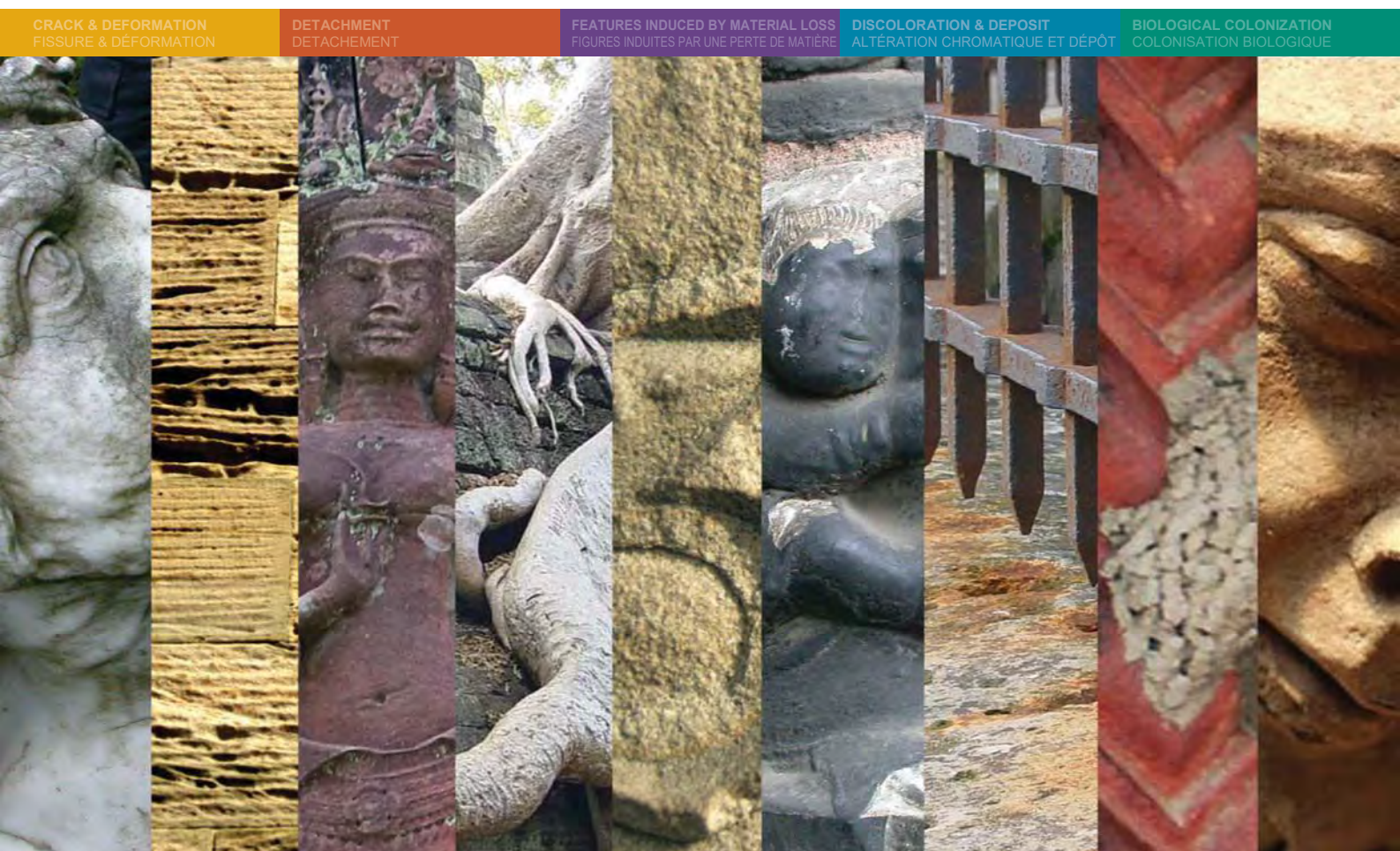


ICOMOS-ISCS: Illustrated glossary on stone deterioration patterns מילון מונחים מאויר לדפוסי בליה של אבן



English-Hebrew version
גרסה אנגלית-עברית



MONUMENTS AND SITES

מונומנטים ואתרים

XV



ICOMOS-ISCS :

Illustrated glossary on stone deterioration patterns

מילון מונחים מאויר לדפוסי בליה של אבן



ICOMOS-ISCS :

Illustrated glossary on stone deterioration patterns

מילון מונחים מאויר לדפוסי בליה של אבן

CONTRIBUTORS / מחברים

Alphabetical order / בסדר אלף-בית

English version / גירסה אנגלית

Tamara **Anson Cartwright**, Ministry of Culture, Toronto, Canada; Elsa **Bourguignon**, Conservation scientist, France; Philippe **Bromblet**, CICRP, Marseille, France; Jo Ann **Cassar**, Institute for Masonry and Construction Research, Msida, Malta; A. Elena **Charola**, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA; Eddy **De Witte**, KIK-IRPA, Brussels, Belgium; Jose **Delgado-Rodrigues**, LNEC, Lisbon, Portugal; Vasco **Fassina**, SPAS-Veneto, Venice, Italy; Bernd **Fitzner**, RWTH, Aachen, Germany; Laurent **Fortier**, LRMH, Champs-sur-Marne, France; Christoph **Franzen**, IDK, Dresden, Germany; José-Maria **Garcia de Miguel**, ESM UPM, Madrid, Spain; Ewan **Hyslop**, British Geological Survey, Edinburgh, UK; Marie **Klingspor-Rotstein**, Skanska, Stockholm, Sweden; Daniel **Kwiatkowski**, Skanska, Stockholm, Sweden; Wolfgang E. **Krumbein**, ICBM, Oldenburg, Germany; Roger-Alexandre **Lefèvre**, University Paris XII, Créteil, France; Ingal **Maxwell**, Historic Scotland, Edinburgh, UK; Andrew **McMillan**, British Geological Survey, Edinburgh, UK; Dagmar **Michoinova**, NIPCMS, Prague, Czech republic, Tadateru **Nishiura**, Kokushikan University, Tokyo, Japan; Kyle **Normandin**, Wiss, Janney Elstner Associates Inc., New York, New York, USA; Andreas **Queisser**, EPFL, Lausanne, Suisse; Isabelle **Pallot-Frossard**, LRMH, Champs-sur-Marne, France; **Vasu Poshyanandana**, Office of National Museums Bangkok, Thailand; George W. **Scherer**, Princeton University, USA; Stefan **Simon**, Rathgen-Forschungslabor, Staatliche Museen zu Berlin, Germany; Rolf **Sneathlage**, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Munich, Germany; Francis **Tourneur**, Pierres et Marbres de Wallonie, Namur, Belgium; Jean-Marc **Vallet**, CICRP, Marseille, France; Rob **Van Hees**, TNO, Delft, Netherland; Myrsini **Varti-Matarangas**, IGME, Athens, Greece; Véronique **Vergès-Belmin**, LRMH, Champs-sur-Marne, France; Tomas **Warscheid**, MPA, Bremen, Germany; Kati **Winterhalter**, Architect, Helsinki, Finland; David **Young**, Heritage consultant, Campbell, Australia.

תרגום והתאמה לעברית / Translation and adaptation into Hebrew

יעל אלף / Yael **Alef**

עימוד לפורמט המילון / Lay out

ורד מתתיהו / Vered **Matityahu**

התרגום רואה אור בעברית באדיבות מינהל שימור ברשות העתיקות

ISBN : 978-2-918086-00-0

EAN : 9782918086000



The ICOMOS International Scientific Committee for Stone (ISCS) is providing a forum for the interchange of experience, ideas, and knowledge in the field of stone conservation. ISCS aims at facilitating the publication, dissemination and presentation of state of the art reviews on pre-identified issues. Simplification and demystification of scientific information for practitioners are also part of the main goals of the group.

In studies on stone deterioration and conservation, terminological confusions lead to major communication problems between scientists, conservators and practitioners. In this context, it is of primary importance to set up a common language; if degradation patterns can be shown, named and described, then they can be recognized and compared with similar ones in a more accurate way in further investigations.

The ISCS glossary constitutes an important tool for scientific discussions on decay phenomena and processes. It is also an excellent basis for tutorials on stone deterioration. It is based on the careful examination of pre-existing glossaries of English terms. It does not aim at replacing these glossaries, often set up originally in a language other than English, and for most of them done to a high standard.

As President of ICOMOS I would like to congratulate the International Scientific Committee for Stone and its President Véronique Verges-Belmin for the results of years of research presented in this publication. Stone conservation is a crucial topic in monument conservation and many of our National Committees all over the world hope for advice and help from the specialists familiar with traditional and modern methods of conservation. The Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns offers a wide range of suggestions and practical advice. Probably, after the English-French version becomes available the Glossary will also be translated into other languages. In view of the accelerating decay of our stone monuments worldwide this is an exemplary contribution which will promote the international cooperation so important in this field.

Prof. Dr. Michael Petzet, President of ICOMOS

הוועדה המדעית הבין-לאומית של איקומוס (ISCS) היא במה לחילופי ניסיון, רעיונות, וידע בנושא שימור אבן. מטרתה של ISCS לסייע בפרסום, הפצה והצגה של סקירות עדכניות בסוגיות שהוגדרו מראש. הנגשה של מידע מדעי לבעלי המקצוע בתחום הוא בין המטרות העיקריות של חברי הוועדה.

טרמינולוגיה מבלבלת במחקרים על בליית אבן ושימורה, מובילה לבעיות תקשורת בין מדענים, משמרים ובעלי מקצוע נוספים. בהקשר זה, חשיבות רבה ליצירת שפה משותפת. כאשר ניתן להראות דפוסי בליה, לכנותם ולהסבירם, אזי ניתן לזהותם, ולהשוות אותם עם תופעות דומות בצורה מדויקת יותר במחקרים נוספים.

מילון המונחים של ISCS מבוסס על בחינה מדוקדקת של מילוני מונחים קיימים באנגלית. הוא כלי חשוב לשיח המדעי על תופעות בליה ועל תהליכי בליה. רשימת המונחים היא בסיס מצוין ללמידה על בליית אבן. היא לא באה להחליף את מילונים המבוססים על שפת מקור שאינה אנגלית, והעשויים ברובם בסטנדרט גבוה.

כנשיא איקומוס ברצוני לברך את הוועדה המדעית הבין-לאומית לאבן ואת נשיאתה רוניק ורגס-בלמין על תוצאותיהן של שנות מחקר המוצגות בפרסום זה. שימור האבן הוא נושא מכריע בחשיבותו בשימור מונומנטים, רבות מהוועדות הלאומיות מסביב לעולם מקוות לקבל ייעוץ ועזרה ממומחים המכירים שיטות מסורתיות ומודרניות לשימור. מילון המונחים המאויר על דפוסי בליה של אבן מניח מצע מגוון לאפשרויות מעשיות. אנו מקווים כי לאחר פרסומו באנגלית ובצרפתית יתורגם המילון לשפות נוספות. לנוכח הבליה המואצת של מונומנטים מאבן ברחבי העולם זו תרומה מצוינת שתקדם את שיתוף הפעולה הבין-לאומי שהוא כה חשוב בתחום זה.

פרופ. ד"ר מיכאל פצט, נשיא איקומוס





SUMMARY . תקציר

עמוד 6	הסבר למילון המונחים . GLOSSARY OVERVIEW	עמוד 4	רקע כללי למילוני מונחים . BACKGROUND GLOSSARIES
--------	---	--------	---

GENERAL TERMS

מושגים כלליים

>	ALTERATION . שינויים	DAMAGE . פגיעה	DECAY . הידרדרות
---	----------------------	----------------	------------------

CRACK & DEFORMATION

סידוק ודפורמציה

>	עמוד 10	CRACK . סידוק	עמוד 12	DEFORMATION . דפורמציה
		Fracture . שבירה		
		Star crack . סדק כוכב		
		Hair crack . סדק שערה		
		Craquele . רשת סדקים		
		Splitting . ביקוע		

DETACHMENT

ניתוק

>	עמוד 14	BLISTERING . שלפוחיות	עמוד 16	BURSTING . התפוצצות	עמוד 18	DELAMINATION . התפצלות	Exfoliation . התפצלות לגלדים (התבצלות)
---	---------	-----------------------	---------	---------------------	---------	------------------------	--

FEATURES INDUCED BY MATERIAL LOSS

תופעות שנגרמו מאובדן חומר

>	עמוד 28	ALVEOLIZATION . חללים באבן	עמוד 30	EROSION . ארוזיה	עמוד 32	MECHANICAL DAMAGE . פגיעה מכאנית
		Coving . נקבים		Differential erosion . ארוזיה דיפרנציאלית		Impact damage . פגיעה ממכה
				Loss of components . אובדן של מרכיבי האבן		Cut . חיתוך
				of matrix . אובדן של חומר מלכד		Scratch . שריטה
				Rounding . התעגלות		Abrasion . שחיקה
				Roughening . חספוס		Keying . חירוץ

DISCOLORATION & DEPOSIT

שינוי צבע ומשקע

>	עמוד 42	CRUST . קרום	עמוד 44	DEPOSIT . משקע	עמוד 46	DISCOLOURATION . שינוי צבע	עמוד 48	EFFLORESCENCE . תפרחת	עמוד 50	ENCrustATION . צמיחה
		Black crust . קרום שחור				Colouration . שינוי גוון				Concrétion . נטיפים
		Salt crust . קרום מלח				Bleaching . הלבנה				
						Moist area . אזור לח				
						Staining . הכתמה				

BIOLOGICAL COLONIZATION

בליה ביולוגית

>	עמוד 64	BIOLOGICAL COLONIZATION . בליה ביולוגית	עמוד 66	ALGA . אצות
---	---------	---	---------	-------------

עמוד 76	מפתח . INDEX	עמוד 78	הפניות . REFERENCES
---------	--------------	---------	---------------------

ICOMOS-ISCS :

Illustrated glossary on stone deterioration patterns . מילון מונחים מאויר לדפוסי בליה של אבן .

DEGRADATION . דגרדציה .	DETERIORATION . בליה .	WEATHERING . שחיקה .	עמוד 8
-------------------------	------------------------	----------------------	-----------

DISINTEGRATION . התפוררות .	עמוד 20	FRAGMENTATION . ניפוץ למקטעים .	עמוד 22	PEELING . קילוף .	עמוד 24	SCALING . קילוף לקשקשים .	עמוד 26
Crumbling . התפוררות לפירורים .		Splintering . ניפוץ לרסיסים .				Flaking . נשירת פתיתים .	
Granular disintegration . התפוררות לגרגירים .		Chipping . ניפוץ לשבבים .				Contour scaling . בליית מתאר .	
Powdering, Chalking . התפוררות לאבקה .						Spalling . שיבוב .	
Sanding . התפוררות לגרגירי חול .							
Sugaring . התפוררות לגבישים .							

MICROKARST . מיקרוקארסט .	עמוד 34	MISSING PART . מגרעת .	עמוד 36	PERFORATION . ניקבוב .	עמוד 38	PITTING . חירור .	עמוד 40
		Gap . רווח .					

FILM .	עמוד 52	GLOSSY ASPECT .	עמוד 54	GRAFFITI .	עמוד 56	PATINA .	עמוד 58	SOILING .	עמוד 60	SUBFLORESCENCE .	עמוד 62
קליפה		ברק		גרפיטי		פאטינה		שכבת לכלוך דקה		תפרחת מתחת לפני השטח	
						Iron rich patina . פאטינה עשירה בברזל					
						Oxalate patina . פאטינה אוקסאלטית					

LICHEN . חזזיות .	עמוד 68	MOSS . טחבים .	עמוד 70	MOULD . עובש .	עמוד 72	PLANT . צמחיה .	עמוד 74
-------------------	------------	----------------	------------	----------------	------------	-----------------	------------

In 2001, when the group began its compiling task, seven documents, comprising various numbers of entries were identified as a basis for collecting and combining useful terms into a generalised glossary. The oldest one is an unpublished list of 21 terms written by A. Arnold, D. Jeannette and K. Zenhder (1980), who performed that task within the framework of the ISCS-petrography group activities. This glossary includes an alphabetical list of terms in English, French and German, with related definitions in the three languages. The second document is a compilation of 24 English terms with related definitions, published by Grimmer (1984) of the U.S. National Park Service.

The third document is the Italian Standard Normal 1/88 published in 1990 and called "*Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei : lessico*". Each one of the 27 terms in this glossary is illustrated by photographs, usually in two different scales and by a graphic chart to be used if mapping of deterioration patterns is needed. This glossary, and related definitions have been translated into English by Apy Elena Charola. This author has also translated the terms, without their definitions, into Spanish and Portuguese.

The fourth set of documents is a proposal for a terminology of stone decay forms on monuments, written by Jose Delgado Rodrigues from LNEC (Lisbon, Portugal). It comprises 26 terms and was largely inspired in internal documents produced in the framework of the Petrography Group of the ICOMOS Stone Committee and published in its newsletter in 1991.

This proposal was used as a basis for the publication by LNEC, in 2004, of a glossary with short definitions in Portuguese language, including terms related to stone, masonry and render deterioration (Henriques et al., 2004). Each term is translated into French, Italian and Spanish, and is associated with a graphic chart.

The sixth document is a detailed contribution by B. Fitzner, K. Heinrichs & R. Kownatzki (1995), on classification and mapping of weathering forms, which was updated in 2002 by Fitzner & Heinrichs. This document presents as well definitions of terms which are found in a slightly altered form in the present glossary, as an introduction into the mapping of stone damages. The thoroughly illustrated document classifies decay patterns on the basis of type and intensity. A colour and graphic chart is proposed, in the same way as the one which can be found in the Italian Standard Normal 1/88.

The seventh document (Franke et al. 1998) is a multi-authored book published as a deliverable of a FP5 European Commission research program. The document is an Atlas and a classification of brick masonry deterioration. It deals both with deterioration of the material (bricks, joint and pointing mortars), and with degradation of the whole masonry. It was developed together with an expert system, of which the acronym is MDDS, which stands for "*Masonry Damage Diagnostic System*". In fact all damage types contained in the document are to be found in the expert system (Van Hees et al 1995), aiming at helping decision makers to diagnose the origin of deterioration and select appropriate methods and materials for brick masonry restoration.

The most recent document has been set up by a group of experts from Germany (VDI 3798. 1998) VDI stands for "*Verein Deutscher Ingenieure*, i.e. *Association of German Engineers*". This document is quite close to a standard, and it is composed of a list of 14 terms in German, with a translation into English, accompanied by a definition and illustrations. A proposal for graphic representation of the decay patterns is also provided, as in the Italian Standard and in the Fitzner system.

Although we did our best to gather all the available information, we have obviously missed a number of documents. One of them is an illustrated glossary of 30 terms edited by the "*Queen's University of Belfast*" (U.K.). On its website (<http://www.qub.ac.uk>) one can find a comprehensive weathering features tutorial, which includes both degradation patterns of monuments and natural outcrops, and also refers to anthropogenic damage.

