνημειώδους υδραυλικού έργου ήταν ρωμαϊκή επιπόηση και νεωτερισμός που επέλυε το πρόβλημα της μεταφοράς νερού από την επαρχία στην πόλη, επειδή οι πηγές ήταν απομακρυσμένες και η διαδρομή περίπλοκη. Η εδραίωση της αυτοκρατορίας επέφερε αλλαγές στον τρόπο αντίληψης και αξιοποίησης του φυσικού περιβάλλοντος και δημιούργησε νέες οικονομικές σχέσεις και αγροτικές δυνατότητες στις θέσεις που διέσχιζε το υδραγωγείο. Η αγροτική κτηματογράφηση εδαφών στην πεδιάδα της Αμβρακίας και της Πρέβεζας, νότια της Νικόπολης, από τους Ρωμαίους δήλωνε τη νέα πολιτική γεωγραφία της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας και αποτελούσε μέσον ελέγχου των κατακτημένων εδα-

of the limestone hill, Isioma, the location of the present day village of Aghios Georgios, at an altitude of 112.96m., and ended at the impressive nymphaeum near the west gate of Nicopolis, at an altitude of 22m., from where the water was distributed to public buildings, drinking fountains, public baths and private households. The conduit's course was over 50 kilometres long, crossing almost the entire east, central and south section of the Regional Unit of Preveza. For the smooth transference of water and the securing of a steady flow, it was deemed necessary at certain points to hew a tunnel out of the limestone rock, whereas elsewhere the construction of an underground brick conduit protected by an arched cover with ventilation holes was preferred, or the more simple construction of channels, and in other instances the construction of a wall, or an arch of brick-built columns to support the conduit was considered more suitable.

The construction of a monumental water project was a Roman inspiration and innovation which solved the problem of transferring water from the provinces to the city because the springs were in remote places and getting to them was complicated. The course of the aqueduct over a long distance outside the urban centre underlined the growing importance of Nicopolis and simultaneously defined the power of the new centre in south Epirus. The establishment of the Empire changed ways of understanding and benefitting from the natural environment and created new economic relations and agricultural opportunities in those places traversed by the aqueduct. The registration of agricultural land by the Romans on the Amvrakikos and Preveza plain, south of Nicopolis reflected the new politi-



φών και αναδιάταξης των οικονομικών σχέσεων στην περιοχή. Επισημαίνεται πως το υδραγωγείο στο μεγαλύτερο μέρος του είναι κατασκευασμένο σε πλαγιές που έμειναν εκτός της κτηματογράφησης.

Οι νέες πολιτικές και οικονομικές συνθήκες αντανakλώνται και εντός του αστικού πυρήνα της ρωμαϊκής Νικόπολης, εκεί όπου παρατηρείται η εφαρμογή νέων μεθόδων για τον τρόπο μεταφοράς, διανομής και κατανάλωσης των υδάτων με νέα τεχνικά επιτεύγματα, όπως επέβαλε η καινούρια νοοτροπία και σχετίζεται περισσότερο με τη γενικευμένη χρήση κρηνών, βαλανερίων και λουτρών ιδιωτικού και δημόσιου χαρακτήρα. Η έκφραση του καινούριου τρόπου ζωής αποτυπώνεται μεταξύ άλλων και σε διαφόρων μεγεθών και σχημάτων υδατεγκαταστάσεις εντός των πολυτελών επαύλεων, που είχαν ως στόχο να προσφέρουν τέρψη και γαλήνη στους παρευρισκόμενους.

Η ποιότητα ζωής της νέας πόλης ταυτίζεται σε μεγάλο βαθμό με τη διάθεση του *αρίστου των στοιχείων του κόσμου*, το οποίο μέσω του μνημειώδους υδραγωγείου, είχε τη δυνατότητα να ρέει αδιάκοπα και εν αφθονία σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους εντός και εκτός του αστικού της πυρήνα.

cal geography of the Empire and constituted a means of control over the conquered territory and reorganization of the economic relations in the region. It is worth noting that the aqueduct was constructed mainly on sloping ground which remained outside the property registry.

The new political and economic conditions were also reflected in the urban centre of Roman Nicopolis, where the application of innovative methods for the transfer, distribution and consumption of water using new achievements in technology can be observed, as it imposed a new attitude relating to the more general use of private and public drinking fountains, baths and spas. This new way of life is shown through an increase in water installations, of different shapes and sizes, in luxury villas, aimed at providing pleasure and serenity.

The quality of life in the new city is identified to a large extent with the availability of this most excellent element in the world, which, via the monumental aqueduct, had the ability to flow without interruption and in abundance to public and private spaces both within and outside the urban centre.

ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ

I. Γιαννακάκης

Το υδραγωγείο αποτελούσε κατασκευή μεγάλων διαστάσεων, καθώς από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου έως τη Νικόπολη διανύει μια απόστασή 50 περίπου χιλιομέτρων. Ως καθ' αυτό υδραγωγείο θα πρέπει να θεωρείται ο ορθογώνιος καμαροσκεπής αγωγός, μέσω του οποίου διοχετευόταν το νερό. Ο αγωγός ήταν απαραίτητο να έχει συγκεκριμένη υψομετρική κλίση καθ' όλη την πορεία του υδραγωγείου. Για να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιήθηκε ένα σύνολο κατασκευών, οι οποίες προσαρμόζονταν στα δεδομένα του γεωμορφολογικού ανάγλυφου της εκάστοτε περιοχής απ' όπου περνούσε το υδραγωγείο. Συχνά ήταν δυνατή η εφαρμογή περισσότερων από μιας λύσεων. Βασικό κριτήριο επιλογής ήταν το οικονομικό κόστος της κατασκευής, και δευτερευόντως η αντοχή και διάρκεια αυτής.

Όπου ήταν δυνατό, ο αγωγός ακολουθούσε με τη μορφή αύλακας τα πρηνή λόφων, καθώς η κατασκευή της ήταν σχετικά εύκολη, ενώ ήταν δυνατή η προσαρμογή της κλίσης. Οι λοφοσειρές χρησιμοποιούνταν ακόμη και αν δεν οδηγούσαν συνεχώς προς την επιθυμητή κατεύθυνση, διότι το κόστος ήταν κατά πολύ μικρότερο από την κατασκευή μολύβδινων σωληνώσεων, πεσσοστοιχιών ή υποτειχισμάτων. Αυτές χρησιμοποιούνταν αναγκαστικά στις πεδινές εκτάσεις και για τη ζεύξη χαραδρών, λόφων ή κοιλάδων.

THE COURSE AND DESCRIPTION OF THE NICOPOLIS AQUEDUCT

I. Giannakakis

The aqueduct formed a construction of great scale since the distance from the springs of Aghios Georgios to Nicopolis is approximately 50 kilometres. The rectangular vaulted conduit, through which the water was conveyed, should be considered as the actual aqueduct. It was necessary for the conduit to have a specific, gradient through the entire length of the aqueduct. In order to achieve this, a set of constructions were used, adapting to the features which the geo-morphological relief presented each time. It was frequently possible for more than one solution to be applied. The basic criterion of choosing rested with construction cost, while durability came next in importance.

Wherever possible, the conduit followed the slopes of hills in the form of a channel, since its construction was comparatively easy and at the same time it was possible for the gradient to be adjusted. Hill ranges were used even if they did not lead all their way to the desired direction because the cost was very much lower than that which involved construction of lead piping, arcades or substructures. These were used inescapably at lowlands, and to bridge gorges, hills or valleys.

ΘΕΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ 1 ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Στο σημερινό χωριό του Αγίου Γεωργίου, κάτω από τον ομώνυμο ναό, βρισκόταν η δεξαμενή υδρομάστευσης του υδραγωγείου. Κατάλοιπά της εντοπίστηκαν το 1978, όταν αφαιρέθηκε τμήμα της πλακόστρωσης του προαύλιου της εκκλησίας. Η δεξαμενή χρησιμοποιούνταν για τη συγκέντρωση του νερού από τις πηγές και κατόπιν τη διοχέτευσή του στον αγωγό, με τον οποίο ήταν συνδεδεμένη.

Ο αγωγός ακολουθεί το πρηνές του λόφου Ίσιωμα προς βορρά και σε μικρή απόσταση από τις πηγές διασχίζει κάθετα τον ποταμό Λούρο πάνω σε δυο συγκλίνοσες τοξοστοιχίες, με τη νότια να έχει κτιστεί προς αντικατάσταση αυτής προς βορρά. Πρόκειται για ένα από τα πιο χαρακτηριστικά και εντυπωσιακά τμήματα του υδραγωγείου.



