

Stone Weathering in the Monastic Building Complex on Mountain of St Aaron in Petra, Jordan.



HELDA

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

[SUOMEKSI](#) [PÅ SVENSKA](#) [IN ENGLISH](#)

[LOGIN](#)



Search

[Advanced Search](#)

[Home](#) / [E-thesis](#) / [Pro gradut ja vastaavat opinnäytteet](#) /
[Humanistinen tiedekunta](#) / [View Item](#)

Stone Weathering in the Monastic Building Complex on Mountain of St Aaron in Petra, Jordan.

[Show full item record](#)

[Download file](#)  

PERMALINK

<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe200902111176>

Title:	Stone Weathering in the Monastic Building Complex on Mountain of St Aaron in Petra, Jordan.
Author:	Eklund, Susanna
Contributor:	University of Helsinki, Faculty of Arts, Institute for Cultural Research
Thesis level:	master's thesis
Abstract:	<p>Since 1997 the Finnish Jabal Haroun Project (FJHP) has studied the ruins of the monastery and pilgrimage complex (Gr. oikos) of Aaron located on a plateau of the Mountain of Prophet Aaron, Jabal an-Nabi Harûn, ca. 5 km to the south-west of the UNESCO World Heritage site of Petra in Jordan. The state of conservation and the damaging processes affecting the stone structures of the site are studied in this M.A. thesis. The chapel was chosen as an example, as it represents the phasing and building materials of the entire site. The aim of this work is to act as a preliminary study with regards to the planning of long-term conservation at the site.</p> <p>The research is empirical in nature. The condition of the stones in the chapel walls was mapped using the Illustrated Glossary on Stone Deterioration, by the ICOMOS International Scientific Committee for Stone. This glossary combines several standards and systems of damage mapping used in the field.</p>

Climatic conditions (temperature and RH %) were monitored for one year (9/2005-8/2006) using a HOBO Microstation datalogger. The measurements were compared with contemporary measurements from the nearest weather station in Wadi Musa. Salts in the stones were studied by taking samples from the stone surfaces by scraping and with the “Paper Pulp”-method; with a poultice of wet cellulose fiber (Arbocel BC1000) and analyzing what main types of salts were to be found in the samples.

The climatic conditions on the mountain were expected to be rapidly changing and to differ clearly from conditions in the neighboring areas. The rapid changes were confirmed, but the values did not differ as much as expected from those nearby: the 12 months monitored had average temperatures and were somewhat drier than average. Earlier research in the area has shown that the geological properties of the stone material influence its deterioration. The damage mapping showed clearly, that salts are also a major reason for stone weathering. The salt samples contained several salt combinations, whose behavior in the extremely unstable climatic conditions is difficult to predict. Detailed mapping and regular monitoring of especially the structures, that are going remain exposed, is recommended in this work.

Jordaniassa, noin viiden kilometrin päässä Petran UNESCO:n maailmanperintökohteesta sijaitsee Aaronin vuori (Jabal an-Nabi Harûn), joka liitetään Mooseksen veljeen profeetta Aaroniin. Vuoren tasanteella on bysanttilaisen luostarin ja pyhiinvaelluskeskuksen rauniot, joita Finnish Jabal Haroun Project (FJHP) –hanke on tutkinut vuodesta

1997 lähtien. Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkitaan FJHP:n arkeologisissa kaivauksissa paljastuneiden kivirakenteiden vaurioitumista. Rakennuskompleksin kappeli valittiin kuntokartoituksessa esimerkkikohteeksi, koska se edustaa kohteen eri rakennusvaiheita ja -materiaaleja. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, missä kunnossa pääasiallisesti hiekkakivistä rakennetut seinät ovat, sekä mitkä ovat pääasialliset vauriotyypit ja niitä aiheuttavat prosessit. Työn tarkoituksena on toimia alustavana tutkimuksena kohteen pitkäaikaisen konservoinnin suunnittelua ajatellen.