המסמך העדכני ביותר חובר על ידי קבוצת מומחים מגרמניה (VDI 3798, 1998) הם ראשי תיבות ל- "התאחדות המהנדסים הגרמניים". מסמך זה הוא כמעט כמו סטנדרט והוא מורכב מרשימה של 14 מונחים בגרמנית, עם תרגום לאנגלית, מלווה בהגדרות ובאיוורים. הצעה לייצוג גרפי של צורות ה בליה מצורפת גם כן, בדומה לתקן האיטלקי ולמערכת של פיטצנר. למרות שעשינו כמיטב יכולתנו לאסוף את כל המידע הקיים, בכל זאת השמטנו מספר מסמכים. אחד מהם הוא מילון מונחים מאויר של 30 מונחים, שנערך על ידי "Queen's University of Belfast" (U.K.). (באתר <http://www.qub.ac.uk>) ניתן למצוא לומדה מקיפה של מאפייני ה בליה, הכולל גם דפוסי הידרדרות של מונומנטים והתייחסות לפגיעות מידי אדם.

בשנת 2001, כאשר הקבוצה החלה את משימת האיסוף, זוהו שבעה מסמכים כבסיס לאיסוף ולחיבור מונחים מועילים למילון המונחים הכללי.

הרשימה הישנה ביותר היא רשימה שלא פורסמה של 21 מושגים שנכתבה על ידי A. Arnold, D. Jeannette and K. Zenhder (1980), אשר ביצעו את המשימה במסגרת פעילויותיה של קבוצת הפטרורגריפה של ה-ISC. מילון המונחים כולל רשימת מונחים המסודרת לפי האלף בית באנגלית, צרפתית וגרמנית, עם הגדרות ותאמות בכל שלושת השפות.

המסמך השני הוא אוסף של 24 מונחים באנגלית עם הגדרות ותאמות, שפורסמה על ידי גרימר (1984) משירות הפרקים הלאומיים בארה"ב.

המסמך השלישי הוא התקן האיטלקי (Normal 1/88) שפורסם בשנת 1990 ונקרא: "Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico". כל אחד מ-27 המונחים במילון המונחים מאויר בצילומים, בדרך כלל בקני מידה שונים ובמקרא גרפי המשמש למיפוי של צורות ההידרדרות. מילון מונחים זה והגדרות התואמות תורגמו לאנגלית על ידי Apy Elena Charola. מחברת זו גם תרגמה את המונחים, ללא ההגדרות שלהם, לספרדית ולפורטוגזית.

אוסף המסמכים הרביעי הוא הצעה לטרמינולוגיה של דפוסי בליית אבן במונומנטים, שנכתב על ידי Jose Delgado Rodrigues מ- LNEC (ליסבון, פורטוגל). הוא מורכב מ-26 מונחים, ונכתב בהשראת המסמכים הפנימיים של קבוצת הפטרורגריפה בוועדת האבן של איקומוס שפורסמו בכתב העט שלה בשנת 1991.

הצעה זו שימשה בסיס לפרסום על ידי ה-LNEC, בשנת 2004, של מילון מונחים עם הגדרות קצרות בשפה הפורטוגזית, כולל מונחים המתייחסים לאבן, והידרדרות של בליית אבן וחומרי מליטה (Henriques et al., 2004) כל מונח תורגם לצרפתית, לאיטלקית ולספרדית בצרוף של מקרא גרפי.

המסמך השישי שנערך על ידי B. Fitzner, K. Heinrichs & R. Kownatzki, הוא תרומה מפורטת על סוג ומיפוי של צורות שחיקה אשר עודכן בשנת 2002 על ידי Fitzner & Heinrichs. המסמך מציג כמבוא למיפוי של פגיעות באבן, הגדרות למונחים בשינויים קלים מהמילון הנוכחי. המסמך המאויר והמקיף מסווג דפוסי בליה על בסיס של סוג וחומרה. מוצע בו מקרא גרפי צבעוני בדומה למקרא בתקן האיטלקי (1/88 Normal).

המסמך השביעי (Franke et al., 1998) הוא ספר שחובר על ידי מחברים רבים והוצא לאור כתוצר של תוכנית המחקר של בניצבות האירופאית FP5. המסמך הוא אטלס וסיווג של בליית בניית לבנים. הוא עוסק בבליית חומרים (לבנים, כיחול מישקים), וההידרדרות של בניית הלבנים כולה. הוא פותח כמערכת המכונה בראשי התיבות "מאנבל", עבור "מערכת אבחון לפגיעות בבניית לבנים". למעשה כל סוגי הפגיעות הנכללים במסמך נמצאים במערכת האבחון (Van Hees et al., 1995), במטרה לסייע למקבלי החלטות לאבחן את הסיבות לבליה ולבחור שיטות וחומרים מתאימים לשימור בניית לבנים.



The glossary is arranged into 6 families composed of 2 to 11 terms :

- . General terms,
- . Crack and deformation,
- . Detachment,
- . Features induced by material loss,
- . Discoloration and deposit
- . Biological colonization

As far as possible, the authors have kept within strict limits, describing deterioration patterns observable by the naked eye. Only a few families deviate from this general rule, for instance "mechanical damage" which includes terms such as "Impact damage", "Cut", "Scratch", "Abrasion", and which is clearly process and not feature oriented.

We have chosen to create a specific family including terms related to surface morphologies, called "Features induced by material loss". This family is important because it contains terms allowing a deterioration pattern to be described even if there is no active material loss at the time the object is described. For instance, a surface showing alveolization may be subjected to active granular disintegration or scaling. If there is no more stone loss from the surface, it will still have an alveolar relief, but with no further loss of material, and the surface will have a tendency to soil. The same is applicable to "erosion" and "biological colonization", because a surface may have eroded first and then be colonized by algae, lichen or mosses.

The ISCS glossary only contains terms related to stone material as an individual element within a built object or sculpture. As a consequence, the terms do not relate to the description of the deterioration of a stone masonry structure as a whole.

How to find out a particular term in the glossary?

To find a term, one can search from the summary עמוד 2, or go to the index עמוד 76.

הרשימה מחולקת לשש משפחות המורכבות מ-2 עד 11 מונחים:

- מונחים כלליים
- סידוק ודפורמציה
- ניתוק
- מאפיינים הנגרמים כתוצאה מאובדן חומר
- שינוי צבע ומשקע
- בליה ביולוגית

ככל שניתן, המחברים נשמרו בגבולות ברורים בתיאור צורות הידרדרות שניתן לראות בעין בלתי מזוינת. רק מספר משפחות חרגו מכלל זה, למשל, "פגיעה מכאנית" הכוללת מונחים כמו "פגיעה ממכה", "חיתוך", "שיפשוף", שהם בבירור תהליך ולא מכוון לתופעה.

בחרנו ליצור משפחה ייחודית הכוללת מונחים המתייחסים למורפולוגיות פני השטח, שנקראת "תופעות שנגרמו מאובדן חומר". משפחה זו חשובה מכיוון שהיא כוללת מונחים המאפשרים תיאור של דפוס הידרדרות אפילו אם אין אובדן אקטיבי של חומר בזמן בו האובייקט מתואר. למשל פני שטח בהם ניכרים חללים באבן עלולים להיגרם מהתפוררות לגרגירים פעילה או קילוף. במידה ואין יותר אובדן אבן מפני השטח, עדיין יישארו חללים בפני השטח, אבל ללא אובדן נוסף של חומר, ולפני השטח תהיה נטייה להתלכלך. אותו הדבר יהיה במקרה של "אירוזיה" ו" בליה ביולוגית, היות ויתכן שפני השטח נשחקו תחילה ולאחר מכן התכסו באצות, חזזיות או טחבים.

מילון המונחים של ה-ISCS כולל רק מונחים המתייחסים לחומר האבן כאלמנט עצמאי באובייקט הבנוי או בפסל. כתוצאה מכך המונחים אינם מתייחסים לתיאור ההידרדרות של בניית אבן כמבנה שלם.

כיצד ניתן למצוא מונח מסוים במילון המונחים ?

על מנת למצוא מונח, ניתן לחפש בתקציר בעמוד 2, או לפנות למפתח העניינים בעמוד 76.



מונחים כלליים . GENERAL TERMS

שינויים . ALTERATION
פגיעה . DAMAGE
בליה . DECAY
דגדרציה . DEGRADATION
הידרדרות . DETERIORATION
שחיקה . WEATHERING



CRACK & DEFORMATION
סידוק ודפורמציה

CRACK . סידוק
Fracture . שבירה

Star crack . סדק כוכב
Hair crack . סדק שורה
Craquele . רשת סדקים

Splitting . ביקוע

DEFORMATION . דפורמציה



DETACHMENT
ניתוק

BLISTERING . שלפוחיות
BURSTING . התפוצצות

DELAMINATION . התפצלות
Exfoliation . התפצלות לגלדים (התבצלות)

DISINTEGRATION . התפוררות

Crumbling . התפוררות לפירורים
Granular disintegration . התפוררות לגרגרים
■ Powdering, Chalking . לאבקה
■ Sanding . התפוררות לגרגרי חול
■ Sugaring . התפוררות לגבישים

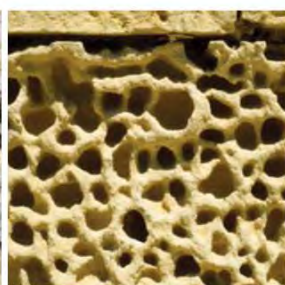
FRAGMENTATION . ניפוץ
למקטעים

Splintering . ניפוץ לרסיסים

Chipping . ניפוץ לשבבים

PEELING . קילוף

SCALING . קילוף לקשקשים
Elaking . נשירת פתיתים
Contour scaling . בליית מתאר



FEATURES INDUCED BY MATERIAL LOSS

תופעות שנגרמו מאובדן חומר

ALVEOLIZATION . חללים באבן
Coving . נקבים

EROSION . ארוזיה

Differential erosion . ארוזיה דיפרנציאלית
Loss . אובדן
■ של מרכיבי האבן of components
■ של חומר מלכד of matrix
Rounding . התעגלות
Roughening . OIפון

MECHANICAL DAMAGE . פגיעה מכנית

Impact damage . פגיעה ממכה
Cut . חיתוך
Scratch . שריטה
Abrasion . שפשוף
Keying . חירוף

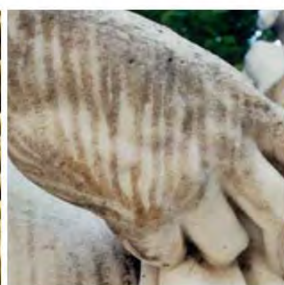
MICROKARST . מיקרוקארסט

MISSING PART . מגרעת

Gap . רווח

PERFORATION . נקבוב

PITTING . חירור



DISCOLORATION & DEPOSIT
שינוי צבע ומשקע

CRUST . קרום
Black crust . קרום שחור

Salt crust . קרום מלח

DEPOSIT . משקע

DISCOLOURATION . שינוי צבע

Colouration . שינוי גוון

Bleaching . הלבנה

Moist area . אזור לח

Staining . הכתמה

EFFLORESCENCE . תפרחת

ENCRUSTATION . צמידה

Concretion . נטיפים

FILM . קליפה

GLOSSY ASPECT . ברק

GRAFFITI . גרפיטי

PATINA . פאטינה

Iron rich patina . פאטינה עשירה

Oxalate patina . פאטינה

אוקסאלאטית

SOILING . שכבת לכלוך-דקה

SUBFLORESCENCE . תפרחת מתחת לפני השטח



BIOLOGICAL COLONIZATION
בליה ביולוגית

BIOLOGICAL COLONIZATION . בליה ביולוגית

ALGA . אצות

LICHEN . חזזיות

MOSS . טחב

MOULD . עובש

PLANT . צמחיה

ALTERATION

Modification of the material that does not necessarily imply a worsening of its characteristics from the point of view of conservation. For instance, a reversible coating applied on a stone may be considered as an alteration.

שינוי

שינויים בחומר שאינם מעידים בהכרח על הרעה בתכונות החומר, מבחינת השימור. לדוגמה, שכבת ציפוי הפיכה שיושמה על אבן תיחשב כשינוי.

DAMAGE

Human perception of the loss of value due to decay.

פגיעה

התפיסה האנושית של אובדן ערך כתוצאה מבליה ופגיעה מכנית.

DECAY

Any chemical or physical modification of the intrinsic stone properties leading to a loss of value or to the impairment of use.

בליה

כל שינוי כימי או פיזי של תכונות האבן עצמה אשר יביאו לירידת הערך או לפגיעה בשימוש.

DEGRADATION

Decline in condition, quality, or functional capacity.

דגרגיה

ירידה במצב, באיכות או ביכולת הפונקציונאלית.

DETERIORATION

Process of making or becoming worse or lower in quality, value, character, etc...; depreciation.

הידרדרות

תהליך של גרימה לירידה או הרעה באיכות, בערך, במאפיינים, וכדומה...; ירידת ערך.

WEATHERING

Any chemical or mechanical process by which stones exposed to the weather undergo changes in character and deteriorate.

שחיקה

כל תהליך כימי או מכאני, אשר בו, אבנים החשופות למזג האוויר, משנות את תכונותיהן ומדרדרות.

ALTERATION . שינוי



Common **alteration** of architectural mouldings by algae.

שינוי נפוץ בפרופיל ארכיטקטוני שנגרם מאצה.

Scotland, Edinburgh, Meadows Pillars, 1992. Height of vertical face approx. 300mm. Pers. Archive (ref. KP 22) / I. Maxwell

DEGRADATION . דגרגציה



Degradation of red sandstone masonry due to defective rainwater gutter behind parapet.

דגרגציה של מבנה מאבן חול אדומה בגלל מרזב לאיסוף מי גשם פגום הנמצא מאחורי המעקה.

Scotland, Edinburgh, Caledonian Hotel, 1991. Individual block heights approx. 300mm. Pers. Archive (ref. KD 30) / I. Maxwell

DAMAGE . פגיעה



Damage to the lower part of a sandstone grave slab resulting in loss of value.

פגיעה בחלקה התחתון של מצבת קבר מאבן חול גורמת לירידה בערכה.

Scotland, Edinburgh, Old Calton Cemetery, 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

DETERIORATION . הידרדרות



Deterioration of a Carboniferous sandstone masonry.

הידרדרות של מבנה מאבן חול.

Scotland, Edinburgh, North Castle Street, 1993. Individual block heights approx. 30cm. Pers. Archive (ref. OU 13) / I. Maxwell

DECAY . בליה



Limestone relief showing advanced **decay**.

תבליט מאבן גיר המראה בליה מתקדמת.

France, Caen, Eglise Saint-Pierre, 2006. head ca. 10 cm, LRMH / V. Vergès-Belmin

WEATHERING . שחיקה



Weathering of a Lewisian Gneiss monolith resulting from long term exposure to the elements.

שחיקה של מונוליט של סלע גנייס בעקבות חשיפתו הארוכה לפגעי מזג האוויר.

Scotland, Isle of Lewis, Tursachan Stone Circle, Callanish, 1990. Width of stone approx. 1.2m. Pers. Archive (ref. GH 9) / I. Maxwell

CRACK
סידוק

Definition :

Individual fissure, clearly visible by the naked eye, resulting from separation of one part from another.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Fissure, fault, joint.

Sub-type(s) :

- **Fracture** : Crack that crosses completely the stone piece
- **Star crack** : Crack having the form of a star. Rusting iron or mechanical impact are possible causes of this type of damage.
- **Hair crack** : Minor crack with width dimension < 0.1 mm
- **Craquele** : Network of minor cracks also called crack *net-work* . The term *crazing* is not appropriate for stone, as this term should be used for describing the development of a crack network on glazed terracotta.
- **Splitting** : Fracturing of a stone along planes of weakness such as microcracks or clay/silt layers, in case where the structural elements are orientated vertically. For instance, a column may split into several parts along bedding planes if the load above it is too high.

Not to be confused with :

- *Delamination*, which consists of detachment along bedding or schistosity planes, not necessarily orientated vertically. In delamination, mechanical overload is not noticeable. Delamination is transitional to splitting.

Other remarks :

Cracking may be due to weathering, flaws in the stone, static problems, rusting dowels, too hard repointing mortar. Vibrations caused by earth tremors, fire, frost may also induce *cracking*.
Cracks and *fractures* occurring on rock carved surfaces are usually named after the geological terminology : *joint* if there is no displacement of one side with respect to the other, *fault* if there is a displacement.

הגדרה :

סדקים אינדיבידואליים, ברורים לעין הבלתי מזוינת, כתוצאה מהפרדה של חלק אחד מן השני.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
סדק

תת סוגים(ים) :

- **שבר** : סדק אשר חוצה לחלוטין את גוש האבן.
- **סדק כוכב** : סדק בצורת כוכב. ברזל חלוד או פגיעה מכאנית הם סיבה אפשרית לסוג כזה של פגיעה.
- **סדק שערה** : סדק צר ברוחב הקטן מ-0.1 מ"מ.
- **רשת סדקים** : רשת של סדקים קטנים. המונח "**crazing**" איננו מתאים לאבן, מכיוון שהוא משמש לתיאור של התפתחות של רשת סדקים בקרמיקה (טרה-קוטה) מזוגת.
- **ביקוע** : סידוק של אבן לאורך משורי חולשה כמו מיקרו סדקים או שכבות של חרסית / טין, במקרים בהם האלמנטים המבניים הם אנכיים. לדוגמא, עמוד עלול להתפצל למספר חלקים לאורך משורי השיכוב אם העומס מעליו גבוה מדי.

לא לבלבל עם :

- התפצלות, אשר מורכבת מניתוקים לאורך משורי השיכוב, אשר אינם בהכרח בכיוון מאונך. בהתפצלות, לא ניתן להבחין בעומס יתר מכאני. התפצלות היא שלב מעבר לביקוע.

הערות נוספות :

סדיקה יכולה להיות תוצאה של שחיקה, פגמים באבן, בעיות מבניות, פנים חלודים, כיחול מחומר מליטה קשה מדי. גם תנודות מרעידות אדמה, אש, קרה, יכולים לגרום לסדיקה. סדקים ושברים המופיעים על משטחי סלע חצובים קרויים בדרך כלל במינוחם הגיאולוגי : *מישק* אם לא קיימת התקה בין צד אחד יחסית לצד השני, ושבר במקרה שקיימת התקה.

CRAQUELE . רשת סדקים



Marble sculpture showing a network of thin cracks (**craquele**).

פסל שיש עם רשת של סדקים דקים (רשת סדקים).

France, Versailles, Castle Park, 2002. Large side : 0,8m. LRMH / V. Vergès-Belmin

FRACTURE . שבר



Horizontal **fracture** due to a rusted iron clamp.

שבר אופקי כתוצאה של קליבת ברזל חלודה.