DESIGNATION AREA 1 AGHIOS GEORGIOS

In today's village of Aghios Georgios, under the church of the same name, stood the aqueduct's collecting basin. Remains of it were discovered in 1978, when part of the church's stone paving was removed in the courtyard. The basin was used to collect water from the springs, which was then transferred to the conduit to which it was connected.

The conduit follows the slopes of the Isioma hill northwards, and at a short distance from the springs crossed the river Louros on two convergent arcades with the south one having been built to replace the one on the north. It is one of the most characteristic and impressive sections of the aqueduct.

Κατάλοιπα δεξαμενής υδρομάστευσης
Remains of water - collecting basin



Άποψη πεσσοστοιχίων ρωμαϊκού υδραγωγείου στην περιοχή Αγίου Γεωργίου
The arcades at Aghios Georgios



Απόψεις της νότιας τοξοστοιχίας στον Άγιο Γεώργιο
The southern arcade at Aghios Georgios

Η βόρεια πεσσοστοιχία είχε μήκος 140μ. περίπου και οι πεσσοί που τη συνέθεταν ενώνονταν με ένα μοναδικό τόξο στο ανώτερο τμήμα τους, πάνω στο οποίο ήταν κτισμένος ο αγωγός του νερού. Τα δύο υποτειχίσματα εκατέρωθεν της πεσσοστοιχίας είναι κτισμένα κατά το σύστημα του opus mixtum, ενώ η ίδια η πεσσοστοιχία κατά το σύστημα του opus testaceum. Στο σημείο όπου ο αγωγός ενώνεται με την τοξοστοιχία διασώζονται κατάλοιπα δομής για την απορροή του πλεονάζοντος ύδατος.

The northern arcade had a length of approximately 140m. and its composing piers were connected with a single arch on their upper section, above which the conduit was built. There are two substructures each on one end of the arcade. They are built according to the opus mixtum method of construction, though the actual arcade is built according to the opus testaceum method of construction. At the point where the conduit was connected to the arcade, remains of a structure which served as an overflow are preserved.



Άποψη της βόρειας πεσσοστοιχίας του ρωμαϊκού υδραγωγείου στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου / Section of the northern arcade at Aghios Georgios

Η τοξοστοιχία πιθανότατα παρουσίαζε στατικά προβλήματα εξ αρχής, μέρος των οποίων προκαλούνταν ενδεχομένως από την αδύναμη μεταξύ τους σύνδεση με ένα μόνο τόξο. Στο δυτικό άκρο της πεσσοστοιχίας εντοπίζονται επισκευαστικές προσπάθειες με σκοπό να αντιμετωπιστεί το συγκεκριμένο πρόβλημα. Πρόκειται για ανεξάρτητες τοξοειδείς κατασκευές, οι οποίες είτε υποστηρίζουν το υφιστάμενο τόξο είτε βρίσκονται σε χαμηλότερο ύψος ανάμεσα από τους πεσσούς πιθανότατα σε μια προσπάθεια να περιορι-

Possibly the arcade presented structural problems from the outset partly because of their weak connection via a single arch. At the western end of the arcade efforts to tackle this problem can be observed: they comprise of free standing arch - like structures some of which were built to support the existing arch, while others were built at a lower height between the piers, possibly in an attempt to limit the stress load of the entire structure. A large part of the arcade probably collapsed already in roman times which as a fact lead to its full replacement.



Διαμόρφωση για την απορροή πλεονάζοντος ύδατος / Structure which facilitates occasional overflow or draining

στούν τα φορτία μετατόπισης της κατασκευής. Μεγάλο τμήμα της πεσσοστοιχίας είχε καταρρεύσει πιθανότατα ήδη από τη ρωμαϊκή εποχή, γεγονός που οδήγησε στην πλήρη αντικατάστασή της. Ίσως δε να παρουσίαζε ποικίλα στατικά προβλήματα, γι' αυτό και δεν επιχειρήθηκε εκ νέου η επισκευή της αλλά αντικαταστάθηκε πλήρως.

Η νότια πεσσοστοιχία αντικατέστησε τη βόρεια, πιθανώς επί βασιλείας Αδριανού κατά το πρώτο μισό του 2ου αι. μ.Χ. Φαίνεται δε να αποτελεί τμήμα μιας εκτεταμένης ανα-

Perhaps it suffered from various structural problems, so it was not attempted to repair it again but was completely replaced.

The southern arcade possibly replaced the northern one during the reign of Hadrian in the first half of the second century A.D. It seems to constitute part of an extensive renovation of the Nicopolis aqueduct, during which, a large portion of the aqueducts' arcades were replaced, while also the Nymphaeum complex was erected. It is here noted that Hadrian also repaired the



Ανεξάρτητες τοξοειδείς κατασκευές που κατασκευάστηκαν σε μεταγενέστερο στάδιο / Free standing arch - like structures built at a later stage

καίνισης του υδραγωγείου, κατά την οποία μάλλον αντικαταστάθηκε μεγάλο μέρος των πεσσοστοιχιών του, ενώ κτίστηκε και το κτιριακό συγκρότημα του Νυμφαίου. Σημειώνεται ότι ο Αδριανός επισκεύασε επίσης τα υδραγωγεία των Αθηνών, της Κορίνθου και του Δυρραχίου. Η ευρείας κλίμακας επισκευή ίσως οφείλεται σε κάποια φυσική καταστροφή που επηρέασε τα περισσότερα ευπαθή τμήματα του υδραγωγείου, αφήνοντας άθικτα τα υπόλοιπα.

Η νότια πεσσοστοιχία έχει μήκος 120μ. και σωζόμενο ύψος περίπου 14μ. Σε σύγκριση με τη βόρεια είναι μικρότερη σε μήκος και διατηρείται καλύτερα. Σώζονται δεκατέσσερις συνολικά πεσσοί που διέρχονται την κοίτη του ποταμού και συνδέονται με δύο επάλληλες σειρές τόξων. Οι πεσσοί είναι σταυρόσχημης διατομής, με μήκος πλευρών 3,80 μ. X 3,60 μ., και απέχουν μεταξύ τους κατά 3,80 μ.

Στον κορμό των πεσσών διακρίνονται σειρές με οπές για τη στερέωση του ξύλινου ικριώματος, που είχε τοποθετηθεί για την κατασκευή τους. Ακριβώς κάτω από τη γένεση του τόξου διατηρούνται οπές, μάλλον για τη στερέωση ικριώματος για την κατασκευή του τόξου. Ο τρόπος δόμησης των επιμέρους στοιχείων της νότιας πεσσοστοιχίας δεν διαφοροποιείται. Έχει κατασκευαστεί με το σύστημα opus testaceum, κατά το οποίο αρχικά κτιζόταν περιμετρικά η οπτοπλινθοδομή του πεσσού και στη συνέχεια το εσωτερικό γεμιζόταν με χυτό υλικό από αργούς λίθους και άφθονο ασβεστοκονίαμα. Τα τόξα κατασκευάζονται από διπλή σειρά οπτοπλινθών με συνδετικό ασβεστοκονίαμα.

Το τμήμα του υδραγωγείου όπου οι δύο πεσσοστοιχίες ενώνονταν δεν είναι σήμερα ορατό, καθώς είχε καταχωθεί κατά τις εργασίες κατασκευής της Εθνικής οδού Ιωαννίνων - Άρτας.

aqueducts of Athens, Corinth and Dyrrachium. This large - scale repair program could be the result of a natural disaster which afflicted the most delicate parts of the aqueduct leaving the rest relatively intact.

The southern arcade has a length of 120m. and survives at a height of about 14m. In comparison to the northern one, has a smaller length and is better preserved. Fourteen piers in total are still in place, crossing the riverbed. They are connected to each other with arches. The piers are cross- shaped 3.80m. by 3.60m. on each side and a 3.80m interval.

At the sides of the piers square holes are visible. They were used for fitting the wooden scaffolding used for their construction. Just below the spring of the arch, put-log holes can be seen, which were probably used to form a frame for the building of the arch. The method used to build the southern arcade does not present with significant difference from the northern one. It is the opus testaceum method of construction, during which the external facet of the pier was built and the hollow interior was then subsequently filled with stones and quicklime mortar. The arches were comprised of a double row of bricks and mortar.

The section of the aqueduct where the two arcades converged is not visible today because it was buried during the construction works of the Ioannina - Arta national highway.