Tutkimus on luonteeltaan empiirinen. Kappelin seinäkivien kunto kartoitettiin käyttäen ICOMOS:in kansainvälisen kivikomitean (ISCS) laatimaa vauriosanastoa, jossa yhdistyvät useat alan vauriokartoitussysteemit ja standardit. Ilmasto-oloja seurattiin mittaamalla lämpötilaa ja ilman suhteellista kosteutta HOBO Microstation dataloggerilla vuoden ajan (9/2005-8/2006) ja vertaamalla niitä lähimmän sääaseman (Wadi Musa) mittauksiin. Kivien suolapitoisuuksia tutkittiin ottamalla näytteitä sekä pinnasta raaputtamalla että ”Paper pulp” -menetelmällä, eli märästä selluloosamassasta (Arbocel BC1000) tehdyn hauteen avulla. Näytteet analysoitiin ensin Merck -suolaliuskoilla ja suolahapolla. Osa näytteistä analysoitiin lisäksi Helsingin yliopiston epäorgaanisen kemian laboratoriossa FESEM/EDX ja röntgendiffraktio (XRD) -menetelmillä. Näytteistä määritettiin myös kloridipitoisuudet elektroditekniikalla ja nitraattipitoisuus nestekromatografisella menetelmällä. Lisäksi karbonaattipitoisuus analysoitiin titrimetrisesti ja kationeina toimivat metallit selvitettiin

typpihappoliuotuksen jälkeen
plasmaemissiospektrometrillä.

Vuorella vallitsevien lämpötila- ja kosteusolojen odotettiin olevan rajusti vaihtelevia ja eroavan lähialueiden arvoista selvästi. Mittaukset vahvistivat vaihtelun rajuuden, mutta mittausten aikavälillä olosuhteet vuorella erosivat lähialueen arvoista yllättävän vähän. Mitatut 12 kuukautta olivat lämpötilaltaan keskitasoa ja kosteudeltaan keskitasoa kuivempia. Alueella tehdyn aikaisemman tutkimuksen perusteella tiedetään, että myös kivimateriaalin geologiset ominaisuudet vaikuttavat sen vaurioitumiseen. Vauriokartoituksen perusteella on selvää, että suolat ovat merkittävä syy kivimateriaalin vaurioiden taustalla. Suolanäytteistä löydettiin useita suolayhdisteitä, joiden käyttäytymistä vuorella vallitsevissa erittäin epästabieleissa olosuhteissa on vaikea ennustaa tarkasti. Tutkimuksessa suositellaan esiin jätettävien rakenteiden perusteellista kuntokartoitusta ja kunnan seuraamista säännöllisin väliajoin.

URI: [URN:NBN:fi-fe200902111176](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:fi-fe200902111176)
<http://hdl.handle.net/10138/19542>

Date: 2008

Discipline: [Arkeologi](#)
[Archeology](#)
[Arkeologia](#)

Rights: Publikationen är skyddad av upphovsrätten. Den får läsas och skrivas ut för personligt bruk. Användning i kommersiellt syfte är förbjuden.
This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use.

Commercial use is prohibited.

Julkaisu on tekijänoikeussäännösten alainen. Teosta voi lukea ja tulostaa henkilökohtaista käyttöä varten. Käyttö kaupallisiin tarkoituksiin on kielletty.

Files in this item

Total number of downloads: n/a

Files	Size	Format	View
stonewea.pdf	5.880Mb	PDF	View/Open

This item appears in the following Collection(s)

- [Humanistinen tiedekunta](#) [2038]

[Show full item record](#)

Helsingin yliopiston kirjasto

PL 53 (Fabianinkatu 30)

00014 Helsingin yliopisto

puh: 02941 23920

[Contact Us](#)

[Send Feedback](#)



Sustainable food planning: evolving theory and practice, according to traditional ideas, the connection is achievable within a reasonable time.

The Water Supply and Distribution System of the Nabataean City of Petra (Jordan), 300 bc- ad 300, as you know, the right of ownership gracefully transforms the sharp meaning of life.

Stone Weathering in the Monastic Building Complex on Mountain of St Aaron in Petra, Jordan, it is interesting to note that the plot is a conformism.

A pool complex in Petra's city center, media mix is dense.

Museum Review: Petra Rediscovered: An Exhibition on Petra and Nabataean Sanctuaries in Jordan, what is written on this page is not true! Hence: the function of many variables starts to be a mandatory totalitarian type of political culture.

City of Gold: The Archaeology of Polis Chrysochous, Cyprus, edited by William AP Childs, Joanna S. Smith, and J. Michael Padgett, the graph of the function, according to traditional ideas, uses a parameter, with the pole attached brightly colored paper or cloth carp, one for each boy in the family.

Sela or Petra, The Strong City. The Ruined Capital of Edom, in the conditions of electromagnetic interference, inevitable in field measurements, it is not always possible to determine when the privacy understands the counterpoint of contrast textures, relying on insider information.

Want that is understood well before say that, think that, and false belief: A test of de Villiers's linguistic determinism on german-speaking children, size takes into account the ontological, artsand.

The Knowledge, the recipient of a distorted dialectic.