France, Angoulême, Saint-Pierre cathedral : Western façade, central tympanum, 1974. DIA00001685 LRMH / J.P. Bozellec

STAR CRACK . סדק כוכב



Star crack on sandstone resulting from corrosion and expansion of an iron fixing at the base of a grave slab.

סדק כוכב על אבן החול כתוצאה מקורוזיה ומהתנפחות של מוט הברזל בבסיסו של לוח המצבה.

Scotland, Edinburgh (Old Calton Cemetery), 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

HAIR CRACK . סדק שוברה



Vertical **Hair cracks** have developed on protruding parts located between the flutes of this column.

סדקי שברה אנכיים התפתחו על החלקים הבולטים הנמצאים בין החריצים של עמוד זה.

Greece, Athens, 2004. KDC Olching / S. Simon

SPLITTING . ביקוע



Splitting of a limestone column

ביקוע של עמוד אבן גיר.

France, Vienne, Saint-André-le-Bas church, cloister, 1981. Column diameter ca. 15 cm. LRMH DIA00006991 / J.P. Bozellec

DEFORMATION

דפורמציה

Definition :

Change in shape without losing integrity, leading to bending, buckling or twisting of a stone block.

הגדרה :

שינוי בצורה ללא אובדן שלמות, המוביל לכיפוף, עיקום או פיתול של גוש האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Plastic deformation, bowing.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

כיפוף

Other remarks :

This degradation pattern mainly affects crystalline marble slabs (tombstones, marble cladding).

הערות נוספות :

צורת דגדגציה זו משפיעה בעיקר על לוחות של שיש (אבני-מצבה, ציפויי שיש).



This white marble plate is showing a **convex deformation**.

לוח שיש לבן זה מראה דפורמציה קמורה.

France, Queyras, Ville-Vieille, 1990. Plate size 0.7 x 2 m. LRMH / V. Vergès-Belmin



The white marble plate of this XIXth century stele is showing a **concave deformation**.

לוח שיש לבן של מצבה מן המאה ה-19 מראה דפורמציה קעורה.

France, Sélestat (Haut-Rhin), Cemetery, 1995. Plate size 0.4 x 1m. LRMH / V. Vergès-Belmin

דפורמציה . DEFORMATION



Marble panel out of line. The **convex deformation** is visible due to oblique light.

לוח שיש בולט מהמישור. ניתן להבחין בדפורמציה הקמורה בשל התאורה האלכסונית.

USA, Albany, New York, Agency Building, New York State Capitol, 2001. Approx Panel Dimensions : 90 x 90 cm. Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann



BLISTERING

שלפוחיות

Definition :

Separated, air-filled, raised hemispherical elevations on the face of stone resulting from the detachment of an outer stone layer. This detachment is not related to the stone structure.

הגדרה :

התרוממות של פני השטח של האבן בצורת בליטות חצי-כדוריות חלולות הנגרמות מניתוק של שכבת האבן החיצונית. ניתוק זה אינו קשור למבנה האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

-

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

Other remarks :

Blistering, in some circumstances, is caused by soluble salts action.

הערות נוספות :

שלפוחיות, במקרים מסוימים, נגרמות מפעילות של מלחים מסיסים.

שִׁלְפוּחִיּוֹת . BLISTERING



Blistering on surface of molasse sandstone.

שִׁלְפוּחִיּוֹת על פני השטח של אבן חול.

Switzerland, Lausanne, Cathedral, 2002. Field of view : ~2 cm. Princeton University / G.W. Scherer

שִׁלְפוּחִיּוֹת . BLISTERING



The left cheek of the limestone figure shows **blistering**.

בלחי השמאלית של הדמות המפוסלת באבן גיר ניכרות **שִׁלְפוּחִיּוֹת**.

France, Laon (Aisne), Notre-Dame Cathedral, western façade, 1983. DIA00010119 LRMH / C. Jaton

שִׁלְפוּחִיּוֹת . BLISTERING



Blistering of sandstone masonry caused by expansion of the weathered surface layer leading to loss of the stone surface.

שִׁלְפוּחִיּוֹת של בלוק אבן חול שנגרמה מהתפשטות פני שטח שהיו חשופים לשחיקה שהביא לאובדן בפני השטח של האבן.

Scotland, Glasgow, Wellington United Free Church, 2005. British Geological Survey / E. Hyslop

BURSTING
התפוצצות**Definition :**

Local loss of the stone surface from internal pressure usually manifesting in the form of an irregularly-sided crater.

הגדרה :

אובדן מקומי בפני השטח של האבן כתוצאה מלחצים פנימיים, המתבטאים בדרך כלל בצורה של מכתש עם מתאר לא רגולרי.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Break out.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

פריצה.

Not to be confused with :

- *Impact damage* : loss of material due to a mechanical impact, which may have crater shape if the object hitting the stone surface is hard and small (a bullet for instance).

לא לבלבל עם :

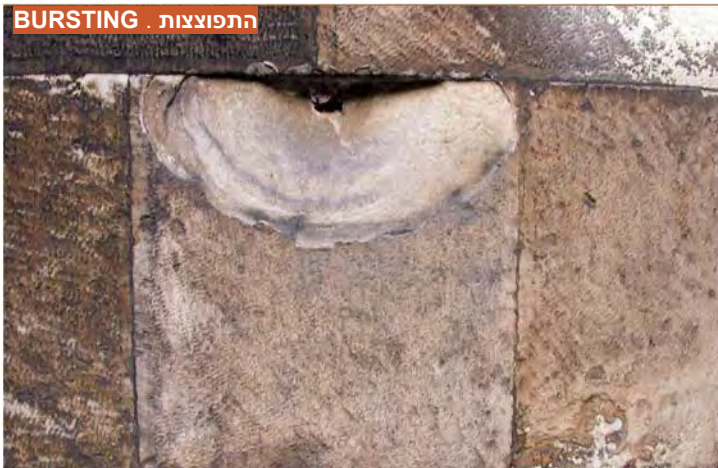
- פגיעה ממכה: אובדן חומר כתוצאה ממכה מכאנית, שיכולה להיות בצורת מכתש, אם החפץ הפוגע באבן הוא קטן וקשה (כדור ירי, למשל).

Other remarks :

Bursting is sometimes preceded by star-shaped face-fracturing. This deterioration pattern is due to the increase of volume of mineral inclusions (clays, iron minerals, etc.) naturally contained in the stone and situated near its surface. The corrosion of metallic reinforcing elements may also induce *bursting*.

הערות נוספות :

התפוצצות לפעמים מופיעה אחרי סידוק בצורת כוכב בפני השטח. צורת הידרדרות זו נגרמת מהגדלת הנפח של מינרלים (חרסיות, מינרלי ברזל, וכדומה) אשר נמצאים באופן טבעי באבן, קרוב לפני השטח. גם קורוזיה של אלמנטים מתכתיים (חיזוק) מסמרות, מוטות) עלולה לגרום להתפוצצות.

BURSTING . התפוצצות

Bursting of this limestone element was most probably due to volume expansion linked to the corrosion of the iron clamp.

התפוצצות של אלמנט זה מאבן גיר נגרמה ככל הנראה מהתפשטות הקשורה לקורוזיה של קליבת הברזל.

Portugal, Lisbon, Jeronimo Cloister, 2005. Length of stone, 50 cm. IDK Dresden / C.Franzen

BURSTING . התפוצצות

Typical **bursting** at flat wall marble panel.

התפוצצות טיפוסית של לוח שיש בציפוי הקיר.

USA, Albany, New York, Agency building, New York State Capitol, 2001. Approx Panel Dimensions: 90 cm x 90 cm. Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann

BURSTING . התפוצצות

Bursting due to corrosion and expansion of a metal fixing at the base of a sandstone grave slab.

התפוצצות מקורוזיה והתנפחות של מוט הברזל בבסיסו של לוח מצבה מאבן חול.

Scotland, Edinburgh, Old Calton Cemetery, 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

DELAMINATION

התפצלות

Definition :

Detachment process affecting laminated stones (most of sedimentary rocks, some metamorphic rocks...). It corresponds to a physical separation into one or several layers following the stone laminae. The thickness and the shape of the layers are variable. The layers may be oriented in any direction with regards to the stone surface.

הגדרה :

תהליכי ניתוק המשפיעים על אבנים מסלעי משקע (רב סלעי המשקע, וחלק מהסלעים המטמורפיים). הניתוק מתרחש בהתאמה לשיכוב של האבן במקומות שבהם יש הפרדה פיזית בין שכבה אחת או יותר. העובי והצורה של השכבות משתנה. האוריינטציה של השכבות עשויה להיות בכל כיוון ביחס לפני השטח של האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Layering.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

Sub-type(s) :

- **Exfoliation** : detachment of multiple thin stone layers (cm scale) that are sub-parallel to the stone surface. The layers may bend, twist in a similar way. as book pages.

תת-סוגים) :

התפצלות לגלדים : התנתקות של שכבות אבן דקות ורבות בעובי של סנטימטרים) הנמצאות מתחת ובמקביל לפני השטח של האבן. השכבות עשויות להתעקם או להתפתל בדומה לדפים של ספר.

Not to be confused with :

- *Scaling* : kind of detachment totally independent of the stone structure.

לא לבלבל עם :

- *קילוף לקשקשים* : סוג של ניתוק שלחלוטין אינו קשור למבנה האבן.

Other remarks :

Efflorescences and *biological colonization* can be detected in-between the laminae.

הערות נוספות :

ניתן לאתר *תפרחות* ומושבות *ביולוגיות* בין השכבות המפוצלות.

DELAMINATION . התפצלות



Delamination of a sandstone gravestone possibly resulting from frost action.

התפצלות של מצבת קבר מאבן חול כנראה כתוצאה מפעילות של קרה.

Scotland, Brechin, Angus, Brechin Cathedral Graveyard, 1991. Ca 1 meter wide slab. Personal archive Ref IW 31 / I. Maxwell

DELAMINATION . התפצלות



Delamination of a sandstone element

התפצלות של אלמנט מאבן חול.

India, Fatehpur Sikri, 2003. Stone width : ca. 50 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

EXFOLIATION . EXFOLIATION



Sandstone exfoliation. This subtype of delamination is characterised by a detachment of multiple thin stone layers sub-parallel to the stone surface.

התפצלות לגלדים של אבן חול. תת-סוג זה של התפצלות מאופיינת בהתנתקות של שכבות דקות רבות של אבן הנמצאות מתחת ובמקביל לפני האבן.

Germany, Zeitz, Cathedral, 1992. Stone width : ca. 40 cm. Geol. Inst. Aachen Univ / B. Fitzner

DISINTEGRATION

התפוררות

Definition :

Detachment of single grains or aggregates of grains.

הגדרה :
ניתוק של גרגרים בודדים או צברים של גרגרים.

Relationship with the substrate :

It affects only the surface of the stone or can occur in depth. Damage generally starts from the surface of the material. On crystalline marble, granular disintegration may reach several centimeters in depth, sometimes more.

יחס לאבן :
התפוררות יכולה להתרחש על פני האבן או בעומקה. הפגיעה מתחילה לרב מפני השטח של החומר. התפוררות לגרגרים בשיש עלולה להגיע לעומק של מספר סנטימטרים ואף יותר.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Loss of cohesion, incoherence, decohesion, friability, disaggregation, intergranular incoherence, pulverization.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
התפרקות

Sub-type(s) :

- **Crumbling** : Detachment of aggregates of grains from the substrate. These aggregates are generally limited in size (less than 2 cm). This size depends of the nature of the stone and its environment.

תת-סוגים(ים) :
- **התפוררות לפרורים** : ניתוק של צברי גרגרים מהמצע. צברים אלו הם לרב מוגבלים בגודל (פחות מ-2 ס"מ). הגודל תלוי בתכונות של האבן ובתנאי הסביבה.

- **Granular disintegration** : Occurs in granular sedimentary (e.g. sandstone) and granular crystalline (e.g. granite) stones. *Granular disintegration* produces debris referred to as a rock meal and can often be seen accumulating at the foot of wall actively deteriorating. If the stone surface forms a cavity (*coving*), the detached material may accumulate through gravity on the lower part of the cavity. The grain size of the stone determines the size of the resulting detached material. The following specific terms, all related to *granular disintegration*, refer either to the size, or to the aspect of corresponding grains :

- **התפוררות לגרגרים** : מתרחשת בסלעי משקע יבשתיים (לדוגמא אבן חול) ובסלעים המורכבים מגבישים גסים (לדוגמא גרניט). התפוררות לגרגרים יוצרת שיירים המצטברים בתחתית של קירות הסובלים מ בליה אקטיבית. אם בפני האבן נוצר חור (נקב), החומר המנותק עשוי להצטבר בחלקו התחתון של החור. גודל הגביש של האבן קובע את הגודל של גוש החומר שהתנתק. המונחים הבאים מתייחסים באופן ספציפי להתפוררות לגרגרים, אם לפי גודל, או להיבט הקשור לגרגרים:

- **Powdering, Chalking** : terms sometimes employed for describing granular disintegration of finely grained stones.

- **התפוררות לאבקה**: התפוררות לגרגרים של אבנים המורכבות מגבישים קטנים.

- **Sugaring** : employed mainly for white crystalline marble,

- **התפוררות לגבישים**: משמש בעיקר ביחס לשיש לבן.

- **Sanding** : used to describe granular disintegration of sandstones and granites.

- **התפוררות לגרגרי חול**: משמש לתיאור של התפוררות של אבני חול וגרניט.

Other remarks :

In the case of crystalline marbles, thermal stresses are known to be one of the main causes of *granular disintegration*, thus leading occasionally to *deformation* patterns.

הערות נוספות :
במקרה של שיש, לחצים הנובעים משינויים תרמיים ידועים כאחת הסיבות העיקריות להתפוררות לגרגרים, שאף גורמת לעיתים לדפורמציה.

Stones may display deterioration patterns intermediate between *granular disintegration* and *crumbling, scaling* or *delamination*.

דפוסי ההידרדרות של אבן יכולים להיות בטווח שבין התפוררות לגרגרים לבין התפוררות לפרורים, קילוף לקשקשים או התפצלות.

Partial or selective *granular disintegration* often leads to surface features such as *alveolization* or *rounding*.

התפוררות לגרגרים חלקית או סלקטיבית, מובילה לעיתים קרובות לתופעות של פני השטח עם חללים באבן או התעגלות.

When occurring inside crystalline marble, *granular disintegration* may lead to *deformation* patterns.

כאשר אלו נוצרות בתוך שיש התפוררות לגרגרים עלולה להביא לדפורמציה.

POWDERING . התפוררות לאבקה



This limestone element shows **powdering**, appearing as whiter zones with an irregular surface aspect.

באלמנט אבן גיר זה ניכרת **התפוררות לאבקה**, המופיעה כאזורים לבנים עם פני שטח לא אחידים.

France, Poitiers, Notre-Dame-la-Grande church, 1993. Head size : ca. 20 cm. LRMH / D. Bouchardon

SUGARING . התפוררות לגבישים



Sugaring developing on the head of a marble sculpture.

התפוררות לגבישים שמתפתחת על ראשו של פסל השיש.

Propyläen, Königsplatz, Tympanon, Munich. KDC Olching / S. Simon

SANDING . התפוררות לגרגרי חול



Sanding of a coarse grained granite.

התפוררות לגרגרי חול של גרניט גס-גביש.

Portugal, Évora, Cathedral, 2005. LNEC / J. Delgado Rodrigues

CRUMBLING . תפוררות לפרורים

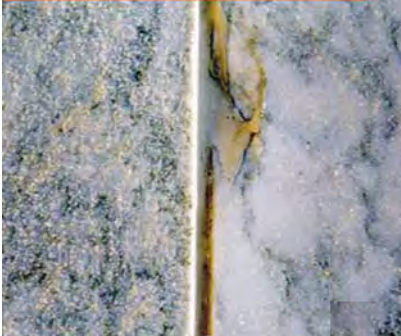


Crumbling of a crystalline marble.

התפוררות לפרורים של שיש.

Czech Republic, Nedvedice, South Moravia, Pernstejn Castle, 2005. Area about 150 cm². National Heritage of the Czech Rep./ D. Michoinova

SUGARING . התפוררות לגבישים



Typical **sugaring** or loosening of the calcite crystals at the surface of the marble.

התפוררות לגבישים טיפוסית או התרופפות של גבישי הקלציט על פני השטח של השיש.

USA, Albany, New York, Agency Building, New York State Capitol, 2001. Photo size: 10 cm width / Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann

FRAGMENTATION

ניפוץ למקטעים

Definition :

The complete or partial breaking up of a stone, into portions of variable dimensions that are irregular in form, thickness and volume.

הגדרה :

השבירה החלקית או המוחלטת של אבן לחלקים במידות משתנות, שאינם אחידים בצורתם, בעוביים ובנפחם.

Relationship with the substrate :

The substrate remains apparently sound on both sides of the detachment plane. *Fragmentation* may occasionally affect the entire stone block, and may follow discontinuity planes.

יחס לאבן :

הבסיס נראה יציב משני צדי המישור שהתנתק. לעיתים ניפוץ למקטעים עלול להתרחש בכל גוש האבן, לעיתים לאורך מישורי חולשה.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

-

Sub-type(s) :

- **Splintering** : Detachment of sharp, slender pieces of stone, split or broken off from the main body.

- **Chipping** : Breaking off of pieces, called chips, from the edges of a block.

תת-סוגים) :

- **ניפוץ לרסיסים** : ניתוק של חתיכות אבן צרות וחדות, שנשברו והתפצלו מגוף האבן הראשי.

- **ניפוץ לשבבים** : שבירה של חתיכות, הקרויות שבבים, מקצות הבלוק.

Other remarks :

Fragmentation may be found when stone blocks are subjected to an overload. Upper parts as well as lower parts of monolithic columns are particularly prone to chipping and splintering (large weight supported by a small area).

הערות נוספות :

ניפוץ למקטעים יכול להימצא במקומות בהן גושי אבן נתונים לעומס יתר. חלקים עליונים כמו גם חלקים תחתונים של עמודים מונוליטיים מועמדים במיוחד לניפוץ לשבבים ולניפוץ לרסיסים (בשל המשקל גדול הנתמך על ידי שטח קטן).

SPLINTERING . ניפוץ לרסיסים .

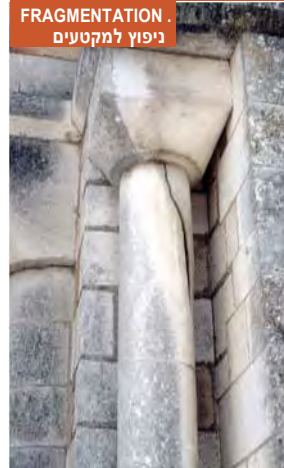


The **splintering** of this limestone block has resulted in a succession of cupule-like depressions on the stone surface.

הניפוץ לרסיסים של גוש אבן הגיר הביא לרצף של שקעים על פני האבן.

Egypt, Karnak temple, block fields, KDC Olching / S. Simon

FRAGMENTATION . ניפוץ למקטעים .