Οπές για την τοποθέτηση ελκυστήρων / Put - log holes



Ανεξάρτητες τοξοειδείς δομές που κατασκευάστηκαν σε μεταγενέστερο στάδιο / Free standing arch- like structures built at a later stage

ΘΕΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ 2 ΚΟΚΚΙΝΟΠΗΛΟΣ

Κατάλοιπα του υδραγωγείου είναι ορατά λίγο νοτιότερα, στην περιοχή του Κοκκινόπηλου, με τη μορφή υπόγειας σήραγγας λαξευμένης στο βράχο. Η σήραγγα έχει μήκος περίπου 400μ., βρίσκεται στον άξονα Ανατολής – Δύσης, και εντοπίζεται σε βάθος 20μ. από την κορυφή του Κοκκινόπηλου με τις αποθέσεις ερυθρογής, όπου βρίσκεται μια από τις γνωστότερες παλαιολιθικές θέσεις της Ηπείρου. Η σημερινή είσοδος της σήραγγας δεν είναι η αρχική, αλλά έχει διαμορφωθεί από την κατασκευή της Εθνικής οδού Ιωαννίνων - Άρτας.

Η σήραγγα διανοίχθηκε με τη μέθοδο των κάθετων φρεατίων, τα οποία παρέμειναν και μετά την κατασκευή της ως φρεάτια ελέγχου, αφού επενδύθηκαν με αργολιθοδομή και ασβεστοκονίαμα σε μεγαλύτερο ύψος από την επιφάνεια του εδάφους, εμποδίζοντας την πτώση ερυθρογής στον αγωγό. Η χρήση φρεατίων διευκόλυνε όχι μόνο την κατασκευή, αλλά και την ευκολότερη απόδοση της επιθυμητής κλίσης για τη ροή του νερού, καθώς οι σχετικές μετρήσεις γίνονταν στην επιφάνεια του εδάφους και μεταφέρονταν στον υπόγειο αγωγό μέσω των φρεατίων.

Λίγα μέτρα μετά την είσοδο η πορεία της σήραγγας στρέφεται ελικοειδώς, ενώ μειώνεται και το σχετικό ύψος της από τα 4μ. περίπου στο 1,50μ., το οποίο είναι χονδρικά το ύψος του αγωγού του υδραγωγείου. Η αλλαγή στην πορεία της σήραγγας οφείλεται πιθανότατα σε κατασκευαστικό σφάλμα λόγω αποπροσανατολισμού, το οποίο διορθώθηκε άμεσα με μια στροφή προς την αντίθετη κατεύθυνση.

DESIGNATION AREA 2 KOKKINOPILOS

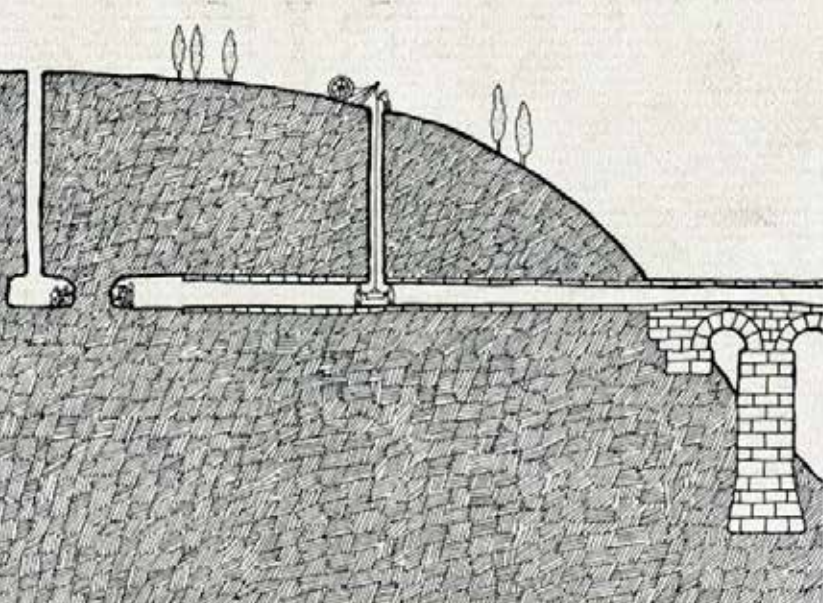
Remains of the aqueduct are visible a small distance to the South, in the area of Kokkinopilos, in the form of an underground tunnel hewn out of the natural bedrock. The tunnel has a length of approximately 400m., on an East - West axis, and is located at a depth of 20m. from the surface of the hill of Kokkinopilos. There exist large deposits of Terra Rossa, and one of the most known Palaiolithic sites of Epirus. The entrance of the tunnel as appears today is not the original one, but has been formed thus, after the construction works of the Ioannina - Arta national highway.

The tunnel was dug using a method of vertical shafts. Those remained in use after the tunnel's completion, as inspection and ventilation shafts by being lined with crude stones and mortar, at a point higher than the surface soil, in order to prevent it from falling inside. The use of vertical shafts did not only facilitate the tunnels' construction, but also rendered easier to give it the necessary gradient, since the actual measurements could be done on the surface of the hill and then implied down to the tunnel via the vertical shafts.

A few meters from the entrance, the tunnel winds to an S, while at the same time its height decreases from about 4m. to 1.5m., which resembles roughly the height of the conduit. The change in the tunnels' course can probably be ascribed to mistake during construction, a mistake immediately corrected by an equal turn on the other direction.



Αποθέσεις ερυθρογής στην περιοχή του Κοκκινόπηλου
Terra rossa at the area of Kokkinopilos



Αναπαράσταση κατασκευής σήραγγας ρωμαϊκού υδραγωγείου _
Macaulay D., Eine Stadt wie Rom. www.dtvjunior.de
 Reconstruction of tunnel building for a roman aqueduct _
Macaulay D., Eine Stadt wie Rom. www.dtvjunior.de



Η περιοχή του Κοκκινόπηλο
 The site of Kokkinopilos



Άποψη από το εσωτερικό της σήραγγας στον Κοκκινόπηλο
 The tunnel's interior at Kokkinopilos



Κατάλοιπα τοίχων στο εσωτερικό της σήραγγας του Κοκκινόπηλου / Remains of wall structures inside the tunnel at Kokkinopilos

Εντύπωση προκαλεί η ύπαρξη βαθύτερα στη σήραγγα δύο τοίχων - εν μέρει καταπασμένων - από αργολιθοδομή και ασβεστοκονίαμα, σε επαφή με τα ασβεστολιθικά τοιχώματά της. Η λειτουργία τους προβληματίζει, καθώς δεν είναι επιστρωμένοι με υδραυλικό κονίαμα, ενώ τα κατά τα φαινόμενα άκρα τους σχηματίζουν ορθή γωνία με την υποθετική πορεία του νερού, ενδεχόμενο που θα προκαλούσε σημαντικά προβλήματα στροβιλισμού του νερού αλλά και στατικότητας στους ίδιους τους τοίχους. Η ύπαρξη τους δύναται να σχετισθεί είτε με κάποια προσπάθεια αύξησης της ροής του ύδατος μέσω του «στενέματος» του αγωγού, είτε με την υποστήριξη της κτιστής δομής του φρεατίου ελέγχου, που βρίσκεται ακριβώς από πάνω.

Of particular interest is the existence further inside the tunnel of two walls partly collapsed and attached to the tunnel walls. They are made of stones and mortar. Their actual service is puzzling because they do not show traces of coating with hydraulic mortar, while at the same time, what apparently appears to be their end, forms a right angle with the course of the water, an event that would cause particular problems relating to water turbulence and stability of the walls themselves. Their function could be ascribed to an attempt to increase the flow of water by narrowing the causeway, or to offer support to the structure of the shaft situated just above them.



Κατάλοιπα τοξοστοιχίας στο Δίχαλο ρέμα / Arcade's remains at Dihalo stream

Η σήραγγα εξέρχεται στους δυτικούς πρόποδες των ασβεστολιθικών υψωμάτων του Κοκκινόπηλου, στο Δίχαλο Ρέμα, το οποίο ο αγωγός διασχίζει πάνω σε τοξοστοιχία. Στη συνέχεια διέρχεται ως κτιστός αγωγός το πρανές στο λόφο Καστρί και κατευθύνεται βόρεια προς τα σημερινά χωριά Ριζοβούνι και Παπαδάτες, όπου και στρέφεται προς Νότο στην απέναντι πλευρά της κοιλάδας, στο Νικολίτσι και Θεσπρωτικό. Στα βόρεια του οικισμού της Στεφάνης, η κάθετη πρόσωση του βράχου οδήγησε αναγκαστικά στη δημιουργία μικρής σήραγγας 20μ. περίπου, ανάλογης με αυτής του Κοκκινόπηλου, καθώς δεν ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθεί το πρανές. Παρατηρείται επίσης η ίδια διαμόρφωση με λιθοδομές στο εσωτερικό της, οι οποίες μάλλον πρέπει να θεωρηθεί ότι αποτελούσαν κτιστό αγωγό που διερχόταν από τη σήραγγα.



Άποψη από το εσωτερικό της σήραγγας στη Στεφάνη
The tunnel's interior at Stefani

The tunnel exits at the west side of the Kokkinopilos hill at Dichalo stream which is bridged with an arcade. It then passes the slopes of the hill of Kastri in the form of a built conduit and heads North towards the villages of Rizovouni and Papadates. At that point turns again to the South on the other side of the valley to the village of Nikolitsi and then Thesprotiko. Just North of the village of Stefani the vertical nature of the rock face, made imperative the dig of another smaller tunnel of approximately 20m. long, not unlike the one at Kokkinopilos. In its interior a similar arrangement of built walls on its sides is visible. This leads to the conclusion that these walls formed the actual sides of a built conduit through the whole length of the tunnel.

ΘΕΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ 3Α ΣΤΕΦΑΝΗ

Λίγο νοτιότερα, για να αντιμετωπιστούν παρόμοια προβλήματα που προέκυπταν από τη μεγάλη κλίση του πρανούς του υψώματος Βαλαωρίτη, κατασκευάστηκε ισχυρός αναλημματικός τοίχος, ο οποίος αντιστήριζε τον αγωγό.

Στην πρόσοψη του αναλημματικού τοίχου εντοπίζονται δύο διαφορετικές τεχνικές δόμησης, οι οποίες οφείλονται σε μεταγενέστερη επισκευή ή προσθήκη. Το δυτικό τμήμα του αναλημματικού τοίχου είναι το πρωιμότερο και έχει κατασκευαστεί κατά το σύστημα *opus testaceum*, δηλαδή από οπτοπλινθοδομή και πυρήνα από χυτό υλικό. Στο ανώτερο τμήμα του διασώζονται μικρές συμφυείς αντηρίδες. Το δυτικό τμήμα του αναλημματικού τοίχου είναι κτισμένο κατά το σύστημα του *opus mixtum*, δηλαδή λιθοδομή που διακόπτεται από οριζόντιες σειρές οπτόπλινθων.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης η ύπαρξη δεύτερου αγωγού, σε παράλληλη πορεία με τον αρχικό, ο οποίος πιθανότατα κατασκευάστηκε ώστε να παρακαμφθεί κάποιο προβληματικό τμήμα του αρχικού αγωγού. Η αρχή της παράκαμψης εφάπτεται με το δυτικό άκρο του αναλημματικού τοίχου, γεγονός μάλλον όχι τυχαίο, καθώς μπορεί να αποδοθεί σε γενικότερη αστάθεια του πρανούς στη συγκεκριμένη θέση, οπότε και επιλέχθηκε η οικονομικότερη λύση της παράκαμψης του αγωγού ψηλότερα στο πρανές αντί μίας δαπανηρής επέκτασης του αναλημματικού τοίχου προς δυσμάς.

DESIGNATION AREA 3A STEFANI

A little further South for similar problems to be tackled, originating from the steep slope that mount Valaoritis presented, a strong retaining wall for the conduit was built.

On the façade of the retaining wall, two different building styles can be seen. It is attributed to a repair or an addition to the wall. The west section of the retaining wall is considered to be the initial one, and it has been built by the *opus testaceum* system of construction, meaning a brick laid façade and the core filled. On its upper section small buttresses were formed. The west section of the retaining wall was built using the *opus mixtum* system of construction, meaning a stone façade interrupted by rows of bricks. The core is again filled.

Of interest is also the existence of a second conduit parallel to the first. It was probably constructed in order to bypass a damaged section of the original conduit. The beginning of this bypass is attached to the west end of the retaining wall, a fact not coincidental, as it can be ascribed to an unstable slope, therefore choosing at this instance the cheaper method of bypassing the conduit by building a new section higher on the slope, instead of a costlier addition on the retaining wall towards the west.



Άποψη του αναλημματικού τοίχου στη Στεφάνη / The retaining wall at Stefani



Άποψη του αναλημματικού τοίχου στη Στεφάνη, όπου διακρίνονται οι διαφορετικές τεχνικές δόμησης / The retaining wall at Stefani where two different building techniques are visible



Άποψη του υδραγωγείου στη Στεφάνη, όπου διακρίνονται τα κατάλοιπα δεύτερου αγωγού σε παράλληλη πορεία με τον πρώτο / The aqueduct at Stefani where a second conduit in parallel course with the first is visible

ΘΕΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ 3B ΣΚΑΛΑ ΛΟΥΡΟΥ

Δυτικότερα στις υπώρειες του υψώματος Βαλαωρίτη εντοπίζεται τμήμα της αύλακας του υδραγωγείου, που διασώζει τη θολωτή του κάλυψη. Σε αυτή την περιοχή το έδαφος ήταν προσφορότερο για τη διέλευση του αγωγού κυρίως ανάμεσα από βράχους οι οποίοι λαξεύτηκαν κατάλληλα. Όπου αυτό δεν ήταν δυνατό, κατασκευάζονταν μικροί αναλημματικοί τοίχοι από ακατέργαστους λίθους και ασβεστοκονίαμα, οι οποίοι ως τεχνική δόμησης παραπέμπουν στην αρχική φάση του υδραγωγείου του 1ου αιώνα μ.Χ.

Το υδραγωγείο συνεχίζει στην πορεία του επί του πρανούς του Βαλαωρίτη έως και την περιοχή ανατολικά του οικισμού Σφηνωτό, εκμεταλλευόμενο πλήρως τα χαρακτηριστικά του γεωφυσικού αναγλύφου. Εκεί στρέφεται προς Νότο και διασχίζει την πεδινή περιοχή μεταξύ Βαλαωρίτη και Ζαλόγγου με τη μορφή πεσσοστοιχίας κτισμένης κατά το σύστημα του opus testaceum. Στη συνέχεια διασχίζει την περιοχή του παλαιού Ωρωπού, ακολουθώντας το πρανές του όρους Ζάλογγο με κατεύθυνση νότια/νοτιοδυτικά. Στην περιοχή αποκαλύφθηκε τμήμα του κατά τις εργασίες κατασκευής της επαρχιακής οδού Καμαρίνας - Ωρωπού.

Λίγο νοτιότερα, στην περιοχή της Παλαιομάνας, το υδραγωγείο εντοπίζεται με τη μορφή κτιστής αύλακας εκμεταλλευόμενο το μικρό ύψωμα που υπάρχει εκεί. Παρουσιάζεται δε πολύ καλά διατηρημένο. Στα τοιχώματα και τον πυθμένα του αγωγού εντοπίζεται λεπτό στρώμα ασβεστίου, που αποδεικνύει την καλή ποιότητα νερού των πηγών του Αγίου Γεωργίου.

DESIGNATION AREA 3B SKALA LOUROU

Further west to the slopes of mount Valaoritis a section of the conduit preserving its vaulting can be located. In this area building the conduit was relatively easier, mainly because it crosses between large rocks carved accordingly. At the places where this was not possible, small retaining walls were constructed. They are built of crude stones and mortar, a style referring to the first building phase of the aqueduct during the first century A.D.

The aqueduct continues its course on the slopes of mount Valaoritis, taking full advantage of them. In the area east of Sfinoto turns to the South and crosses the flatland between mount Valaoritis and mount Zaloggo on top of an arcade, built using the opus testaceum system of construction. Next crosses the area of Old Oropos following the slopes of mount Zaloggo, as a built conduit, to a direction south/southwest. In this area a section of the aqueduct was excavated during construction works of the Kamarina - Oropos road.

A little to the South in the area of Palaiomana, the aqueduct is located in the form of a built conduit making use of a small hill. It presents a good stage of preservation. On the walls and bottom of the conduit a thin layer of calcium is visible, indicating a rather good water quality.

After the hill of Palaiomana the aqueduct reaches the plains and is mostly carried on top of arcades, presenting the usual sight of roman aqueducts as they approached the cities.



Άποψη του υδραγωγείου στη Σκάλα Λούρου
The aqueduct at Skala Lourou



Άποψη από το εσωτερικό του αγωγού στη Σκάλα Λούρου
The conduit's interior at Skala Lourou



Κατάλοιπα της τοξοστοιχίας του υδραγωγείου στην περιοχή του Σφηνωτού
Arcade's remains in the area of Sfinoto



Τμήμα του υδραγωγείου που αποκαλύφθηκε κατά τη διάρκεια κατασκευής της επαρχιακής οδού Καμαρίνας - Ωρωπού / Section of the aqueduct revealed during the construction of the Kamarina - Oropos road



Άποψη από το εσωτερικό του αγωγού του υδραγωγείου
στην περιοχή της Παλαιομάνας
The conduit's interior in the area of Palaiomana

Μετά την Παλαιομάνα, το υδραγωγείο φτάνει πλέον σε πεδινά τμήματα και μεταφέρεται κυρίως πάνω σε πεσσοστοιχίες, κατά τη συνήθη εικόνα που παρουσίαζαν τα ρωμαϊκά υδραγωγεία όταν προσέγγιζαν τις πόλεις, οι οποίες συνήθως κτίζονταν σε πεδινές εκτάσεις.