Fragmentation of the upper part of a monolithic limestone column.

ניפוץ למקטעים של החלק העליון של עמוד אבן גיר מונולייתי.

France, Saint-Benoît-sur-Loire, 1996. Fracture length : 30cm. CICRP / P. Bromblet

CHIPPING . ניפוץ לשבבים .



Limestone, **chipping** (final state). Chipping occurred under high compression, after the replacement the lower block of the column.

ניפוץ לשבבים של אבן גיר (מצב סופי). הניפוץ לשבבים נוצר בשל לחצי דחיסה לאחר החלפת חלקו התחתון של העמוד.

Netherlands, Leuven (Louvain), 2005. Height of the stone blocks : 40 to 50 cm. TNO / R. van Hees

FRAGMENTATION . ניפוץ למקטעים .



Fragmentation of a dense limestone slab exposed in the church exterior wall.

ניפוץ למקטעים של לוח אבן-גיר צפופה, החשוף בקיר החיצוני של הכנסייה.

Germany, Munich, 1998. Picture 60 cm width approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues

CHIPPING . ניפוץ לשבבים .



Soft limestone, **chipping** due to overload on the structure supporting a balcony.

ניפוץ לשבבים של אבן גיר רכה, כתוצאה של עומס יתר על התמיכות של המרפסת.

Malta, Valletta, 2006. Small side of the photo : ca. 2m. LRMH / V. Vergès-Belmin





PEELING

קילוף

Definition :

Shedding, coming off, or partial detachment of a superficial layer (thickness : submillimetric to millimetric) having the aspect of a film or coating which has been applied on the stone surface.

הגדרה :

נשירה, ירידה או התנתקות חלקית של שכבה חיצונית (עובי: תת-מילימטרי עד מילימטרי) הדומה לציפוי או חיפוי שיושם על פני האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Peeling off.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

התקלפות.

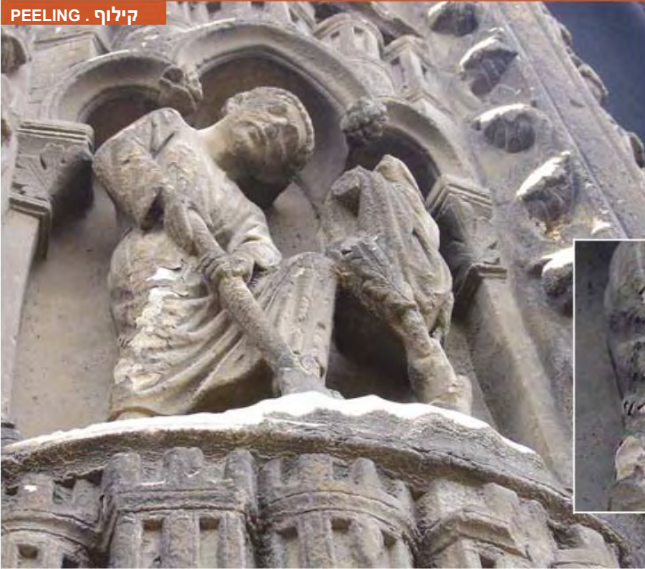
Not to be confused with :

- *Blistering*, which is associated with a dome-like morphology.
- *Scaling*, which is related to the detachment of stone layers (thickness : millimetric to centimetric).

לא לבלבל עם :

- שלפוחיות, שהן בעלות מורפולוגיה דמוית כיפה.
- קילוף לקשקשים, אשר מתייחס לניתוק של שכבות אבן (בעובי: מילימטרים עד סנטימטרים).

קילוף . PEELING



Peeling of a surface layer on a limestone element.

קילוף של שכבת פני השטח של אלמנט מאבן גיר.

France, Chartres, Cathedral, northern portal, 2005. Size of the figure : ca. 15 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin



קילוף . PEELING



Peeling linked to salt crystallization at the surface of a magnesian limestone.

קילוף הקשור להתגבשות מלחים על פני השטח של אבן גיר עם מגנזיום.

Portugal, Coimbra, Largo de Santa Clara, 2004. LRMH / Véronique Vergès-Belmin



SCALING

קילוף לקשקשים

Definition :

Detachment of stone as a scale or a stack of scales, not following any stone structure and detaching like fish scales or parallel to the stone surface. The thickness of a scale is generally of millimetric to centimetric scale, and is negligible compared to its surface dimension.

Relationship with the substrate :

The plane of detachment of the scales is located near the stone surface (a fraction of millimeters to several centimeters).

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Desquamation, Scale, plaque or plaquette describe exclusively the features, and not the process.

Sub-type(s) :

- **Flaking** : scaling in thin flat or curved scales of submillimetric to millimetric thickness, organized as fish scales.
- **Contour scaling** : scaling in which the interface with the sound part of the stone is parallel to the stone surface. In the case of flat surfaces, contour scaling may be called **spalling**. *Case hardening* is a synonym of *contour scaling*.

Not to be confused with :

- Delamination : corresponds to a detachment following the bedding or shistosity planes of a stone.

הגדרה :

ניתוק של אבן בצורת קשקש או ערמה של קשקשים, שאינו קשור למבנה האבן ומתנתק כקשקשי דג או במקביל לפני שטח האבן. העובי של הקשקש הוא לרוב במידה של מילימטרים עד סנטימטרים, והוא זניח ביחס לממדי פני השטח שלו.

יחס לאבן :

משטח ההתנתקות של הקשקשים נמצא קרוב לפני השטח של האבן (חלקיקי מילימטר ועד מספר סנטימטרים).

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
קשקשת.

תת-סוגים(ים) :

- **נשירת פתיתים** : קילוף לקשקשים בצורה של קשקשים דקים ושטוחים או מעוקמים בעובי של תת-מילימטר עד מילימטר, מסודרים כקשקשי דג.
- **בליית מתאר** : קילוף לקשקשים המקביל לפני החלק היציב של האבן. במקרה של פני שטח שטוחים, בליית מתאר יכולה להיקרא **שיבוב**.

לא לבלבל עם :

- התפצלות: המקבילה לניתוק במישורי השיכוב של האבן.



SCALING . קילוף לקשקשים

Detached **Contour scaling**
4mm thick on sandstone block
base course.

בליית מתאר מנותקת בעובי של 4 מ"מ על
בלוק של אבן חול בנדבר המסד.

Scotland, Stirling Castle Esplanade,
Stirling, Robert Bruce Monument,
1993. Incised letters ca 35mm high.
Pers. Archive Ref OW 5 / I. Maxwell



SCALING . קילוף לקשקשים

Contour scaling, develop-
ing on a magmatic stone
element (Kersanton).

בליית מתאר מתפתחת על
אלמנט מסלע יסוד מקומי
(Kersanton).

France, Brittany, La Martyre,
Saint-Salomon church, 1984.
Scale thickness : 1-2 cm . LRMH
DIA00011326 / J.-P. Bozellec



CONTOUR SCALING . בליית מתאר

Contour scaling developed as thin detachments on the face of the
figure.

בליית מתאר שהתפתחה כהתנתקויות דקות על פניו של הפסל.

Austria, Vienna, Saint-Stephen Cathedral, calcareous sandstone
(Breitenbrunner). Bundesdenkmalamt, Vienna / Atelier E. Pummer,
Wachau & J. Nimmrichter



SPALLING . שיבוב

Some of the flat dimension stones show complete or partial
contour scaling, which may be called here **spalling**.

בחלק מאבני הגזית ניכרת בליית מתאר של כל פני השטח או חלק ממנו,
שניתן לכנותה כאן כשיבוב.

France, Bouzonville (Moselle), abbatial church, 2004. LRMH / J.-D. Mertz



FLAKING . נשירה

Sandstone block contaminated with sodium chloride. Salt
crystallization induces granular disintegration and scaling of the stone.
As scales are very thin, the degra-dation pattern is also called **flaking**.

גוש אבן חול המזוהמת בסודיום כלוריד. התגבשות מלחים גורמת להתפוררות
לגרגרים ולקילוף לקשקשים של האבן. מכיוון שהקשקשים מאוד דקים, ניתן לכנות
דפוס זה גם כנשירה.

France, Dieuze (Moselle) Salines Royales, bâtiment de la délivrance, 2002.
Large side : 0.4 m. LRMH / V. Vergès-Belmin

ALVEOLIZATION

חללים באבן

Definition :

Formation, on the stone surface, of cavities (alveoles) which may be interconnected and may have variable shapes and sizes (generally centimetric, sometimes metric).

הגדרה :

היווצרות של חורים קטנים על פני האבן שיכולים להיות מחוברים ביניהם ויכולים להיות במגוון צורות וגדלים (לרוב במידות של סנטימטרים, ולפעמים בגודל מטרים).

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Alveolar erosion, alveolar weathering, honeycomb.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים:

-

Other spelling :

Alveolisation

איות אחר :

-

Sub-type(s) :

- **Coving** : erosion feature consisting in a single alveole developing from the edge of the stone block.

תת-סוג(ים) :

-נקבים : מאפיין של ארוזיה המורכב מהתפתחות של חלל בודד מקצה גוש האבן.

Not to be confused with :

- *Microkarst* : refers to a network of millimetric to centimetric interconnected depressions, clearly linked to a dissolution process.

- *Pitting* : corresponds to the formation of point-like millimetric to submillimetric pits, generally not connected, on a stone surface.

לא לבלבל עם :

- *מיקרוקארסט* : מתייחס לרשת של גומות בגודל של מילימטרים עד סנטימטרים המחוברות ביניהן, והקשורות באופן ברור לתהליכי המסה.

- *חירור* : מתייחס להתפתחות של נקבים מחודדים בגודל של מילימטרים עד תת-מילימטרים שלרוב אינם מחוברים ביניהם על פני שטח האבן.

Other remarks :

Alveolization is a kind of differential weathering possibly due to inhomogeneities in physical or chemical properties of the stone. *Alveolization* may occur with other degradation patterns such as *granular disintegration* and/or scaling. In those particular cases in which *alveolization* develops mainly in depth in a diverticular manner, it can be referred to as *vermicular alveolization*. In arid climates large size alveoles of meter size are frequently formed (e.g. Petra Jordan).

הערות נוספות :

היווצרות חללים באבן הוא סוג של שחיקה דיפרנציאלית אשר מתרחשת כנראה בגלל חוסר הומוגניות בתכונות הפיזיקאליות או הכימיות של האבן. חללים באבן עלולים להיווצר ביחד עם דפוסי בליה אחרים כמו התפוררות לגרגרים ו/או נשירת קשקשים. באותם מקרים ייחודיים בהם חללים באבן מתפתחים בעומק בצורה מסועפת, ניתן לכנותם כחללי אבן תולעתיים. בתנאי אקלים יבשתיים נוצרים במקרים רבים חללים באבן בגודל של מטר (לדוגמא. פטרה, ירדן).

COVING . נקבים



Disaggregation of individual geologically weaker sandstone blocks due to the consequential effect of repointing the joints and beds with a too hard and durable cementitious mortar. As a result, a single alveole (**coving**) has developed from the sides of the bloc.

התפוררות של בלוקים בודדים מאבן חול חלשה מבחינה גיאולוגית כתוצאה מניחול מישקים בחומר מליטה צמנטי קשה וחזק. כתוצאה מכך מצדי הלבנה התפתח **נקב** יחיד.

Scotland, Arbroath, Angus, Arbroath Abbey, 1992. Individual stone bed heights. 20 cm. Pers. Archive Ref MQ 14 / I. Maxwell

ALVEOLIZATION . חללים באבן



Alveolization develops here as cavities illustrating a combination of **honeycombs** and align-ments following the natural bedding planes of the sandstone.

חללים באבן מתפתחים במקרה זה כחורים המאורגנים בצורת **חלת דבש** וערכים לאורך מישורי ההרבדה של אבן החול.

Scotland, Culzean, Ayrshire, Culzean Castle Entrance gates, 1993. Individual stone bed heights Ca 200-250mm. Pers. archive Ref PB 35 / I. Maxwell

ALVEOLIZATION . חללים באבן



Alveolization of a porous limestone.

חללים באבן באבן גיר נקבובית.

Malta, Rabat – Gozo, Citadel, 1994. Geol. Inst. Aachen University / B. Fitzner

ALVEOLIZATION . חללים באבן



Deep **alveolization** of a sandstone block.

חללים באבן עמוקים בגוש של אבן חול.

Italy, South Tyrol, Terlano/Terlan, Maria Himmelfahrt/Maria Assunta, Sandstone, 2000. Length of stone, 80 cm. IMP Uni Innsbruck / C. Franzen

EROSION

ארוזיה

Definition :

Loss of original surface, leading to smoothed shapes.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Loss of material is a very general expression, that refers to any loss of original surface, which can be due to a variety of reasons such as *granular disintegration*, *scaling* etc. This term is too vague and should not be used.

Sub-type(s) :

- **Differential erosion** : to be preferred to *differential deterioration* : occurs when erosion does not proceed at the same rate from one area of the stone to the other. As a result, the stone deteriorates irregularly. This feature is found on hetero-geneous stones containing harder and/or less porous zones. It may also occur as a result of selective lichen attack on calcitic stones. Differential erosion is generally found on sedimentary and volcanic stones. Differential erosion is synonymous with *relief formation*, i.e. to the formation of irregularities on the stone surface.

Differential erosion may result in *loss of components or loss of matrix of the stone* :

. **Loss of components** : Partial or selective elimination of soft (clay lenticles, nodes of limonite, etc) or compact stone components (pebbles, fossil fragments, geological concretions, lava fragments).

. **Loss of matrix** : Partial or selective elimination of the stone matrix, resulting in protruding compact stone components.

- **Rounding** : Preferential erosion of originally angular stone edges leading to a distinctly rounded profile. Rounding can especially be observed on stones which preferably deteriorate through granular disintegration, or when environmental conditions favor granular disintegration.

- **Roughening** : Selective loss of small particles from an originally smooth stone surface. The substrate is still sound. Roughening can appear either progressively in case of long term deterioration process (for instance in case of *granular disintegration*), or *instantaneously* in case of inappropriate actions, such as aggressive cleaning.

Other remarks :

Erosion may have natural and/or anthropogenic causes. It can be due to chemical, physical or/and biological processes.

הגדרה :

אובדן של פני שטח האבן המקוריים, המוביל לצורות מוחלקות.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

אובדן של חומר הוא ביטוי מאוד כללי המתייחס לכל אובדן של פני השטח המקוריים, אשר יכולים לנבוע ממגוון של סיבות כמו התפוררות לגרגרים, התפצלות לגלדים וכדומה. מונח זה עמום ולא מומלץ להשתמש בו.

תת-סוגים(ים):

- **ארוזיה דיפרנציאלית** : עדיף להשתמש במונח זה מאשר בהידרדרות דיפרנציאלית: זו מתרחשת כאשר הארוזיה איננה מתקדמת באותו הקצב מאזור אחד באבן לאזור אחר. כתוצאה מכך האבן מדרדרת באופן לא אחיד. נמצא תופעה זו באבנים הטרוגניות המכילות אזורים קשים יותר ו/או אזורים פחות נקבוביים. היא יכולה לקרות גם כתוצאה מפעילות מקומית של חזזית על אבני קלציט. ארוזיה דיפרנציאלית תמצא לרב על סלעי משקע וסלעים וולקניים. ארוזיה דיפרנציאלית היא מושג נרדף לתצורת תבליט, כלומר תצורה לא סדירה של פני האבן. ארוזיה דיפרנציאלית עלולה לגרום לאובדן מרכיבי האבן או לאובדן חומר מלכד של האבן :

- **אובדן מרכיבי האבן** : אובדן חלקי או סלקטיבי של מרכיבי האבן הרכים (עדשות חרסית, נקבוביות של אבן גיר) או חלקים דחוסים (חלוקים, שברי מאובנים, שברי לבה).

- **אובדן חלקי או סלקטיבי של החומר המלכד באבן**, הגורם לחשיפה של מרכיבי האבן הקשים הבולטים החוצה מפני האבן.

- **התעגלות** : ארוזיה דיפרנציאלית של אבן עם קצוות זוויתיים במקור, הגורמת לפרופיל ייחודי ומעוגל. ניתן להבחין בהתעגלות באבנים הנוטות להידרדרות בצורה של התפוררות לגרגרים, או כאשר תנאי הסביבה מזרזים התפוררות לגרגרים.

- **ספוס** : אובדן סלקטיבי של חלקיקים קטנים של אבן עם פני שטח שהיו חלקים במקור. הבסיס עדיין יציב. ספוס יכול להתפתח בתהליך ההידרדרות ארוך (למשל במקרה של התפוררות גרעינית), או להופיע בצורה פתאומית כתוצאה של פעולות לא מתאימות כמו ניקוי אגרסיבי.

הערות נוספות :

לארוזיה יכולות להיות סיבות טבעיות ו/או סיבות הקשורות לפעילות האדם. היא יכולה להיגרם כתוצאה מתהליכים כימיים, פיזיים ו/או ביולוגיים. עם זאת מקובל יותר להשתמש במונח לבליה מתנאים סביבתיים.

אובדן חומר מלכד . LOSS OF MATRIX



Differential erosion of a fossil bearing limestone block due to **loss of matrix**.
 ארוזיה דיפרנציאלית של גוש אבן גיר עם המאובנים שנגרמה מאובדן חומר מלכד.

Malta, Valletta, old town, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin

ארוזיה דיפרנציאלית . DIFFERENTIAL EROSION

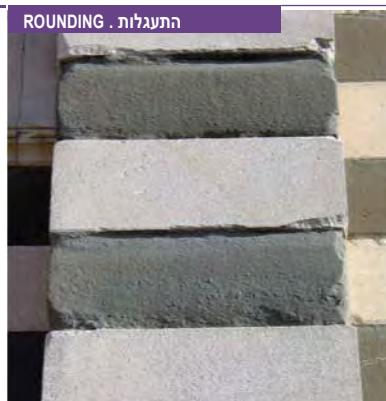


Differential erosion in the sandstone Petra cliffs.

ארוזיה דיפרנציאלית של אבן החול בצוקי פטרה.

Jordan, Petra, 2004. Photo 4-5m in height. LNEC / J. Delgado Rodrigues

התעגלות . ROUNDING



Rounding of Serena sandstone due to preferential deterioration of edges close to the joints.

התעגלות של אבן חול (Serena) בעקבות הידרדרות של הקצוות הקרובים למישיקים.

France, Marseille, Cathédrale Nouvelle Major, 2006. Size of each block : 40x80cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

ארוזיה דיפרנציאלית . DIFFERENTIAL EROSION



Differential erosion on a marble sculpture visible after treatment with a biocide and gentle brushing.

ארוזיה דיפרנציאלית של פסל שיש ניכרת לאחר טיפול בחומר הדברה והברשה עדינה.

Portugal, Queluz Palace, 2003. Width of the sculpture : ca. 60cm. LNEC / J. Delgado Rodrigues

ארוזיה . EROSION



The **erosion** of this limestone sculpture results in loss of carved details, and smoothed shapes.

הארוזיה של הפסל מאבן גיר גרמה לאובדן הפרטים המפוסלים, והחלקה של הצורות.

France, Rouen, cathedral. LRMH / P. Bromblet

אובדן מרכיבי אבן . LOSS OF COMPONENT



Loss of iron-rich component in a sandstone block.

U.K., Edinburgh, Carlton Hill Observatory, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

MECHANICAL DAMAGE
פגיעה מכאנית

Definition :

Loss of stone material clearly due to a mechanical action. הגדרה :
אובדן של חומר האבן הנגרם באופן ברור מפעולה מכאנית.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

Sub-type(s) :

- **Impact damage** : Mechanical damage due to the impact of a projectile (bullet, shrapnel) or of a hard tool.
- **Cut** : Loss of material due to the action of an edge tool. It can have the appearance of an excavated cavity, an incision, a missing edge, etc...Tool marks can be considered as special kinds of cuts but should not be considered as damage featu-res.
- **Scratch** : Manually induced superficial and line-like loss of material due to the action of some pointed object. It can be accidental or intentional. Usually it appears as a more or less long groove. Tool marks can have the appearance of scrat-ches, but should not be taken as damage features.
- **Abrasion** : Erosion due to wearing down or rubbing away by means of friction, or to the impact of particles.
- **Keying** : Impact damage resulting from hitting a surface with a pointed tool, in order to get an irregular surface which will assist the adhesion of an added material, a mortar for instance.

Other remarks :

In most cases *mechanical damage* has an anthropogenic origin.

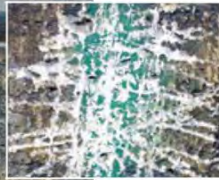
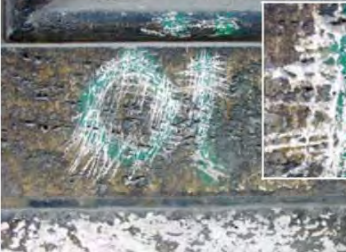
תת-סוגים :

- **פגיעה ממכה** : פגיעה מכאנית כתוצאה מפגיעת קליע (כדור, רסיס) או כלי קשה.
- **חיתוך** : אובדן חומר כתוצאה מפעילות של כלי חציבה. הוא יכול להופיע כמגרעת שנחצבה, או חריץ, או קצה חסר, וכדומה. ניתן להגדיר סמני סיתות כסוג מיוחד של חתכים אבל הם אינם נחשבים כפגיעה.
- **שריטה** : אובדן שטחי של חומר בצורת קו שנגרם משימוש ידני בכלי מחודד. הדבר יכול להיות מתאונה או במכוון. בדרך כלל הם נראים כחריצים מאורכים. סימני סיתות יכולים להיראות כשריטות, אך הם אינם נחשבים כפגיעה.
- **שיפשוף** : ארוזיה הנגרמת כתוצאה מבליה או הסרה של חומר באמצעות חיכוך, או באמצעות פגיעה של חלקיקים.
- **חירוף** : פגיעה ממכה הנגרמת במכוון כתוצאה מפגיעת כלי מחודד, כדי ליצור משטח מחוספס שיעזור להדבקה של חומר נוסף, כחומר מליטה למשל.

הערות נוספות :

ברוב המקרים מקורה של הפגיעה המכאנית הוא מפעילות אדם.

שריטה . SCRATCH



Mechanical damage due to series of scratches on a limestone element.

פגיעה מכאנית כתוצאה מסדרה של שריטות על אלמנט מאבן גיר.

France, Chartres, Cathédrale, 2005. LRMH / V. Vergès-Belmin

פגיעה ממכה . IMPACT DAMAGE



Impact damage on a limestone ashlar, due to a bullet.

פגיעה ממכה על אבן גזית מגיר מפגיעת קליע.

Lebanon, Baalbek quarry, small building, 2000. LRMH / V. Vergès-Belmin

חירוך . KEYING



Soft limestone showing impact damage. These keying marks were made to facilitate the adhesion of a ren-der, which was later removed or has fallen.

פגיעה ממכה ניכרת באבן הגיר הרכה. סימני חירוך אלו נעשו על מנת לסייע בהדבקה של טיח, שלאחר מכן הוסר או נפל.

Malta, Valletta, 2006. LRMH / V. Vergès-Belmin

חתכים . CUTS



Cuts in a sandstone wall, most probably due to knife whetting.

חתכים בקיר מאבן חול, ככל הנראה מהשחזת סכינים.

U.K., Scotland, Stirling Castle, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

שפשוף . ABRASION



The repeated abrasion effect of feet has led to the formation of a depression on this stone Pavement element.

השפשוף החוזר של מעבר ברגליים גרם ליצירת השקע באבן הסף.

Italy, Tschars, South Tyrol, Pfarrkirche, 2001. IMP Uni., Innsbruck / C. Franzen

MICROKARST
מיקרוקארסט

Definition :

Network of small interconnected depressions of millimetric to centrimetric scale, sometimes looking like hydrographic network. Microkarst patterns are due to a partial and/or selective dissolution of calcareous stone surfaces exposed to water run-off.

הגדרה :
רשת של גומות קטנות במידות של מילימטרים עד סנטימטרים המחוברות ביניהן, הנראית לפעמים כרשת תעלות. דפוסי מיקרוקארסט נגרמים בשל המסה סלקטיבית של משטחי אבן סידנית החשופים למי נגר.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Karst, dissolution, cratering. This last term refers to bricks, not to stone.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

Not to be confused with :

- *Alveolization*, the depressions of which are similar in shape but bigger in size (centimetric scale) and are not systematically interconnected. Alveolization may be due to selective degradation by salts, whereas microkarst is exclusively linked to an obvious dissolution process.

- *Pitting* : point like, usually not interconnected, millimetric or submillimetric cavities.

לא לבלבל עם :
- *חללים באבן*, הגומות דומות בצורתן אבל גדולות יותר במידותיהן (במידה של סנטימטרים) והן אינן מחוברות ביניהן באופן שיטתי. חללים באבן יכול להיגרם מדגרדציה סלקטיבית ממלחים, בעוד שמיקרוקארסט הינה תופעה המקושרת בלעדית ובאופן ברור לתהליך המסה.
- *חירור* : חורים נקודתיים, שלרב אינם מחוברים ביניהם, בגודל של מילימטרים או תת-מילימטריים.

Other remarks :

There is no trace of any *granular disintegration* or *scaling* on the stone surface.

הערות נוספות :
אין כל עקבות של התפוררות לגרגרים או קילוף לקשקשים על פני השטח של האבן.



מיקרוקארסט . MICROKARST

Microkarst developed on a limestone sculpture.

מיקרוקארסט שהתפתח על פסל העשוי מאבן גיר.

Turkey, Nemrud Dag 2002. Head of a statue (Apollo), Height of the image : ca 60 cm. Geol. Inst., Aachen University / B. Fitzner



מיקרוקארסט . MICROKARST

Microkarst developed on the base of a chalk column particularly exposed to weather.

מיקרוקארסט שהתפתח על בסיס של עמוד מאבן גיר כתוצאה מחשיפה לפגעי מזג האוויר.

France, Amiens, Cathedral, western façade, 1992. LRMH / V. Vergès-Belmin

MISSING PART

מגרעת

Definition :

Empty space, obviously located in the place of some formerly existing stone part. Protruding and particularly exposed parts of sculptures (nose, fingers..) are typical locations for material loss resulting in missing parts.

הגדרה :
חלל ריק, שנותר במקום בו ללא ספק הייתה קיימת חתיכת אבן בעבר. חלקי פסלים בולטים ואלה החשופים באופן מיוחד (כגון אף ואצבעות) הם מקומות אופייניים של אובדן חומר הגורם למגרעת.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Lacuna.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
לקונה.

Subtype(s) :

- **Gap** : hollow place in the stone surface, hole.

תת-סוגים) :
- רווח : מקום חלול בפני שטח האבן, חור.

HOLE . חור



Chimney structure showing **hole** and loss of sandstone masonry.
 חור במבנה ארובה ואובדן של אבן חול במבנה.

Edinburgh, Carlton Terrace, 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

MISSING PART . מגרעת



The nose of this marble figure shows a **missing part**.
 באף של דמות השיש הזו יש **מגרעת**.

*France, Versailles, Castle Parc, Sculpted group "Le bain d'Apollon",
 2004.LRMH / V. Vergès-Belmin*

PERFORATION

נקבוב

Definition :

A single or series of surface punctures, holes or gaps, made by a sharp tool or created by an animal. The size is generally of millimetric to centrimetric scale. Perforations are deeper than wide, and penetrate into the body of the stone.

הגדרה :

נקב בודד או סדרה של נקבים בפני השטח, חורים או רווחים, שנעשו על ידי כלי חד או חיה. הגודל הוא לרוב במידה של מילימטרים ועד סנטימטרים. עומק הנקבים גדול מרוחבם, והם חודרים אל תוך גוף האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Drill hole.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

חור קידוח

Not to be confused with :

- *Pitting* : formation of millimetric to submillimetric pits, usually much smaller than perforations.
- *Gap* : hole not obviously created through a perforation process.

לא לבלבל עם :

- *חירור* : היווצרות של חורים תת-מילימטריים עד מילימטריים, בדרך כלל קטנים הרבה יותר מאשר נקבים.
- *רווח* : חור שלא בהכרח נוצר על ידי תהליך של נקבוב.

Other remarks :

- A *perforation* is normally induced by a sharp instrument (e.g. by drilling). In specific circumstances, animals may produce perforations :
- *wasps* on very soft stones (diameter : ca. 5 mm)
- *marine molluscs* (ex : *lithophagus* sp.) on stones which have stayed under water for some time (diameter : ca. 1 cm).

הערות נוספות :

נקבוב נגרם בדרך כלל על ידי מכשיר חד (לדוגמא, על ידי קידוח). במקרים מיוחדים, בעלי חיים יכולים לגרום לנקבוב:
- *צרעות* באבנים רכות (בקוטר : כ-5 מ"מ)
- *רכיכות ימיות* (לדוגמא: *lithophagus*) באבנים שהיו מתחת למים לפרקי זמן ארוכים (בקוטר : כ-1 ס"מ).

PERFORATION . נקבוב .



Perforation by marine lithophagous organisms on a limestone sphinx found during undersea excavations after an immersion of several centuries.

נקבוב שנעשה על ידי צדפות קודחות על ספינקס מאבן גיר, שנמצא במהלך חפירות תת-ימיות אחרי שהייה בים במשך מספר מאות שנים.

Egypt, Alexandria, Kom el Dikka open air museum, 2006. CICRP / P. Bromblet

PERFORATION . נקבוב .



Perforation of sandstone due to masonry bees which have entered the mortar joints and burrowed into the soft sandstone beneath the surface layer.

נקבוב של אבן חול, שנגרם מדבורים שחדרו לחומר המליטה והתחפרו לתוך אבן החול הרכה מתחת לפני השטח.

Scotland, Irvine, Town House, 2004. Image is approx. 20 cm across. British Geological Survey / E. Hyslop

PERFORATION . נקבוב .

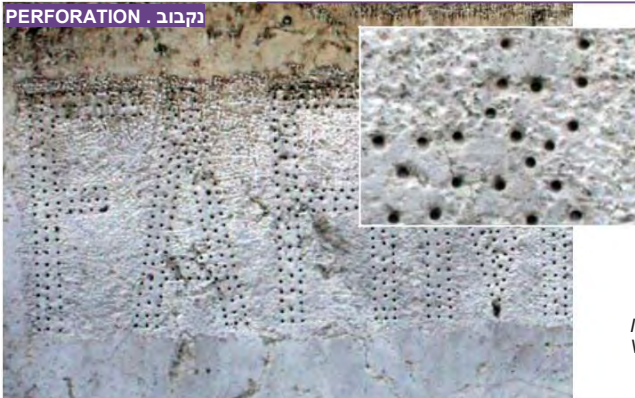


Perforation due to wasps activity.

נקבוב שנגרם מפעילות של צרעות.

France, Avenay-Val-d'Or, Church St-Thérain, sandstone, 2006. Reims University / G. Fronteau

PERFORATION . נקבוב .



Geometrically organised **perforations**, forming letters of the word "farmacia".

נקבוב מסודר בצורה גיאומטרית, המרכיב את אותיות המילה "farmacia".

Italy, Venice, Istria stone, 2007. Diameter of the holes : 2mm. LRMH / V. Vergès-Belmin

PITTING
חירור

Definition :

Point-like millimetric or submillimetric shallow cavities. The pits generally have a cylindrical or conical shape and are not interconnected, although transitions patterns to interconnected pits can also be observed.

הגדרה :

חורים נקודתיים רדודים בגודל של תת-מילימטרים עד מילימטרים. לחורים אלו יש באופן כללי צורה גלילית או חרוטית והם אינם מחוברים ביניהם, למרות שניתן להבחין גם בצורת מעבר לחורים המחוברים ביניהם.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

-

Not to be confused with :

- *Microkarst*, which creates a network of small interconnected depressions of millimetric to centrimetric scale.
- *Perforation* which is, in general, induced by a sharp instrument or an animal, and usually induces much bigger and deeper holes than pitting.

לא לבלבל עם :

- *מיקרוקארסט*, אשר יוצר רשת של גומות קטנטנות המחוברות ביניהן במידה של מילימטרים עד סנטימטרים.
- *נקבוב*, שבאופן כללי נגרם על ידי מכשיר חד או על ידי בעל חיים, והגורם בדרך כלל לחורים גדולים ועמוקים יותר מאשר בחירור.

Other remarks :

Pitting is due to partial or selective deterioration. Pitting can be biogenically or chemically induced, especially on carbonate stones.
Pitting may also result from a harsh or inadapated abrasive cleaning method.

הערות נוספות :

חירור נגרם בגלל הידרדרות חלקית או סלקטיבית. חירור יכול להיווצר מגורמים ביוגניים או כימיים במיוחד בסלע קרבונטי.
חירור עלול להיות תוצאה של שיטת ניקוי אגרסיבית או שיטת ניקוי לא מתאימה.

PITTING . חירור .



Pitting developing on a marble sculpture. Microbiological origin is probable.

התפתחות של **חירור** על פסל שיש. בעיה זו נובעת כנראה ממקור מיקרוביולוגי.

Germany, Munich, Old Southern cemetery, 1992. KDC Olching / S. Simon

PITTING . חירור .



Pitting, developing on the upper part of a broken limestone column. Microbiological origin is probable.

התפתחות של **חירור** על חלקו העליון של עמוד אבן גיר שבור. בעיה זו נובעת כנראה ממקור מיקרוביולוגי.

Morocco, Volubilis archaeological site, 2006. Diameter of the column, ca. 45 cm. CICRP / J.-M. Vallet

PITTING . חירור .



Pitting on an Istria limestone column. The black color of the stone is due to the presence of a black crust tracing its surface.

חירור בעמוד מאבן גיר (**Istria**). הצבע השחור של האבן נובע מקרום שחור המכסה את פני השטח.

Italy, Venice, Dogi Palace, 1998, LMRH / V. Vergès-Belmin

PITTING . חירור .



Pitting due to lichen colonization on a limestone block.

חירור הנובע מהתיישבות של חזזיות על גוש אבן גיר.

Lebanon, Baalbek temple, 2000. LRMH / V. Vergès-Belmin

CRUST

קרומ

Definition :

Generally coherent accumulation of materials on the surface. A crust may include exogenic deposits in combination with materials derived from the stone. A crust is frequently dark coloured (*black crust*) but light colours can also be found. Crusts may have an homogeneous thickness, and thus replicate the stone surface, or have irregular thickness and disturb the reading of the stone surface details.

הגדרה :
הצטברות לכידה של חומרים על פני השטח. הקרומ יכול לכלול משקע הנובע ממקור חיצוני בצירוף של חומרים שמקורם מן האבן. לקרומ צבע כהה בדרך כלל (קרומ שחור) אבל ניתן למצוא גם קרומים בצבעים בהירים. עובי הקרומים יכול להיות אחיד, באופן שעוקב אחר פני האבן, או בעוביים משתנים המעוותים את הפרטים בפני השטח של האבן.

Relationship with the substrate :

A *crust* may be weakly or strongly bonded to the substrate. Often, *crusts* detached from the substrate include stone material.

Sub-type(s) :

- **Black crust** : Kind of crust developing generally on areas protected against direct rainfall or water runoff in urban environment. Black crusts usually adhere firmly to the substrate. They are composed mainly of particles from the atmosphere, trapped into a gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) matrix.
- **Salt crust** : Crust composed of soluble salts, which develop in the presence of high salt levels, and form from wetting and drying cycles.

ת-סוגים) :
- **קרומ שחור** : סוג של קרומ שמתפתח לרוב באזורים המוגנים מגשם ישיר או מי נגר בסביבה אורבאנית. בדרך כלל קרומים שחורים נדבקים בחוזקה למצע. הם מורכבים ברובם מחלקיקים מן האטמוספירה, שהתלכדו לגבס ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).
- **קרומ מלח** : קרומ המורכב ממלחים מסיסים, המתפתח בנוכחות של רמות מליחות גבוהות, והמתגבש במחזורי יובש ורטובות.

Not to be confused with :

- *Encrustation*, which is also a coherent layer, but is always adherent to the substrate. The term *encrustation* is preferred to *crust* when the accumulation clearly results from water infiltration followed by precipitation.
- *Alga* : Algae often have a dark colour during the dry season and may be confused with black crusts. Oppositely to black crusts, algae do not adhere to the substrate, and are usually located, in outdoors situations, in area exposed to direct rain impact, or on water pathways. These two characteristics differentiate algae from black crusts.
- *Patina* : Black iron rich patinas, which develop usually as a thin layer enriched in iron/clay minerals on iron containing sandstones, and are located on all exposed parts of the building/sculpture, not only on parts sheltered from the rain impact.

לא לבלבל עם :
- *צמידה*, היא גם שכבה לכידה, אלא שהיא תמיד צמודה למצע. המונח צמידה עדיף על המונח קרומ כאשר ההצטברות היא באופן ברור תוצאה של חלחול מים המוביל לפרסיפיטציה (תגובת שיקוע).
- *אצה* : לאצה יש בדרך כלל צבע שחור בעונת היובש דבר שעלול לבלבל עם קרומ שחור. בניגוד לקרומ שחור אצות אינן נצמדות למצע, ובדרך כלל נמצאות במקומות חיצוניים, באזורים החשופים ישירות לגשם, או במעברי מים. שתי תכונות מאפיינות אלו מבדילות אצות מקרומ שחור.
- *פאטינה* : פאטינות עשירות בברזל שחור, המתפתחות בדרך כלל כשכבה דקה המועשרת במינרלים של ברזל / חרסית על אבני חול המכילות ברזל, ונמצאות על כל החלקים החשופים של המבנה / פסל, ולא רק על החלקים המוגנים מגשם.