Άποψη τμήματος του αγωγού στην περιοχή της Παλαιομάνας
Section of the conduit at Palaiomana

ΘΕΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ 4 ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΣ

Βορειοανατολικά του οικισμού του Αρχαγγέλου, στη θέση Καμάρες, εντοπίζεται τμήμα της πεσσοστοιχίας του υδραγωγείου. Σήμερα δεν διασώζονται τα τόξα της πεσσοστοιχίας, ωστόσο, όπως προδίδει το τοπωνύμιο, κάποια τουλάχιστον θα πρέπει να διατηρούνταν έως πρόσφατα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ύπαρξη διπλής πεσσοστοιχίας σε πορεία παράλληλη. Και οι δύο είναι κτισμένες κατά το σύστημα του opus testaceum, αλλά φαίνεται να παρουσιάζουν μικρές διαφορές στη δόμησή τους. Ερμηνεύονται ως επισκευαστική φάση κατά την οποία είτε αντικαταστάθηκε η πεσσοστοιχία ή παρακάμφθηκε ένα συγκεκριμένο τμήμα της.

Το υδραγωγείο ακολουθεί τον λόφο του Αρχαγγέλου, παρά το γεγονός ότι δεν βρίσκεται ακριβώς στην ιδανική πορεία του προς τη Νικόπολη, καθώς η κατασκευή πεσσοστοιχίας θα ήταν πολύ πιο δαπανηρή από την κατασκευή του αγωγού σε πρηνές λόφου. Μετά τον λόφο, το υδραγωγείο μεταφέρεται εκ νέου πάνω σε πεσσοστοιχία, η οποία συνδέεται με το πρηνές μέσω ενός υποτειχίσματος, δηλαδή μιας κτιστής δομής απαραίτητης για τη διατήρηση του σχετικού ύψους του αγωγού. Το υποτείχισμα είναι κατασκευασμένο κατά του συστήματός του opus mixtum, που παραπέμπει στην αρχική κατασκευαστική φάση του υδραγωγείου.

Νοτιότερα, στην περιοχή του Ηρώου του Αρχαγγέλου, σώζεται τμήμα πεσσοστοιχίας που διακόπτεται από την Εθνική οδό Πρέβεζας - Ηγουμενίτσας. Κάποι-

DESIGNATION AREA 4 ARCHANGELOS

Northeast of the village of Archangelos, at the area of Kamares, a section of an arcade is visible. Today its arcs are not preserved, but as the name indicates (kamara = arch) some of them must have been in place until somewhat recently. Of particular interest is the existence of a second arcade parallel to the first. Both of them are built according to the opus testaceum system of construction but seem to have minor differences in their construction. The second arcade is interpreted as a repair during which the arcade was replaced or at least a small section of it was bypassed.

The aqueduct makes use of the hill of Archangelos despite the fact that it does not lie on to the ideal way to Nicopolis. This is due to the fact that constructing an arcade was far more expensive than a built conduit on a hill-slope. After the hill-slope, the aqueduct is carried again on top of an arcade which is connected to the conduit on the hill-slope by a substructure (substructio), meaning a built structure necessary to retain the gradient. The substructure was built using the opus mixtum system of construction, which refers to the initial construction phase of the aqueduct.

Just to the South, in the area of the Heroon of Archangelos, a section of the arcade is preserved, interrupted by the Preveza - Hegoumenitsa road. Some of the piers are preserved up to the spring of the arch, which connected them in a single row. During excavation works remains of a second arcade were revealed. They are preserved only to the height of their founda-



Άποψη της διπλής πεσσοστοιχίας στην περιοχή Καμάρες Αρχαγγέλου
The double arcade at Kamares, Archangelos



Άποψη της πεσσοστοιχίας στην περιοχή Ηρώου Αρχαγγέλου
The arcade at Heroon, Archangelos



Άποψη της πεσσοστοιχίας στην περιοχή Καμάρες Αρχαγγέλου
The arcade at Kamares, Archangelos



Κατάλοιπα του αγωγού του υδραγωγείου στον λόφο του Αρχαγγέλου
Remains of the aqueduct's conduit at the hill of Archangelos



Υποτείχισμα και πεσσοστοιχία στο πρανές του λόφου του Αρχαγγέλου
The substructure (substructio) and arcade at the hill of Archangelos

οι πεσσοί σώζονται σε σχετικά μεγάλο ύψος έως τη γένεση του τόξου, το οποίο τους συνέδεε σε μονή σειρά. Κατά τις ανασκαφικές εργασίες αποκαλύφθηκαν κατάλοιπα δεύτερης πεσσοστοιχίας, η οποία σώζεται μόνο σε επίπεδο θεμελίωσης. Εφάπτεται στην πρώτη πεσσοστοιχία και ακολουθεί παράλληλη πορεία με αυτή. Πιθανόν συσχετίζεται με τη φάση ανακατασκευής σημαντικών τμημάτων του υδραγωγείου κατά το πρώτο μισό του 2ου αιώνα μ.Χ., που προαναφέρθηκε.

Το υδραγωγείο συνεχίζει την πορεία του νοτιότερα προς τους λόφους της Σινώπης, του Καναλίου και του Κούκου. Στα εν λόγω υψώματα εμφανίζεται με τη μορφή αύλακας, ενώ στα σημεία ζεύξης μεταξύ των υψωμάτων χρησιμοποιούνται τοξοστοιχίες.



Κατάλοιπα διπλής πεσσοστοιχίας στην περιοχή του Ηρώου Αρχαγγέλου
Remains of double arcade at Heroon, Archangelos

tion. They are almost attached to the side of the second arcade and follow a course parallel to it. It is possible that the second arcade could be ascribed to the large scale reconstruction phase during the second century A.D. that has been already mentioned.

The aqueduct continues its route South, towards the hills of Sinopi, Kanali and Koukos. On those hills it has the form of a built conduit, whereas for the bridging of small ravines is carried on top of an arcade.

ΘΕΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ 5 ΝΥΜΦΑΙΟ

Φτάνοντας στην πεδιάδα της Νικόπολης, το υδραγωγείο προσεγγίζει τη δυτική πλευρά της πόλης και εμφανίζεται αποκλειστικά πάνω σε τοξοστοιχία. Μία διακλάδωσή του εξυπηρετούσε τα κτήρια του Προαστίου της πόλης, ενώ μια δεύτερη παρείχε νερό στις Βόρειες Θέρμες. Ακολουθώντας παράλληλη πορεία με το δυτικό άκρο της πόλης, το υδραγωγείο κατέληγε στο κτηριακό συγκρότημα του Νυμφαίου. Σε αυτό το τμήμα του μνημείου παρατηρούνται επισκευές, οι οποίες περιλαμβάνουν ανεξάρτητες τοξοειδείς κατασκευές για τη στήριξη ή αντικατάσταση ενός τόξου της τοξοστοιχίας, ενώ σε μια τουλάχιστον περίπτωση παρατηρείται το πλήρες κτίσιμο ενός μεσοδιαστήματος πεσσών, έως το ύψος του τόξου.

Το κτηριακό συγκρότημα του Νυμφαίου αποτελείται από δύο αντικριστά πλινθόκτιστα κτήρια σχήματος πι. Στην εσωτερική πλευρά τους βρίσκονται ανά τακτά διαστήματα κόγχες, στις οποίες παρατηρούνται απολήξεις σωληνώσεων. Με αυτές ήταν συνδεδεμένα γλυπτά τα οποία προσέδιδαν καλαίσθητο αποτέλεσμα στην πρόσοψη. Τα γλυπτά πιθανότατα απεικόνιζαν υδάτινες θεότητες (νύμφες), κατ' αναλογία με αντίστοιχα κτήρια ανά τη ρωμαϊκή αυτοκρατορία, απ' όπου και η ονομασία.

Το συγκρότημα ήταν κτισμένο εκατέρωθεν της κεντρικής οδικής αρτηρίας του Decumanus Maximus, αμέσως μετά τη δυτική πύλη, δημιουργώντας ένα εντυπωσιακό θέαμα για όποιον εισερχόταν στην πόλη. Τα δυο κτήρια συνδέονταν μεταξύ τους ψηλά με ένα σύστημα τόξων, απ' όπου διερχόταν ο αγωγός του υδραγωγείου. Στην εσωτερική πλευρά των κτηρίων

DESIGNATION AREA 5 NYMPHAEUM

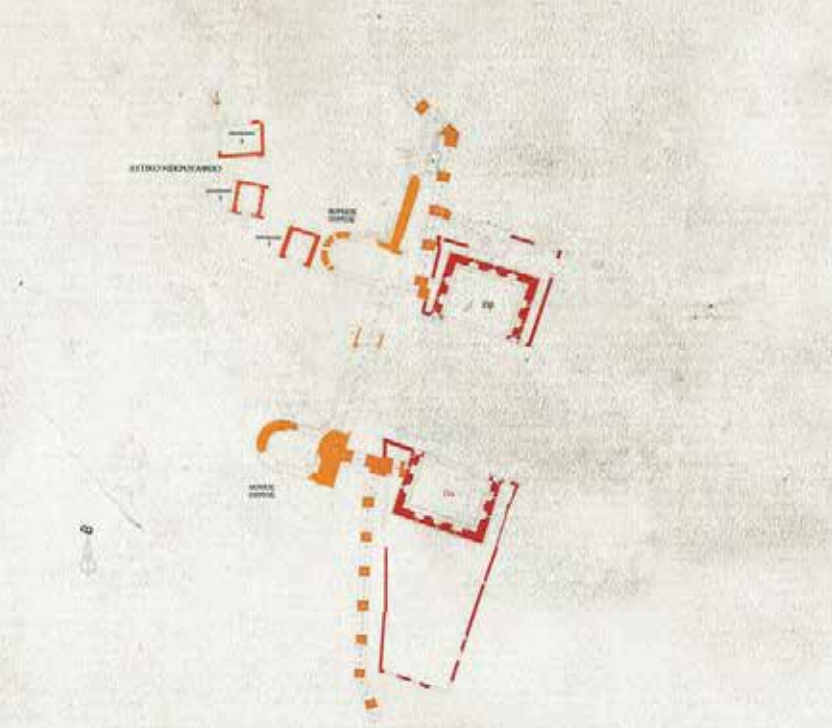
At reaching the plain of Nicopolis, the aqueduct approaches the west side of the city, carried across an arcade. One of its branches served the buildings of the Proasteion (suburb), while a second branch served the city's North Thermae. Following a course parallel to that of the west side of the city, the aqueduct ended to the Nymphaeum building complex. On that part of the aqueducts' arcade, repairs can be observed. They include free standing arch - like structures which supported or replaced entirely an existing arch. On at least one instance the whole interval between two piers has been built all the way up to the arch.

The Nymphaeum building complex comprises of two Π-shaped structures facing each other. On their inner side a number of apses with attached clay pipes can be seen. Connected to them were sculptures which ascribed an elegant appearance to the façade. The sculptures probably resembled water related deities (Nymphs) - hence the name- in accordance with various similar buildings across the Roman Empire.

The buildings were built on each side of the main road of Decumanus Maximus, right after the West Gate, thus creating an impressive spectacle for those who entered the city. The two buildings were connected high above via a system of arches, through which the conduit of the aqueduct passed. At the inner side of the buildings also existed two shallow basins (piscinae) through which the citizens were served.



Οι Βόρειες Θέρμες της Νικόπολης / The North Thermae of Nicopolis



Σχεδιαστική αποτύπωση του κτηριακού συγκροτήματος του Νυμφαίου_Ζάχος, Κ. κ.ά., 2008. Νικόπολη. Ανακαλύπτοντας την πόλη της νίκης του Αυγούστου / Ground-plan of the Nymphaeum building complex_Ζάχος, Κ. κ.ά., 2008. Νικόπολη. Ανακαλύπτοντας την πόλη της νίκης του Αυγούστου



Απόψεις του κτηριακού συγκροτήματος του Νυμφαίου / The Nymphaeum building complex



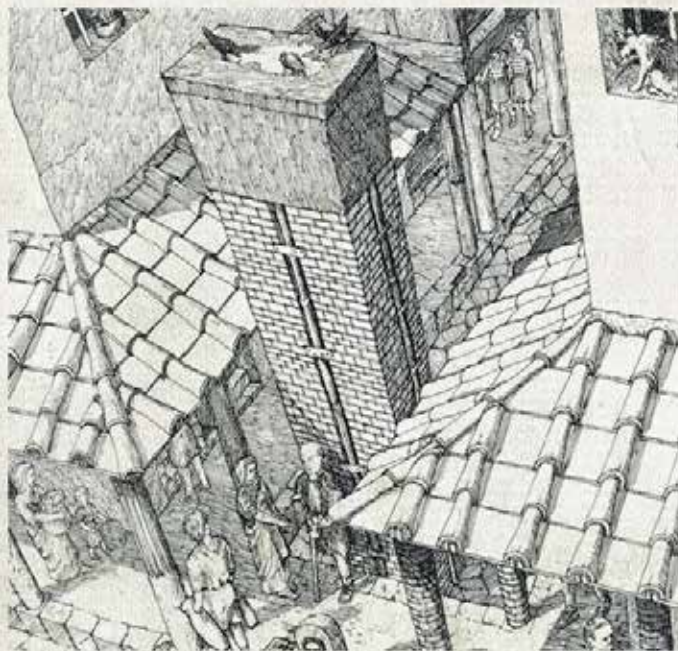


Κατάλοιπα δομής στο μεσοδιάστημα πεσσών / Structure remains between the piers

υπήρχαν δυο χαμηλές ανοικτές δεξαμενές (piscinae) μέσω των οποίων εξυπηρετούνταν οι πολίτες.

Από λειτουργική άποψη το Νυμφαίο ήταν ουσιαστικά ένα σύστημα υδατοδεξαμενών. Σε αυτές γινόταν η διαχείριση του νερού που παροχετευόταν στα διάφορα σημεία της πόλης, μέσω ενός δικτύου που αποτελούνταν τόσο από αγωγούς παρόμοιους με αυτούς του υδραγωγείου, όσο και από ένα σύστημα υδατόπυργων και σωληνώσεων, πήλινων ή συνηθέστερα μολύβδινων. Οι υδατοδεξαμενές, που είχαν κυκλική κάτοψη και βρίσκονταν στο άνω μέρος των κτηρίων του Νυμφαίου, δεν χρησίμευαν για την αποθήκευση νερού, αλλά μόνο για τη διοχέτευσή του, καθώς όλα τα ρωμαϊκά

From a purely functional view, the Nymphaeum was essentially a system of water basins. Through those basins the water going to the city was managed. It was distributed to the various parts of the city through a network of conduits similar to that of the aqueduct, as well as a network consisting of water towers and piping made of clay, or more often lead. The basins which were circular, were placed on the upper part of the Nymphaeum buildings. They were not used for water storage but only for its channeling, since all roman aqueducts were based on a principle of continuous flow. The basin of the south building has collapsed and can now be seen close by. The basins defined the priority of water service, through a system of pipes at a dif-



Σχεδιαστική αναπαράσταση υδατόπυργου _ *Macaulay D., Eine Stadt wie Rom. www.dtvjunior.de* / Drawing representation of a water - tower _ *Macaulay D., Eine Stadt wie Rom. www.dtvjunior.de*

υδραγωγεία βασίζονταν στην αρχή της συνεχούς ροής. Η υδατοδεξαμενή του νότιου κτηρίου έχει καταπέσει και εντοπίζεται σήμερα σε κοντινή απόσταση. Από τις δεξαμενές καθοριζόταν η κατά προτεραιότητα εξυπηρέτηση των αναγκών της πόλης, μέσω ενός συστήματος αγωγών σε διαφορετικά ύψη. Συνήθως πρώτες εξυπηρετούνταν οι θέρμες, έπειτα οι δημόσιες κρήνες και τέλος η παροχή σε ιδιώτες.

Τα νυμφαία θεωρούνταν το συμβατικό πέρας ενός υδραγωγείου και συνήθως κοσμούσαν με καλαίσθητες προσόψεις οι οποίες έφεραν αρχιτεκτονικό και γλυπτό διάκοσμο, ενώ ταυτόχρονα λειτουργούσαν και ως δημόσιες κρήνες.



Δημόσια Κρήνη στην Πομπηία _ *commons.wikimedia.org*
Public fountain at Pompei _ *commons.wikimedia.org*

ferent height. Usually the Thermae were served first, then the public fountains and lastly private amenities.

The Nymphaea were regarded as the aqueduct's ending point and were commonly embellished with delicate facades, which bore architectural and sculptured decoration, while at the same time served as public fountains.