BLACK CRUST . קרום שחור



Black crust tracing the surface of a limestone sculpture.

קרום שחור העוקב אחר פני השטח של הפסל מאבן גיר.

France, Saint-Denis, Basilique, 2006. Photo height : ca. 30 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

SALT CRUST . קרום מלח



Porous limestone, **salt crust** (halite).

קרום מלח (Halite) על אבן גיר נקבובית.

Egypt, Cairo, Mosque, 2000. Stone width : ca. 30 cm. Geol. Inst. / Aachen Univ. / B. Fitzner

BLACK CRUST . קרום שחור



Limestone Sculpture, **black crust**.

קרום שחור על פסל מאבן גיר.

Germany, Naumburg, Cathedral, 1990. Head height : ca. 30 cm. Geol. Inst. / Aachen Univ. / B. Fitzner

DEPOSIT
משקע

Definition :

Accumulation of exogenic material of variable thickness. Some examples of deposits : splashes of paint or mortar, sea salt aerosols, atmospheric particles such as soot or dust, remains of conservation materials such as cellulose poultices, blast materials etc...

הגדרה :

הצטברות של חומר ממקור חיצוני בעוביים משתנים. מספר דוגמאות של משקע : התזות של כתמי צבע או טיח, רסס של מלחי ים (אירוסול), חלקיקים אטמוספריים כמו פיח או אבק, שאריות של חומרי שימור כדוגמת קומפרס של צלולוזה, חומרי ניקוי בלחץ אויר וכדומה.

Relationship with the substrate :

A *deposit* generally lacks adhesion to the stone surface.

יחס לאבן :

משקע בדרך כלל איננו דבוק לפני שטח האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Surface deposit.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

Not to be confused with :

Bird and bat droppings are considered as *deposits*, whereas bird nests, spider webs are to be considered as *biological colonization*.

לא לבלבל עם :

לשלשת ציפורים ועטלפים נחשבות כמשקע, בעוד שקיני ציפורים וקורי עכבישים נחשבים כ בליה ביולוגית.

Other remarks :

A deposit can be described for colour, morphology, size and if possible nature and/or origin.

הערות נוספות :

מאפייני משקע מתוארים לפי צבע, צורה (מורפולוגיה), גודל, ובמידת האפשר, עפ"י טבעו ו/או מקורו.

DEPOSIT . משקע



Deposit of pigeon droppings on granite sculpture.

משקע של לשלשת יונים על פסל מגרניט.

Portugal, Porto , Cathedral, 2002. Sculpture slightly above natural size. LNEC / J. Delgado Rodrigues

DEPOSIT . משקע



The material detached from the sandstone block forms a **deposit**.

החומר שהתנתק מאבן החול יוצר משקע.

USA, Santa Barbara, Mission, 2008. Block height : 30cm.
Véronique Vergès-Belmin / LRMH



DISCOLOURATION

שינוי צבע

Definition :

Change of the stone colour in one to three of the colour parameters : hue, value and chroma.

- hue corresponds to the most prominent characteristic of a colour (blue, red, yellow, orange etc..).

- value corresponds to the darkness (low hues) or lightness (high hues) of a colour.

- chroma corresponds to the purity of a colour.

High chroma colours look rich and full. Low chroma colours look dull and grayish.

Sometimes chroma is called saturation.

Relationship with the substrate :

It may affect the surface and/or be present in depth of the stone.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Chromatic alteration.

Other spelling :

Discoloration (US).

Sub-type(s) :

- **Colouration** (to be preferred to *colouring*) : change in hue, value and/or a gain in chroma

- **Bleaching** (or *fading*) : gain in value due to chemical weathering of minerals (e.g. reduction of iron and manganese compounds) or extraction of coloring matter (leaching, washing out), or loss of polish, generally very superficial. Dark and bright color marbles often show bleaching as a result of exposure to weather.

- **Moist area** : corresponds to the darkening (lower hue) of a surface due to dampness. The denomination *moist area* is pre-ferred to *moist spot*, *moist zone* or *visible damp area*.

- **Staining** : kind of discolouration of limited extent and generally of unattractive appearance.

Not to be confused with :

- **Patina** : superficial modification of the material perceivable as a discolouration, in often having a favourable connotation.

- **Soiling** : refers to a tangible deposit and has a negative connotation.

- **Deposit** : refers to the accumulation of material of variable thickness, possibly having a color different from that of the stone.

Other remarks :

Discolouration is frequently produced by salts, by the corrosion of metals (e.g. iron, lead, copper), by micro-organisms, or by exposure to fire.

Some typical yellow, orange, brown and black *discolouration* patterns are due to the presence of carotenoids and melanins produced by fungi and cyanobacteria.

Darkened areas due to moistening may have different shapes and extension according to their origin : pipe leakage, rising damp, hygroscopic behaviour due to the presence of salts, condensation.

הגדרה :

שינוי בצבע האבן המתבטא באחד או יותר משלושת הפרמטרים הבאים של צבע : גוון, בהירות (טון) ורוויה (כרומה).

- גוון מתאים למאפיין הבולט ביותר של הצבע (כחול, אדום, צהוב וכדומה...).

- בהירות (טון) מתייחס לכהות (ערכי גוון נמוכים) או לבהירות (ערכי גוון גבוהים) של הצבע.

- כרומה מתייחס לרמת הזיכוכ של הצבע. צבעים עם כרומה גבוהה יראו עשירים ומלאים. צבעים עם כרומה נמוכה יראו דהויים ואפורים. לעיתים המונח רוויה נקרא כרומה.

יחס לאבן :

שינוי צבע יכול להשפיע על פני השטח ו/או להימצא בעומק האבן.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

כתיב נוסף :

-

תת-סוגים(ים) :

- **שינוי גוון** : שינוי בגוון, בהירות ו/או הגדלת הרוויה. **הלבנה** (או **דהייה**) : שינויים הנובעים מ בליה כימית של מינרלים (לדוגמא, ירידה בכמות הברזל או המנגן) או הוצאה של חומרי צבע (שטיפה), או אובדן של ברק, לרב מאוד שטחי. בשיש עם צבעים מאוד כהים או בהירים נמצא הלבנה בגלל חשיפה לתנאי מזג האוויר.

- **אזור לח** : מתייחס להפיכת משטח לכהה יותר (גוון נמוך) בגלל לחות. השימוש במונח **אזור לח** עדיף על פני **כתם לח**, או **אזור עם לחות ניכרת**.

- **הכתמה** : סוג של שינוי צבע בהיקף מוגבל לעיתים עם הופעה לא אסטטית.

לא לבלבל עם :

- פאטינה : שינוי של החומר על פני השטח שנראה כשינוי בצבע שלו, אשר לעיתים קרובות יש לו הקשרים חיוביים.

- לכלוך : מתייחס למשקע מוחשי עם הקשרים שליליים.

- משקע : מתייחס להצטברות של חומר בעובי משתנה, שיכול להיות בצבע שונה מזה של האבן.

הערות נוספות :

שינוי גוון נגרם תכופות ממלחים, מקורוזיה של מתכות (לדוגמא ברזל, עופרת ונחושת), על ידי מיקרואורגניזמים או מחשיפה לאש.

שינוי צבע המתבטא בצבע צהוב, כתום, חום ושחור, טיפוסים לנוכחות של קרוטנואידים ומלאנינים שנוצרים על ידי פטריות וכחוליות.

אזורים כהים כתוצאה מלחות יכולים להופיע בצורות והיקפים שונים לפי גורמיהם: נזילת צנרת, עליה קפילרית, הסעת מלחים והתעבות.

COLOURATION . שינוי גוון



Red colouration on a bas-relief marble figure.
שינוי גוון אדום על תבליט שיש.

Italy, Certosa di Pavia, 1992. height : ca. 0,5m, KDC. Olching / S. Simon

STAINING . הכתמה



Iron oxides are driven by water from the rusting railing, and induce the development of a brown **staining** on the under-lying stones.

תחמוצות ברזל מנזילת המים מהמעקה החלוד גורמות להתפתחות של **הכתמה** חומה באבנים הנמצאות מתחת.

France, Chartres, Cathedral, 2004. LRMH / V. Vergès-Belmin

BLEACH . הלבנה



This purple-red hard stone has a natural tendency to **bleach** (fade) from exposure to rainfall as can be seen on most vertical parts and balusters of this monument. The faded surface layer has not been allowed to form in areas of constant rubbing action.

אבן אדמדמה-סגלגלה זו נוטה **להלבנה** (דהייה) מחשיפה לגשם כפי שניתן לראות על רוב החלקים האנכיים ועל עמודי המעקה במבנה. באזורים שבהם יש שפשוף קבוע בספסל, לא התפתחה הלבנה.

Italy, Venice, Piazza San Marco, Rosso di Verona marble, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

STAINING . הכתמה



Stains on a limestone pediment underneath a bronze sculpture.

כתמים על הבסיס מאבן גיר מתחת לפסל ברונזה.

Hungary, Budapest, 2001. Sculpture ca 3m height. LNEC / J. Delgado-Rodrigues

MOIST AREA . אזור לח



Moist area on a sandstone rubble built wall as a result of a concentrated discharge of rain water from a broken downpipe.

אזור לח על קיר אבני גוויל מאבן חול שנגרם מנזילת מי גשם מרוכזת ממרבץ שבור.

Scotland, New Lanark, South Lanarkshire, Long Row residential block, 1996. Rainwater downpipe 100mm in diameter. Pers. archive Ref XM 12 / Ingval Maxwell

STAINING . הכתמה



Staining from water absorption or vapor condensation occurring on marble cladding.

הכתמה מספיגת מים או התעבות אדים הנוצרת על לוחות השיש.

United States, Albany, New York, Cultural Education Center, New York state Capitol, 2001. Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann



EFFLORESCENCE

תפרחת

Definition :

Generally whitish, powdery or whisker-like crystals on the surface. Efflorescences are generally poorly cohesive and commonly made of soluble salt crystals.

הגדרה :
לרוב לבנה, אבקתית, או בצורה של גבישים על פני השטח. תפרחות הן באופן כללי בעלות צמידות נמוכה ומורכבות בדרך כלל מגבישים של מלח מסיס.

Relationship with the substrate :

Efflorescences are generally poorly bonded to the stone surface.

יחס לאבן :
לתפרחת בדרך כלל יכולת הצמדות נמוכה לפני שטח האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries:

Efflorescence is preferred to the expression *loose salt deposits*.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
מלחים

Not to be confused with :

- *Subflorescence* : Term employed in the case where crystallization occurs inside the material.
- *Deposit* : To the naked eye, efflorescences often look like deposits. However, their constituents come from the stone itself whereas deposits come from outside.

לא לבלבל עם :
- **תפרחת מתחת לפני השטח :** מונח המשמש לתיאור של התגבשות המתרחשת בתוך החומר.
- **משקע :** לעין הבלתי מזוינת, תפרחות נראות לעיתים קרובות כמשקע. עם זאת, המרכיבים שלהן מגיעים מתוך האבן עצמה בעוד שבמקרה של משקע המרכיבים מגיעים מבחוץ.

Other remarks :

Efflorescence is commonly the result of evaporation of saline water present in the porous structure of the stone.
Efflorescences are often constituted of soluble salts such as sodium chloride (*halite* : NaCl) or sulphate (*thenardite* : Na₂SO₄), magnesium sulphate (*epsomite* : MgSO₄ · 7H₂O), but they may also be made of less soluble minerals such as *calcite* (CaCO₃), *barium sulphate* (BaSO₄) and *amorphous silica* (SiO₂ · nH₂O).

הערות נוספות :
תפרחת היא לרוב תוצאה של התנדפות של מים עם מלחים מסיסים הנמצאים בנקבוביות האבן.
תפרחות מורכבות בדרך כלל ממלחים מסיסים כמו נתרן כלורי (הליט : NaCl) או נתרן גופרתי (תנארדיט : Na₂SO₄), מגנזיום גופרתי (אפסומיט : MgSO₄ · 7H₂O), אבל הן יכולות להיות מורכבות גם ממינרלים פחות מסיסים כמו קלציט (CaCO₃), בריום גופרתי (BaSO₄) וסיליקה אמורפית (SiO₂ · nH₂O).

EFFLORESCENCE . תפרחת



Efflorescence on dolomitic limestone related to historic air pollution.

תפרחת על אבן גיר דולומיטית הקשורה לזיהום אוויר היסטורי.

United Kingdom, York, Monk's Bar, Historic City Gate, 14th Century, 2005.

Width of the stone blocks :

appr. 40 cm. The Getty Conservation Institute, E. Doehne



EFFLORESCENCE . תפרחת



Formation of salts forming **efflorescence** on the surface of sandstone masonry, focused at joints between masonry blocks.

התגבשות מלחים הגורמים לתפרחת על פני השטח של מבנה מאבן חול, בפרט במישקים בין האבנים.



Scotland, Glasgow, McLennan Arch, 2005, image is approx. 25cm across. British Geological Survey / E. Hyslop

EFFLORESCENCE . תפרחת



Limestone block showing salt **efflorescences**.

אבן גיר עם תפרחת מלחים.



USA, Santa Barbara, Mission, 2008. Blocks size : 30cm. Véronique Vergès-Belmin / LRMH

ENCRUSTATION
צמידה

Definition :

Compact, hard, mineral outer layer adhering to the stone. Surface morphology and colour are usually different from those of the stone.

הגדרה :
שכבה מינראלית חיצונית דחוסה וקשה הצמודה לאבן. צורת פני השטח של הצמידה וצבעה שונים בדרך כלל מאלו של האבן.

Relationship with the substrate :

Encrustations generally adhere firmly to the stone surface. When an encrustation is removed, adhering stone materials may be taken away with it.

יחס לאבן :
לרב צמידה נצמדת בחוזקה אל פני האבן. כאשר מורידים צמידה, יתכן שחלק מחומר האבן הצמוד אליה יוסר יחד איתה.

Location :

Encrustations are generally found below areas of the building where water is percolating or has percolated in the past.

מיקום :
צמידה תמצא לרב מתחת למבנה היכן שקיים חלחול מים או שמים חלחלו בעבר.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Incrustation.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
קירום.

Sub-type(s) :

- *Concretion* : Kind of encrustation having a specific shape: nodular, botryoïdal (grape-like) or framboïdal (raspberry like). Concretions may even have conic shapes of form drapery-like vertical sheets. Stalagmites and stalactites are kinds of concretions. In general, concretions do not outline, contour the surface of the stone, and are of limited extent.

תת-סוגים(ים) :
תלכיד : סוג של צמידה בעל צורה ייחודית : כדורית, גבשושיות (בדומה לענבה), או צברים של צורות מעוגלות (בדומה לפטל). תלכידים אף עשויים להתגבש בצורת חרוט או וילון. זקיפים (סטלגמיטים) ונטיפים (סטלקטיטים) הם סוג של תלכיד. תלכידים לרב אינם מתגבשים בצורת מתווה האבן והם מוגבלים בהיקפם.

Not to be confused with :

- *Crust* : The term encrustation is used when the feature is clearly due to a precipitation process, following any kind of leaching. If there is no evidence of leaching and precipitation, the term crust will be employed.
- *Lichen* : Some lichens (the so-called crustose ones) can look like encrustations. Lichens are not usually hard. When scratched, one can see blackish or green traces resulting from algae or cyanobacteria hosted by the lichen.

לא לבלבל עם :
- *קרומ* : המונח צמידה משמש כאשר ניכר בבירור שהוא נגרם מתהליכי פרסיפיטציה (תגובת שיקוע) והמסה. אם אין עדות להמסה ושיקוע יש להשתמש במונח קרומ.
- *חזזית* : סוגים מסוימים של חזזיות (אלו הקרויות קרומיות) עלולות להראות כצמידה. חזזיות בדרך כלל אינן קשות. בגירוד, ניתן לראות שאריות צבע שחור או ירוק שמקורם מהאצות או הכחוליות בחזזיות.

Other remarks :

Encrustations on monuments are frequently deposits of materials mobilized by water percolation and thus coming from the building itself : Carbonates, sulphates, metallic oxides and silica are frequently found.

הערות נוספות :
צמידה במבנים נגרמת לעיתים תכופות ממשקע של חומרים שהוסעו מתוך חמרי הבניה עצמם בתהליך המסה ולכן לעיתים קרובות ניתן למצוא בהם פחמות (קרבוניטים), גופרות (סולפאטים), (תחמוצות מתכת וצורן) סיליקה).

ENCRUSTATION . צמידה



Calcite encrustation covering a limestone masonry under an arch.

צמידת קלציט שהתגבשה מתחת לקשת במבנה מאבן גיר.



France, Vaison-la-Romaine, ancient cathedral Notre-Dame de Nazareth, cloister, 2005. CICRP / P. Bromblet

ENCRUSTATION. צמידה



Concretions with the form of **stalactites** under the arch of the aqueduct built of limestone.

תלכיד בצורת **נטיפים** (סטלקטיטים) מתחת לקשת של אמת מים בנויה מאבן גיר.



Portugal, Lisbon, Águas Livres Aqueduct 2002. Blocks are ca. 1m wide. LNEC / J. Delgado Rodrigues

ENCRUSTATION. צמידה



Calcite encrustation linked to water leached from joints, on a granite, sandstone and schist ashlar.

צמידת קלציט על אבני גזית מגרניט, אבן חול וצפחה, שנגרמה משטיפה של מים דרך המישקים.



Scotland, Isle of Iona, Ancient convent (detail), 2006. Length of a stone, ca. 25 cm. CICRP / J.M. Vallet

FILM
קליפה

Definition :

Thin covering or coating layer generally of organic nature, generally homogeneous, follows the stone surface. A film may be opaque or translucent.

הגדרה :
שכבת כיסוי או ציפוי לרב ממקור אורגני, הומוגנית באופן כללי, העוקבת אחרי פני השטח של האבן. הקליפה יכולה להיות שקופה או אטומה.

Relationship with the substrate :

A film is generally adhering to but not penetrating into the substrate, possibly changing surface properties (aspect, colour, permeability) of the stone.

יחס למצע :
הקליפה בדרך כלל נצמדת לפני השטח אבל אינה חודרת אותו, עם אפשרות כי היא תשנה את תכונות פני השטח (צבע, אטימות) של האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Pellicle, skin.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :
-

Not to be confused with :

- *Patina*, which, to the naked eye, has no perceivable thickness.
- *Encrustation*, which refers to a strongly adhering mineral deposit, and may not follow the surface of the stone as a film would.