A section of the aqueduct continued further south from the Nymphaeum, carried on an arcade. It followed a course parallel to the West Wall of Nicopolis and was attached to its inner side. This section probably served the southern part of the city and especially the South Thermae. At this section also repairs have been found. They



Δεξαμενή διαχείρισης υδάτων (castellum divisorium) του υδραγωγείου της αρχαίας Νέμαυσου (Nîmes) _ nimesromaine.wordpress.com
Castellum Divisorium of the aqueduct at ancient Nemausus (Nîmes) _ nimesromaine.wordpress.com

Τμήμα του υδραγωγείου συνέχιζε νοτιότερα του Νυμφαίου με τη μορφή πεσσοστοιχίας σε παράλληλη πορεία με το δυτικό τείχος, στο οποίο εφαπτόταν στην εσωτερική πλευρά του. Πιθανότατα υδροδοτούσε το νότιο τμήμα της Νικόπολης και κυρίως τις Νότιες Θέρμες. Και στο τμήμα αυτό του υδραγωγείου έχουν εντοπιστεί επισκευές με τη μορφή ανεξάρτητων τοξοειδών κατασκευών, οι οποίες υποστήριζαν ή αντικαθιστούσαν το προβληματικό τόξο, κατ' αντιστοιχία με αυτές στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου (βόρεια πεσσοστοιχία).

Η ποιότητα του ασβεστοκονιάματος που χρησιμοποιήθηκε σε αυτές τις επισκευές δεν είναι ιδιαίτερα καλή, ενώ χρησιμοποιήθηκαν κατά τόπους σε δεύτερη χρήση

comprise of free standing arch - like structures which supported or replaced an existing arch, in accordance to those structures found elsewhere (e.g. Aghios Georgios) on the aqueduct.

The building standards employed in these structures are not very high, since apart from the low quality mortar, bits and pieces of other structures were put to secondary use. They are either of limestone or marble (spolia). This practice accounts for a somewhat late construction date, which could be identified at the late fourth century large scale repair program, undertaken by the Emperor Julian (360- 363 A.D.).

The circle of water was completed through an exten-



Κατάλοιπα τοξοειδών κατασκευών επισκευαστικού χαρακτήρα σε πεσσούς της περιοχής του Νυμφαίου
Remains of free standing arch - like structures at piers in the area of Nymphaeum

αποτμήματα αρχιτεκτονικών μελών από μάρμαρο ή ασβεστόλιθο (spolia). Αυτά τα χαρακτηριστικά δόμησης δίνουν μια σχετικά ύστερη χρονολόγηση για την επισκευή, η οποία θα μπορούσε να αναχθεί στα τέλη του 4ου αι. μ.Χ., και στο εκτεταμένο επισκευαστικό πρόγραμμα του υδραγωγείου της Νικόπολης που χρηματοδότησε ο αυτοκράτορας Ιουλιανός (360-363 μ.Χ).

Ο κύκλος του νερού ολοκληρωνόταν μέσω ενός εκτεταμένου αποχετευτικού συστήματος εντός της Νικόπολης, το οποίο κατέληγε στη θάλασσα. Αξίζει να τονιστεί ότι, καθώς η ροή νερού στην πόλη και κατ' επέκταση και στο αποχετευτικό της σύστημα ήταν συνεχής, δημιουργούνταν θετικό αντίκτυπο στις γενικότερες συνθήκες υγιεινής του πληθυσμού της.

sive drainage network inside Nicopolis, which ended up to the sea. It is worth mentioning that since the flow of water was continuous through the city, there was a positive impact on the hygiene conditions on the city's population.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

«ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΡΩΜΑΪΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ»

Ι. Γιαννακάκης

WORKS CARRIED OUT IN RELATION TO THE PROJECT

“ENHANCEMENT OF THE ROMAN AQUEDUCT OF NICOPOLIS”

I. Giannakakis

Το 2009 εκπονήθηκε από τη ΛΓ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων προκαταρκτική μελέτη, η οποία έπειτα από εκτεταμένη έρευνα σχετικά με το ρωμαϊκό υδραγωγείο της Νικόπολης, καθόρισε το σκοπό και τους στόχους του έργου της ανάδειξης του μνημείου, το οποίο μέχρι τότε δεν διέθετε υποδομές για την υποδοχή επισκεπτών.

Με βάση συγκεκριμένα κριτήρια που τέθηκαν, επιλέχθηκε να αναδειχθούν έξι θέσεις κατά μήκος της πορείας του υδραγωγείου, στις οποίες παρουσιαζόταν με συνοπτικό τρόπο το εύρος των κατασκευαστικών επιλογών - συχνά εντυπωσιακής τεχνικής φύσεως - του συγκεκριμένου υδραγωγείου, ώστε να προσπελαστούν οι ιδιαιτερότητες του φυσικού αναγλύφου. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκαν οι εξής θέσεις:

On 2009 a study was conducted by the 33th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities. After extensive research regarding the Roman Aqueduct of Nicopolis, the aims and purpose for the designation of the monument were defined. Since that time there were no infrastructures to serve the public.

Based on certain criteria that were defined, six designation areas were chosen along the route of the aqueduct. In these, most of the aqueducts forms - often of an impressive nature- were represented, in order to overcome the various challenges imposed by the terrain to be crossed. Specifically the following areas were chosen:



Γεωφυσικό ανάγλυφο του νομού Πρέβεζας. Διαφαίνεται ο λόφος Ίσιωμα και το όρος Βαλαωρίτης
The landscape in the region of Preveza. The hill Isioma and mount Valaorititis are visible

Θέση ανάδειξης 1: στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου, όπου σώζεται διπλή τοξοστοιχία.

Θέση ανάδειξης 2: στην περιοχή του Κοκκινόπηλου, όπου το υδραγωγείο έχει τη μορφή λαξευτής σήραγγας.

Θέση ανάδειξης 3a: στην περιοχή της Στεφάνης, όπου ένας ογκώδης αναλημματικός τοίχος αντιστηρίζει τον αγωγό.

Θέση ανάδειξης 3β: στην περιοχή της Σκάλας Λούρου, όπου αντιπροσωπεύεται η πιο τυπική μορφή του υδραγωγείου με τη μορφή αύλακας στο πρανές λόφου.

Θέση ανάδειξης 4: στην περιοχή του Ηρώου Αρχαγγέλου, όπου το υδραγωγείο προσεγγίζει τα πεδινά τμήματα του νομού Πρέβεζας με τη μορφή τοξοστοιχίας.

Θέση ανάδειξης 5: στην περιοχή του Νυμφαίου στη Νικόπολη, το οποίο θεωρείται και το συμβατικό πέρας του υδραγωγείου. Από εκεί δευτερεύοντα δίκτυα, συχνά με τη μορφή τοξοστοιχίας, διανέμουν το νερό στην πόλη.

Στο πλαίσιο του έργου «Ανάδειξη ρωμαϊκού υδραγωγείου Νικόπολης», η υλοποίηση του οποίου ξεκίνησε το 2011 και ολοκληρώθηκε το 2015, πραγματοποιήθηκαν ανασκαφικές εργασίες και εν γένει αρχαιολογικές έρευνες, οι οποίες βοήθησαν στην καλύτερη αποσαφήνιση της πορείας του υδραγωγείου, σε περιοχές όπου αυτή δεν ήταν πλήρως γνωστή. Προσδιορίστηκε επίσης πλήθος παρεμβάσεων στο υδραγωγείο ήδη

Designation area 1: Aghios Georgios, with its two arcades.

Designation area 2: in the area of Kokkinopilos were a tunnel exists.

Designation area 3a: at Stefani, were a massive retaining wall can be observed.

Designation area 3b: at Skala Lourou, were the most typical form of the aqueduct is represented.

Designation area 4: at Archangelos, were the aqueduct approaches the plains on top of an arcade.

Designation area 5: at Nymphaeum in Nicopolis, which is conventionally considered the ending point of the aqueduct. From there water was distributed to the city.

In accordance to the project “Enhancement of the Roman Aqueduct of Nicopolis” which began on 2011 and was completed on 2015, various excavation and generally archaeological research was conducted. Those helped to clarify the route of the aqueduct which was not fully known. An amount of repairs was identified since the Roman period, the position of the aqueduct inside the city and its integration to the town plan were also better understood.

A variety of preservation works were also carried out, on parts of the monument which were on a bad state. These included conservation and restoration works, aiming to protect the monument of further wearing. Specific requirements were kept by using essentially the same building materials as the Romans. Bricks and stones were used and also the same recipe for mortar, after analysis carried on laboratories.

από τη ρωμαϊκή περίοδο, οι οποίες είχαν επισκευαστικό χαρακτήρα. Ακόμη, κατανοήθηκε καλύτερα η διέλευση του υδραγωγείου εντός της Νικόπολης και ο τρόπος που αυτό εντασσόταν ως δομή στον οικιστικό ιστό της.

Επίσης, πραγματοποιήθηκαν εργασίες για την άμεση διάσωση τμημάτων του μνημείου που σώζονταν σε κακή κατάσταση διατήρησης. Αυτές περιελάμβαναν άμεσες στερεωτικές εργασίες, αλλά και εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης, με στόχο τη μελλοντική προστασία του μνημείου από τη φθορά του χρόνου. Τηρήθηκαν δε συγκεκριμένες προδιαγραφές, με βάση τα υλικά και το σύστημα δόμησης που χρησιμοποιήθηκε αρχικά από τους Ρωμαίους. Χρησιμοποιήθηκαν οπτόπλινθοι και λίθοι, ενώ η σύνθεση του σύγχρονου ασβεστοκονιάματος βασίστηκε σε σημαντικό βαθμό στη ρωμαϊκή συνταγή, μετά από αναλύσεις των ρωμαϊκών κονιαμάτων, που έγιναν σε εξειδικευμένα εργαστήρια.

Τα έργα υποδομής και εξυπηρέτησης κοινού που πραγματοποιήθηκαν στις θέσεις ανάδειξης αφορούσαν στην προστασία του ίδιου του μνημείου, στην εξασφάλιση της επισκεψιμότητας, αλλά και στην ασφάλεια και διευκόλυνση των επισκεπτών. Καταρχήν, σε συγκεκριμένα τμήματα του υδραγωγείου έγινε περίφραξη των θέσεων ανάδειξης, με σκοπό την οριοθέτηση και προστασία του μνημείου. Σε όλες τις θέσεις ανάδειξης, πλην του Κοκκινόπηλου, διαμορφώθηκε διαδρομή περιήγησης των επισκεπτών στον χώρο. Πρόκειται για σαφώς οριοθετημένη διαδρομή, κατασκευασμένη με φυσικά υλικά (πέτρες της περιοχής και χώμα), ενώ σε σημεία που απαιτούνταν, στον Αγιο Γε-



Πεσσός στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου μετά τις εργασίες αποκατάστασης / Pier in the area of Aghios Georgios after conservation and restoration works



Η περιοχή του Ηρώου Αρχαγγέλου μετά τις εργασίες διαμόρφωσης / The site of Heroon at Archangelos in its final form

ώργιο και τη Σκάλα Λούρου αντίστοιχα, τοποθετήθηκαν ελαφρά κιγκλιδώματα και μικρή μεταλλική ράμπα. Σε επιλεγμένα σημεία των διαδρομών δημιουργήθηκαν σημεία στάσης με ενημερωτικές πινακίδες και στοιχεία αστικού εξοπλισμού (καθιστικά και κάδοι απορριμμάτων), που παρέχουν τη δυνατότητα στον επισκέπτη για πληροφόρηση αλλά και ανάπαυλα, ενώ σε συγκεκριμένες θέσεις τοποθετήθηκαν πινακίδες σε γραφή Braille για τα άτομα με προβλήματα όρασης.

The works of infrastructure and service of the public, regarded the protection of the monument but also to insure the safety and accommodation of the visitor. In order to protect certain sections of the aqueduct, fencing was installed, and on all the designated areas except for Kokkinopilos a path was created, by the use of materials found in the surrounding area. Where it was required (Aghios Georgios, Skala Lourou) minor railings and small bridges were built. On selected spots of the designation



Επίσης, με βάση φυτοτεχνική μελέτη που εκπονήθηκε με σκοπό την αισθητική αναβάθμιση των χώρων, πραγματοποιήθηκαν στοχευμένες φυτεύσεις στις στάσεις θέασης.

Τέλος στο πλαίσιο του παρόντος έργου, συντάχθηκε ενημερωτικό φυλλάδιο με εποπτικό υλικό, καθώς και ο ανά χειράς εκτεταμένος αρχαιολογικός οδηγός, με στόχο την περεταίρω πληροφόρηση του κοινού.

areas resting benches and information signs were installed, assorted with bins. Those provide for resting and information regarding the aqueduct. Braille signs were also installed, and also tree planting with the aim of aesthetically upgrading the areas.

Finally in relation to this project, an information brochure and this guidebook were written, aiming to further inform the public.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία / Indicative Bibliography

Βιτρούβιου. Περί Αρχιτεκτονικής. Μετάφραση - σχόλια: Παύλος Λέφας. Πλέθρον.

Frontinus, Sextus Julius (trans. Charles Bennett), 1961. *Stratagems and the Aqueducts of Rome*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Φραγκίσκου Καρόλου Ούγγου Λαυρέντιου Πουκεβίλ. Ταξίδι στην Ελλάδα. Ήπειρος. Μεταφρ. Παναγιώτα Ι. Κώτσου. Εκδόσεις αφων Τολίδη. Αθήνα 1994.

Adam J.P. 1999. *Roman Building. Materials and Techniques*. Routledge.

Ανδρέου Ι. 2007. "Τοπογραφικά και πολεοδομικά Νικόπολης". *Νικόπολις Β': Πρακτικά του Δεύτερου Διεθνούς Συμποσίου για τη Νικόπολη (11-15 Σεπτεμβρίου 2002)*. Επιστημονική επιμέλεια: Κ. Ζάχος. Ίδρυμα Ακτία Νικόπολις. Πρέβεζα. 231-262.

Ashby, Th., 1935. *The Aqueducts of Ancient Rome* (ed. I. Richmond), Oxford.

Chanson, H. (2000). "Hydraulics of Roman Aqueducts: Steep Chutes, Cascades and Dropshafts." *American Journal of Archaeology*, Vol. 104, No. 1, Jan., pp. 47-72

Dembskey E. J. 2009. *The Aqueducts of Ancient Rome*. M.A. Thesis. University of South Africa.

Doukelis et al. 1995. "Le Context Geomorphologique et Historique de l' Aqueduc de Nicopolis" *Bulletin de Correspondance Hellenique*, vol.119, 1. Etudes.

Haut B., Viviers D. 2010. "Analysis of the Water System of the Ancient Roman City of Apamea". *Ancient Water Technologies*. Ed. L.W. Mays. Springer. 139-170.

Hodge T. A., 1992. *Roman aqueducts and Water Supply*. Duckworth.

Καράμπελας Ν.Δ. 2006. "ο Άγγλος λοχαγός William Leake στην Πρέβεζα, τη Νικόπολη και το Άκτιο". *Ηπειρωτών Κοινόν. Διεπιστημονική πολιτιστική έκδοση Κρασιάς Πρέβεζας και πάσης Ηπείρου*. Τόμος 1. Εκδόσεις Ηπειρωτών Κοινόν. 164-263.

Καράμπελας Ν. Δ. 2008. “Ο Άγγλος λοχαγός William Leake στο νομό Πρέβεζας”. *Ηπειρωτών Κοινόν. Διεπιστημονική πολιτιστική έκδοση Κρανιάς Πρέβεζας και πάσης Ηπείρου*. Τόμος 2. Εκδόσεις Ηπειρωτών Κοινόν. 44-128.

Leake W. 1835. *Travels in Northern Greece*. London. J. Rodwell. New Bond Street.

Λώλος Γ. 2010. Ύδωρ βασιλεύς Αδριανός εσήγαγεν εκ Στυμφήλου. Το Αδριάνειο υδραγωγείο της Κορίνθου και η μεταφορά του νερού στα ρωμαϊκά χρόνια. Πολιτιστικό ίδρυμα ομίλου Πειραιώς. Αθήνα.

Mays L.W. 2010. “A Brief History of Roman Water Technology”. *Ancient Water Technologies*. Ed. L.W. Mays. Springer. 115-138.

Ortloff C.R., 2009. *Water Engineering in the Ancient World*. Oxford University Press.

Wilson A. 2013 “The aqueduct of Butrint”. *Butrint 4. The archaeology and histories of an Ionia town*. I. L. Hansen (ed.) R. Hodges (ed.) S. Leppard (ed.). Oxbow.

Zachos K. (ed.), Wiseman J. (ed.) 2003. *Landscape Archaeology in Southern Epirus Greece*. *Hesperia supplement 32*. American School of Classical Studies at Athens.

Ζάχος Κ. et al. 2008. Νικόπολη. Αποκαλύπτοντας την πόλη της νίκης του Αυγούστου. Τ.Δ.Π.Ε.Α.Ε. Επιστημονική Επιτροπή Νικόπολης. Αθήνα.

Ζάχος Κ. 2007. “Η Οχύρωση και η πολεοδομική οργάνωση της ρωμαϊκής Νικόπολης: νεότερα στοιχεία και παρατηρήσεις”. *Νικόπολις Β΄. Πρακτικά του Δεύτερου Διεθνούς Συμποσίου για τη Νικόπολη (11-15 Σεπτεμβρίου 2002)*. Επιστημονική επιμέλεια: Κ. Ζάχος. Ίδρυμα Ακτία Νικόπολις. Πρέβεζα. 273-298.

Ζάχος Κ. 1993 “Ερευνητικό πρόγραμμα Κλεοπάτρα: αυτοματοποιημένο σύστημα τεκμηρίωσης αρχαιολογικού χώρου Νικόπολης”. *Αρχαιολογικό Δελτίο 48 (B1)*. 304-309.