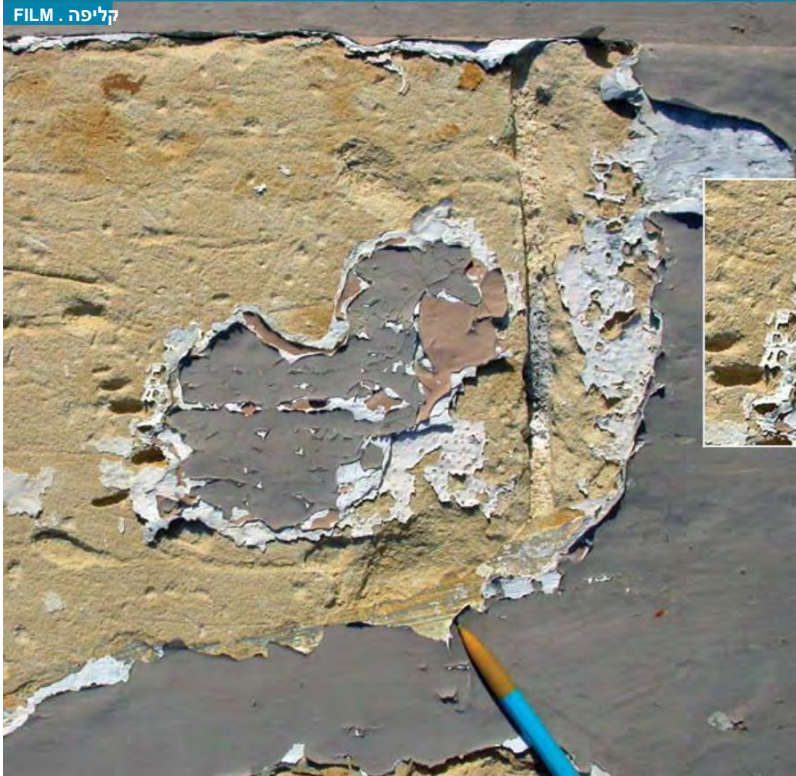
לא לבלבל עם :
- פאטינה, שנראית בעין בלתי מזוינת כשכבה ללא עובי.
- צמידה, המתייחסת למשקע מינרלי אשר נצמד בחוזקה, ולא עוקב בהכרח אחרי פני השטח של האבן כמו קליפה.

Other remarks :

Paint layers, certain categories of water repellents or protective agents (antigraffiti), sealants, are considered films. A *bio-film* is a kind of *biological colonization* (see this term).
Through ageing, a film may lose its translucency or detach from the substrate.

הערות נוספות :
שכבות צבע, סוגים מסוימים של חומרים דוחי מים או חומרי הגנה (נגד גראפיטי) וחומרי איטום, נחשבים כקליפה. קליפה ביולוגית היא סוג מסוים של בליה ביולוגית (ראו מונח זה). בתהליך התיישנות הקליפה עשויה לאבד את השקיפות שלה או להתנתק מהמצע.

קליפה . FILM



Porous limestone ashlar partially covered with multilayer paint **film**.

אבן גזית מאבן גיר נקבובית מכוסה בחלקה בשכבות צבע רבות (קליפות).



Malta, Valletta, old town, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin



GLOSSY ASPECT

ברק

Definition :

Aspect of a surface that reflects totally or partially the light. The surface has a mirror-like appearance. **הגדרה :** מרקם של פני השטח אשר גורם להחזרה מוחלטת או חלקית של אור. פני השטח דומים למראה.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Polished surface.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים : -

Other remarks :

A glossy aspect may be due to previous polishing (intentional or not), or to the presence of a transparent film which reflects light. **הערות נוספות :** ברק יכול להיגרם כתוצאה מליטוש קודם (במתכוון או שלא), אוו בשל קליפה שקופה שמחזירה את האור.



GLOSSY ASPECT . ברק



Marble column, covered with a superficial film of polyvinyl acetate. This product was applied during a restoration campaign, to give back the marble its original **glossy aspect**.

עמוד שיש, המכוסה בקליפה מלאכותית של פוליוויניל אצטאט. חומר זה יושם בתהליך השחזור, כדי להחזיר לשיש את הברק המקורי.

France, Paris, Opéra Garnier, 1999.
Diameter of the column : ca. 0.7 M.
LRMH / V. Vergès-Belmin

GLOSSY ASPECT . ברק



The **glossy aspect** of this parapet is due to the repeated rubbing action of people leaning over the bridge.

הברק של מעקה זה נובע מהשפשוף החוזר ונשנה בעקבות השענות של אנשים על הגשר.

Italy, Venice, Rialto Bridge, 1995. LRMH / V. Vergès-Belmin

GLOSSY ASPECT . ברק



Glossy aspect on pavement stones.

ברק על אבני הריצוף.

Malta, Valletta, 2004. LRMH / V. Vergès-Belmin



CRUST . קרומ	DEPOSIT . משקע	DISCOLOURATION . שינוי צבע	EFFLORESCENCE . תפרחת	ENCRUSTATION . צמידה
-----------------	-------------------	-------------------------------	--------------------------	-------------------------

GRAFFITI
גרפיטי

Definition : Engraving, scratching, cutting or application of paint, ink or similar matter on the stone surface. **הגדרה :** חריטה, שריטה, חיתוך או יישום צבע, דיו או חומר דומה על פני שטח האבן.

Other spelling : Plural : *Graffitis*. **כתיב נוסף :** -

Other remarks : *Graffitis* are generally the result of an act of vandalism. However, some graffitis may have historical, aesthetical or cultural values and should be conserved. **הערות נוספות :** גרפיטי הוא בדרך כלל תוצאה של מעשה וונדליזם. למרות זאת, לגרפיטי מסוימים עשוי להיות ערך היסטורי, אסתטי או תרבותי, ואותם יש לשמר.

GRAFFITI . גרפיטי



Marble sculpture of the Potsdam park coloured by a graffiti.
פסל שיש בפארק פוטסדאם צבוע בגרפיטי.



Germany, Potsdam castle, LRMH / V. Vergès-Belmin

GRAFFITI . גרפיטי



Graffiti in the west abutment of the Aqueduct built in limestone.

גרפיטי על בסיסה הדרומי של אמת המים הבנויה מאבן גיר.

Portugal, Lisbon, Águas Livres Aqueduct, 2005. "Alex" spreads on ca. 1m. LNEC / J. Delgado Rodrigues

GRAFFITI . גרפיטי



Graffitis obtained through scratching.

גרפיטי שנעשה באמצעות שריטות.



Malta, Valletta, 2006. Porous limestone, LRMH / V. Vergès-Belmin

PATINA
פאטינה

Definition :

Chromatic modification of the material, generally resulting from natural or artificial ageing and not involving in most cases visible surface deterioration.

הגדרה:

שינוי כרומטי של החומר, הנגרם באופן כללי מהתיישנות טבעית או מלאכותית ואשר איננה מעורבת ברוב המקרים בהידרדרות הניכרת על פני השטח.

Sub-type(s) :

- **Iron rich patina** : Natural black to brown thin layer enriched in iron/clay minerals, which can be found on iron containing sandstones. This kind of patina is generally observed in outdoors environment, and develops quite uniformly on the stone surface.
- **Oxalate patina** : Orange to brown thin layer enriched in calcium oxalates. This kind of patina may be found in outdoors environment, often on marble and limestone substrates.

תת-סוגים):

- **פאטינה עשירה ברזל** : שכבה דקה טבעית שחורה או חומה עשירה במינרלים של ברזל / חרסית, שיכולים להימצא באבני חול המכילות ברזל. לרוב ניתן להבחין בסוג זה של פטינה בסביבה החיצונית, כשהיא מתפתחת בצורה אחידה למדי על פני האבן.
- **פאטינה אוקסאלטית** : שכבה דקה כתמתמה - חומה עשירה בסידן אוקסלט. סוג זה של פאטינה יכול להימצא בסביבה החיצונית, לרוב על שיש ואבני גיר.

Not to be confused with :

- *Film*, which is a thin visible homogeneous covering or coating layer generally of organic nature.
- *Black crust*, which is a generally coherent accumulation of materials on the surface. Black crusts are black to grey and have a perceivable thickness.
- *Discolouration*, which is a change of colour perceived as unattractive.

לא לבלבל עם :

- *קליפה*, שהיא שכבת כיסוי או ציפוי דקה והומוגנית, לרוב ממקור אורגני.
- *קרומ שחור*, שהוא בדרך כלל הצטברות לכידה של חומרים על פני השטח. קרומים שחורים הם שחורים או אפורים ובעובי נראה לעין.
- *שינוי גוון*, בבהירות ו/או הגדלת הרוויה שלעיתים נתפס בעינינו כלא אסתטי.

פאטינה . PATINA



Oxalate **patina** developing on limestone.

התפתחות של פאטינה אוקסאלטית על אבן גיר.

Morocco, Volubilis archaeological site, Basilica, 2006. Width of a stone : ca. 45 cm. CICRP/ J.-M. Vallet

פאטינה . PATINA



The sandstone elements of these buttresses show a variety of colours. Creamy to orange colours correspond to stones more recently set into the masonry. Brown colours are due to the development of an **iron-rich patina**, as a result of a longer exposure in the open air.

באומנות העשויות אבן חול, ניכרים מגוון צבעים. צבעי קרם עד כתום מתייחסים לאבנים חדשות שהוחלפו לאחרונה במבנה. הצבעים החומים הם תוצאה של התפתחות פאטינה עשירה בברזל, כתוצאה מחשיפה ממושכת יותר לאוויר.

Czech republic, Prague, Cathedral, 2002.
Stones size : ca 30 x 50 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

פאטינה . PATINA



This sandstone sculpture, originally of light colour, has developed an **iron rich patina** over time.

פסל זה מאבן חול שהיה במקורו בצבע בהיר, התכסה בפאטינה עשירה בברזל במהלך הזמן.

Czech republic, Prague, one of the sculptures of the Charles Bridge, 2002. LRMH / V. Vergès-Belmin

SOILING

שכבת לכלוך דקה

Definition :

Deposit of a very thin layer of exogenous particles (eg. soot) giving a dirty appearance to the stone sur-face.

הגדרה :

משקע של שכבה דקה מאוד של חלקיקי חומר חיצוני (לדוגמא פיח) המעניקה לאבן מראה מלוכלך.

Relationship with the substrate :

With soiling, the substrate structure is not considered as affected. Soiling may have different degrees of adhesion to the substrate.

יחס לאבן :

שכבת לכלוך דקה, לא נחשבת כפוגעת במבנה האבן. לשכבת לכלוך דקה יכולות להיות דרגות שונות של היצמדות למצע.

Equivalent terms in other glossaries :

-

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

-

Not to be confused with :

- Crust, which has a visible thickness.
- Deposit, which has a visible thickness, and not systematically a dirty appearance.

לא לבלבל עם :

- קרום, שאפשר לראות את עוביו.
- משקע, שאפשר לראות את עוביו, ושאינו נראה בהכרח כלכלוך.

Other remarks :

With increasing adhesion and cohesion, soiling can transform into a crust. Soiling may originate from atmospheric pollutants (industrial, domestic or car exhaust products) or from particles transported by running water or heating convection.

הערות נוספות :

שכבת לכלוך דקה יכולה להפוך לקרום עם העלייה בהדבקה ובלכידות. שכבת לכלוך דקה יכולה להתפתח מגורמי זיהום אוויר אטמוספריים (תעשייתי, בייתי או תוצרים של פליטות עשן מכנויות) או מחלקיקים המוסעים במים זורמים או בהולכת חום.

שכבת לכלוך דקה . SOILING



This very particular type of **soiling** is specific of stone surfaces treated with water repellents. Water pathways are limited to narrow stripes, where algae may develop preferentially.

סוג מאוד מסוים זה של **שכבת לכלוך דקה** ייחודי למשטחי אבן שטופלו בחומרים דוחי מים. נתיבי המים מוגבלים לפסים דקים, שבהם נוצרים תנאים להתפתחות של אצות.

*France, Versailles, Castle Park, marble sculpture, 2002.
Large side : ca. 0.6 m. LRMH / V. Vergès-Belmin*

שכבת לכלוך דקה . SOILING



Thin, veil-like **soiling** by atmospheric dust on horizontal and subhorizontal parts of the sculptures.

שכבת לכלוך דקה של חלקיקי אבק על האזורים האופקיים והתחתונים של הפסלים.

*France, Marseille, La Nouvelle Major cathedral,
Grey Serena sandstone and white limestone,
2006. Size of the tympanum : ca. 2.5 m. CICRP /
J.-M. Vallet*

שכבת לכלוך דקה . SOILING



Soiling at the surface of a limestone sculpture protected against rainfall.

שכבת לכלוך דקה על פני השטח של פסל מאבן גיר המוגן מפני גשם.

*France, Reims, Cathédrale Notre-Dame. Façade occidentale,
portail central, 1989. Head size : ca. 40cm. LRMH DIA00015622
/ J.P. Bozellec*

SUBFLORESCENCE
תפרחת מתחת לפני שטח

Definition :

Poorly adhesive soluble salts, commonly white, located under the stone surface.

הגדרה :
מלחים מסיסים בעלי הדבקה חלשה, לרב בצבע לבן, הנמצאים מתחת לפני השטח של האבן.

Relationship with the substrate :

Subfloreescences are hidden, unless the stone layer over them detaches. In that case, salt crystals become visible on the newly exposed surface.

יחס לאבן :
תפרחות מתחת לפני השטח הן נסתרות, אלא אם שכבת האבן שמעליהם ניתקת. במקרה כזה גבישי המלח מתגלים על פני המשטח החדש שנחשף.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Cryptoflorescence.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

Not to be confused with :

- *Efflorescence*, which corresponds to salt crystallization on the stone surface of the stone instead of under it.

לא לבלבל עם :
- תפרחת, אשר מתייחסת להתגבשות מלחים על פני השטח החיצוניים של האבן ולא מתחת לפני השטח.

Other remarks :

Subfloreescence is commonly the result of evaporation of saline water present in the porous structure of the stone. As sub-floreescences develop inside the porous structure, they often result in scaling of the surface.

הערות נוספות :
תפרחת מתחת לפני השטח היא לרב תוצאה של התנדפות של מים עם מלחים מומסים הנמצאים במבנה הנקבובי של האבן. כאשר תפרחת מתחת לפני השטח מתפתחת בתוך נקבוביות האבן, היא בדרך כלל גורמת לקילוף לקשקשים של פני השטח.

SUBFLORESCENCE . תפרחת מתחת לפני השטח



Formation of white **subflorescence**, i.e. salt deposits within porous sandstone leading to loss of the stone surface, resulting from the use of de-icing salts at the entrance to the building.

התגבשות של **תפרחת מתחת לפני השטח** בצבע לבן, כלומר משקעי מלח בתוך הנקבוביות של אבן החול, גורמים לאובדן של פני שטח האבן. מקור המלחים הוא שימוש במלחים להפשרת קרח בכניסה לבניין.

Scotland, Glasgow, Newark Drive, 2005.
British Geological Survey / E. Hyslop

BIOLOGICAL COLONIZATION
בליה ביולוגית

Definition :

Colonization of the stone by plants and micro-organisms such as bacteria, cyanobacteria, algae, fungi and lichen (symbioses of the latter three). Biological colonization also includes influences by other organisms such as animals nesting on and in stone.

הגדרה :

התפתחות צמחיה או מושבות של מיקרואורגניזמים על האבן, כמו בקטריות, כחוליות (ציאנובקטריות), אצות, פטריות וחזזיות. המושג בליה ביולוגית כולל גם השפעות של אורגניזמים אחרים כמו קינון של בעלי חיים על האבן ובתוכה.

Relationship with the substrate :

Direct growth on and in stone or stone cavities ; also indirect influences by nearby trees and other Organisms.

יחס לאבן :

צמיחה ישירה על האבן ובתוכה או בחורים באבן; וכן השפעות עקיפות מעצים הגדלים בסמוך ואורגניזמים אחרים.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Biological growth, biological overgrowth, living exogenous material.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

מושבות ביולוגיות, צמחים, בעלי חיים.

Other spelling :

Biological colonisation.

כתיב נוסף :

-

Not to be confused with :

- Deposit : consists of an accumulation of exogenic material, such as dust, droppings, on the stone surface. For instance, a bird nest, a spider web are part of biological colonization, but bird or bat droppings are deposits.

לא לבלבל עם :

משקע : המורכב מהצטברות של חומר ממקור חיצוני כמו אבק ולשלת על פני האבן. קני-ציפורים לדוגמה וקורי-עכביש הם חלק מ בליה ביולוגית, אבל לשלת ציפורים או עטלפים תחשב כמשקע.

Other remarks :

Biological colonization may be used when a mixture of different types of organisms are present on a stone, and are not distinguishable from each other.
Biofilm : Mono- to multilayered microbial colony attached to surfaces with varying thickness of up to 2mm. Often a biofilm consists of very few cells of different microorganisms embedded in large amounts of extracellular slime. These cohesive often sticky layers may shrink and expand according to the supply of water. Biofilms often create multicoloured biopatina by production of colouring agents.
Higher plants grow sometimes to a considerable size at unexpected locations.

הערות נוספות:

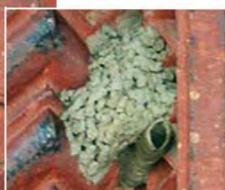
המונח בליה ביולוגית יכול לשמש גם כאשר מתקיימים סוגים שונים של אורגניזמים על אבן, ולא תמיד ניתן להבחין ביניהם.
קליפה ביולוגית : שכבה או מספר שכבות של מושבות מיקרוביולוגיות הצמודות לפני השטח עם עובי משתנה היכול להגיע עד 2 מ"מ. לעיתים קרובות הקליפה הביולוגית מורכבת מכמויות גדולות של ריר המופרש ממספר קטן בלבד של תאי מיקרואורגניזמים. שכבות לכידות אלו שהן לעיתים קרובות גם דביקות, מתרחבות או מתכווצות בהתאם לאספקת המים. ייצור של חומרי צבע בקליפה הביולוגית גורם לעיתים קרובות לביו-פאטינה צבעונית.
צמחים עיליים גדלים לפעמים במקומות בלתי צפויים ומגיעים לגודל ניכר.

BIOLOGICAL COLONIZATION .
בליה ביולוגית



This mason wasp nest on a sandstone carved element constitutes a type of **biological colonization**.

קן צרעות על אלמנט מאבן חול מגולפת הוא סוג של בליה ביולוגית.



India, Fatehpur Sikri, 2003. LRMH / V.Vergès-Belmin

BIOLOGICAL COLONIZATION .
בליה ביולוגית

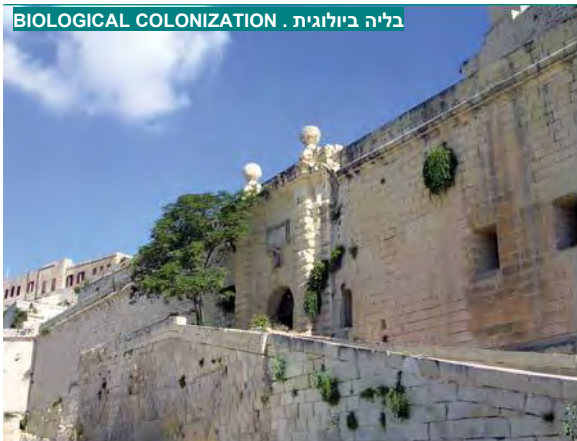


Biological colonization constituted of an association of algae (dark grey), lichen (light grey and orange) and mosses (green cushions, 2cm large).

מושבה ביולוגית הכוללת צירוף של אצות (באפור כהה), חזזיות (באפור בהיר ובכתום) וטחבים (כריות ירוקות, בגודל של 2 ס"מ).

France, Bourges, Cathedral, limestone bank, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

BIOLOGICAL COLONIZATION . בליה ביולוגית



Biological colonization (essentially plants and algae) on a limestone masonry.

בליה ביולוגית (שהיא בעיקרה צמחיה ואצות) על מבנה מאבן גיר.

Malta, Mdina, gate of the old fortified capital, 2005. IMCR / J. Cassar

BIOLOGICAL COLONIZATION . בליה ביולוגית



Dark grey diffuse **biological colonization** in dolostone and limestone.

פיזור אפור כהה של מושבות ביולוגיות באבן גיר ודולומיט.



Portugal, Tomar, Christ Convent, 2001. Photo of 10m width approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues

ALGA
אצה

Definition :

Algae are microscopic vegetal organisms without stem nor leaves which can be seen outdoors and indoors, as powdery or viscous deposits (thickness : tenth of mm to several mm). Algae form green, red, brown, or black veil like zones and can be found mainly in situations where the substrate remains moistened for long periods of time. Depending on the environmental conditions and substrate type, algae may form solid layers or smooth films. On monuments, algae are constituted of unicellular to pluricellular clusters, and they never form macro-organisms.

הגדרה :

אצות הן קבוצה רב גונית של אורגניזמים חד תאים ורב תאיים הנחשבים לרב כצמחים. מושבות של אצות מיקרוסקופיות ניתן לראות גם מחוץ לבתים וגם בתוכם, בצורת משקע אבקתי או צמיגי (בעובי של עשירית המילימטר ועד למספר מילימטרים). האצות מתפתחות במקומות לחים ויוצרות כיסוי בצבעים ירוקים, אדומים, חומים או שחורים. האצות יוצרות שכבות קשות או חלקלקות בהתאם לתנאי הסביבה ולסוג המצע. מושבות של אצות על מבנים, מורכבות מצברים חד-תאיים ורב-תאיים, והן לא יוצרות מאקרו אורגניזמים.

יחס לאבן:

אצות יוצרות לרב שכבות ציפוי חיצוניות. ניתן למצוא אותן גם בעומק האבן (תחת קשקשים ובסדקים).

Relationship with the substrate :

Algae generally constitute superficial films. They may be found also deeper into the substrate (under scales, in cracks).

Other orthograph :

Plural form : *algae*.

כתיב נוסף :

-

Not to be confused with :

Algae may be confused with epilithic lichen, with *fungae* and sometimes with soot or mineral deposits soiling the stone surface. If algae are present, wetting will turn it to green due to the presence of chlorophyll.

לא לבלבל עם :

לעיתים ניתן לבלבל בין אצות לבין חזזיות, פטריות, פיח או משקע מינרלי היוצרים שכבת לכלוך דקה על פני האבן. במקרה של אצות, הן יהפכו לירוקות עם הרטבה והברשת פני-השטח בגלל הכלורופיל שבהן.

Other remarks :

Several groups of algae may grow on and in stone depending on climate and stone type. Green algae (sometimes red, e.g. trentepohlia) diatoms (usually yellow to brown), and in rare cases red algae may occur. Cyanobacteria (formerly called blue-green algae) are very frequent stone dwellers and can cause black, bluish or even violet stains. In some cases the stone serves as a source of nutrients. However usually the stone surface is only a solid host for growth.

הערות נוספות :

מספר סוגים של אצות יכולים להתפתח על ובתוך האבן בהתאם לתנאי האקלים ולסוג האבן. מביניהן ניתן למצוא אצות ירוקיות (לפעמים במופע אדום, לדוגמא אצת ה-trentepohlia), (צורניות) דיאטומאות (לרב במופע חום-צהבהב), ובמקרים נדירים ניתקל אף באדומיות. לעיתים קרובות ימצאו מושבות של כחוליות (הנקראות גם חיידקים כחוליים או אצות כחוליות) הגורמות לכתמים שחורים, כחלחלים ואף סגולים על האבן. במקרים מסוימים, האבן עצמה היא מקור לחומרי מזון. אולם בדרך כלל פני האבן הם רק מצע יציב לגידול.

ALGA . אצה



Green algae growing on a limestone buttress.

אצות ירוקות גדלות על אומנה מאבן גיר.

France, Thouars, Eglise Saint-Médard, 1994.
Dimension stones 30 cm thick. LRMH / G. Oriat

ALGA . אצה



Red algae on a bas-relief sandstone sculpture.

אצות אדומות גדלות על תבליט מאבן חול.

Cambodia, Angkor, Chao Sey, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin

ALGA . אצה



Green algae developing on a lime render on stone masonry.

אצות ירוקות מתפתחות על טיח על בסיס סיד במבנה אבן.

Czech Republic, Nedvedice, South Moravia, Pernstejn Castle, 2004. National Heritage of the Czech Rep. / D. Michoinova

LICHEN
חזזית

Definition :

Vegetal organism forming rounded millimetric to centimetric crusty or bushy patches, often having a leathery appearance, growing generally on outside parts of a building. Lichen are most commonly grey, yellow, orange, green or black and show no differentiation into stem, root and leaf.

הגדרה :

חזזיות הן אורגניזם סמביוטי המורכב מאצה ופטריה. החזזיות יוצרות קרומים או כריות מעוגלות בגודל של מילימטרים ועד סנטימטרים, לעיתים קרובות עם הופעה דמוית גלדים, המתפתחים על החלקים החיצוני של המבנה. חזזיות הן לרב אפורות, צהובות, כתומות, ירוקות או שחורות, ללא חלקי צמח מובחנים כגון גבעול, שורש ועלה.

Relationship with the substrate :

A lichen is composed of a thallus, eventually bearing fruiting bodies, generally developed on the stone surface, and rhizines that may penetrate deep into the stone (tens to several millimeters).

יחס לאבן :

יצע החזזית (תאלוס), מורכב משכבות של פטריה ואצה היוצרות בליטות על פני האבן ו (ים) ריזואידים (שיכולים לחדור לעומק של עשרות מילימטרים אל תוך האבן).

Sub-type(s) :

Lichen usually are divided into crustose, foliose and epilithic types. When their thallus is mainly inside the stone, they are called endolithic lichen.

תת-סוגים :

חזזיות באופן כללי נחלקות לחזזיות קרומיות, חזזיות עלעליות וחזזיות אפיליתיות (על פני הסלע). כאשר היצע של החזזית נמצא ברובו בתוך האבן, הן נקראות חזזיות אנדוליתיות (תוך-סלעיות).

Not to be confused with :

Moss, alga, mould : see those terms.

לא לבלבל עם :

טחב, אצה, עובש : ראו מונחים אלה.

Other remarks :

All lichen represent symbiotic growth of a fungus and green alga or a cyanobacterium. Lichen is a common feature on out-door stone and is generally best developed under clean air conditions, but growth may be facilitated by certain pollutants such as nitrogen oxides derived primarily from vehicle pollution or agriculture. Former lichen growth may be detected by typical *pitting* structures (see this term) or lobate or mosaic patterns and even depressions.

הערות נוספות :

חזזיות הן אורגניזם סימביוטי המורכב מפטריה עם אצה ירוקה או כחוליות. חזזיות נפוצות על אבנים בשטח הפתוח והן מתפתחות באופן מיטבי בתנאי אוויר נקי, אבל גדילתה יכולה להיות מואצת גם ממזהמים, כמו, למשל, תחמוצות חנקן. המגיעות בעיקר מפליטות של עשן מכוניות או מחקלאות. עקבות טיפוסיות של חירור (ראו מונח), מפרצים, או דגם פסיפס ואף שקעים יכולים להעיד על הימצאותן של חזזיות בעבר.

LICHEN . חזזיות



Lichens on a marble figure.
חזזיות על דמות משיש.

Switzerland, Pontresina, Cemetary, 1993



LICHEN . LICHEN



Lichen on marble sculpture.

חזזיות על פסל שיש.

Portugal, Évora, Cathedral, 2001. Pieces of 1.5m high approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues



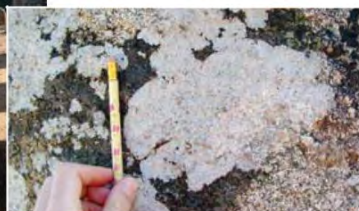
LICHEN . חזזיות



Lichen on a coarse grained granite monolith.

חזזיות על מונוליט גרניט עם גרעינים גסים.

Portugal, Évora , Almendres Cromlech, 2004. Monolith 2m high approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues



LICHEN . חזזיות



Folious lichen (Ramalina sp.) growing on a granite dimension stone.

חזזיות שיחיות / מסועפות (רמלינה) הגדלות על אבן גרניט.

France, Penmarc'h, Saint-Nonna church, 1991. Picture small side : 15cm. LRMH DIA00091617 / J.P. Bozellec

LICHEN . חזזיות



White folious lichen on a basaltic Tiki.
חזזיות שיחיות / מסועפות על פסל טיקי מבזלת.

French Polynesia, Marqueses Islands, Atuona, 2006. LRMH / G. Orial



MOSS
טחב

Definition :

Vegetal organism forming small, soft and green cushions of centimetric size. Mosses look generally like dense micro-leaves (sub- to millimetric size) tightly packed together. Mosses often grow on stone surface open cavities, cracks, and in any place permanently or frequently wet (masonry joints), and usually shady.

הגדרה :

צמח היצר כריות קטנות, רכות וירוקות בגודל של סנטימטרים. לטחב מראה של עלעלים דחוסים (בגדל של חלקי מילמטרים ועד מילימטריים), מאורגנים בצפיפות. טחבים גדלים לרב במגרעות על פני האבן, בסדקים, ובכל מקום שהוא רטוב באופן קבוע או לעיתים קרובות (כגון מישקים) ובדרך כלל מוצל.

יחס לאבן:

טחבים מפתחים ריזואידים (מעין שורשים) חומים שיכולים ליצור מעין מצע בין פני האבן והחלק הירוק של הטחב

Relation avec le substrat :

Mosses develop brown rhizines and may create a micro-soil zone between the stone surface and the green part.

לא לבלבל עם:

- חזזיות, אשר מורכבות מיצע והן חסרות את הסידור האופייני של העלעלים הדחוסים יחד.
- אצות, לחלק מהאצות צבע ירוק בעונה הלחה, אך יש להן מראה שונה מהטחבים (במרקמן הצמיגי ובחוסר של עלעלים).

Not to be confused with :

- *Lichen*, which are composed of a thallus and do not have the
- *Algae* : Algae are green during the humid season, but look different from mosses (viscous consistency, absence of micro-leaves).

הערות נוספות :

Mosses often change morphology and colour under lack or excess of water. During dry periods of the year, the cushions shrink, become harder and brittle, and their colour turns to brown.

לעיתים תכופות תשתנה המורפולוגיה והצבע של הטחב בעקבות חוסר או עודף של מים. בתקופות יובש בשנה, הכריות מתכווצות, הופכות להיות קשות ופריכות יותר, וצבען הופך לחום.

Other remarks :



טחב . MOSS



Different kinds of **mosses** developed on sandstone.
התפתחות סוגים שונים של **טחב** על אבן חול.

Sweden, Stockholm. Skanska / M. Klingspor-Rotstein

טחב . MOSS



Chalk sculpture, showing **mosses**, which appear brownish (typical aspect during the dry season), and are developed on the upper part of the figure.

פסל מאבן גיר מכוסה **טחבים**, הנראים בצבע חום (מופע אופייני במהלך העונה היבשה), שהתפתחו על חלקה העליון של הדמות.

France, Amiens (Somme, 60). Notre-Dame cathedral, 1991. Head size : 20 cm.
LRMH / V. Vergès-Belmin

טחב . MOSS



Moss on the joints of a granite ashlar.
טחב הגדל במישקים של בניית גזית מגרניט.

Scotland, Aberdeen, St Nicholas Kirk. Pers. Archive Réf. N°30 / I. Maxwell



MOULD
עובש

Definition :

Microscopic fungus which colonies, to the naked eye, look like a downy film or a network or star-like millimetric patches of filaments of diverse colours (white, grey, black).

הגדרה :
מושבות פטרייה מיקרוסקופית, הנראות לעין הבלתי מזוינת כמעטה פלומתי או כרשת של כתמים מילימטריים דמויי (כוכב וסיבים בצבעים שונים) לבן, אפור, שחור).

Relationship with the substrate :

Moulds, by their filamentous and/or chain-like growth may penetrate several centimeters into the stone substrate.

יחס לאבן :
עובש, הגדל בצורת סיבים ו/או שלוחות יכול לחדור לעומק של מספר סנטימטרים אל תוך האבן.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Fungi.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים:
פטרייה.

Other spelling :

Mold (US)

כתיב נוסף :

-

Not to be confused with :

- *Algae*, which form powdery or viscous layers and are only found in areas which remain humid for long periods of time.
- *Lichen*, which form generally crusty to bushy patches. Lichen coverings are thicker than mould coverings.
- Salt *efflorescences*, and initial stages of calcite encrustations, which are both mineral features.

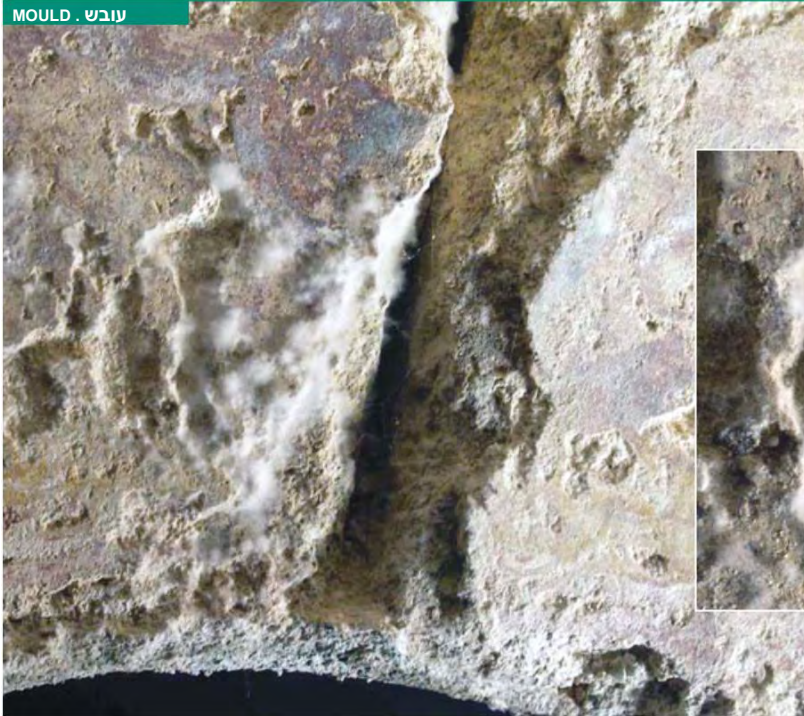
לא לבלבל עם :
- אצות, היוצרות שכבות אבקתיות או צמיגות שימצאו רק באזורים אשר נשארים לחים לפרקי זמן ארוכים.
- חזזית, היוצרת לרב כתמים קרומיים או שיחיים. עובי המעטה של חזזיות עבה מזה של עובש.
- תפרחת מלחים, ושלבים ראשוניים של התגבשות קרומי קלציט, שהם שניהם מינרלים.

Other remarks :

Mould often create serious damage by chemical and mechanical action and heavy discolouration. As the metabolism of mould necessitates organic substrates mould often develops on algal metabolic products found on stone. Organic pollution of the atmosphere also favours mould growth.

הערות נוספות :
עובש עלול לגרום לנזק כתוצאה של פעולה כימית או מכנית ולשינוי צבע חמור. כיוון שלחילוף החומרים של העובש דרוש מצע אורגני, הוא לעיתים קרובות מתפתח על תוצרי חילוף החומרים של אצות הנמצאות על האבן. גם זיהום אויר אורגני מאיץ צמיחה של עובש.

עובש . MOULD



Down-like white **moulds** on a limestone block.

עובש במרקם פלומתי לבן על גוש אבן גיר.



France, les salles Lavauguyon, Sainte- Eutrope church, 2008.
Photo large side : 40cm. / V. Legoux

PLANT
צמחיה

Definition :

Vegetal living being, having, when complete, root, stem, and leaves, though consisting sometimes only of a single leafy expansion (e.g. Tree, fern, herb).

הגדרה :

צורת חיים צמחית, אשר כוללת במתכונתה המלאה, שורש, גבעול ועלים, למרות שלפעמים היא מורכבת אך ורק מהתפשטות של נצר בודד (לדוגמא עץ, שרך, עשב).

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Higher plant, vegetation.

מונחים שקולים היכולים להימצא במילוני מונחים אחרים :

צמח עילי, צמחיה.

Other remarks :

If buildings are not maintained, *plants* will eventually coloni-se places where water is accessible, extending roots into joints and fractures. As the roots grow they can widen these joints and cracks and break the stone. They may also contribute to keep areas damp. This in turn, exacerbates other proces-ses such as salt deterioration.

הערות נוספות :

אם מבנים אינם מתוחזקים, בסופו של דבר יגדלו בהם צמחים וישלחו שורשים לתוך המישקים והסדקים ולמקומות שבהם יש מים. ככל שהשורשים גדלים הם יכולים להרחיב את המישקים והסדקים ולשבור את האבן. הם גם תורמים לשמירת לחות באותם אזורים, דבר שמביא להחמרת תהליכים נוספים כמו בעיות הנובעות ממלחים.

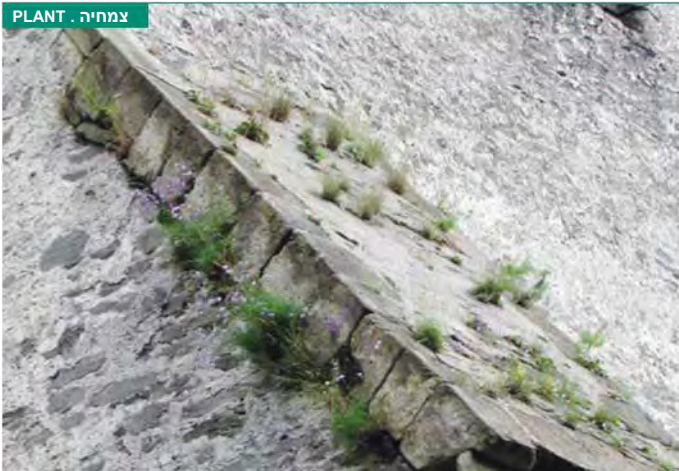
PLANT . צמח .



Higher **plant** (silk cotton) growing on a temple.
צמח עילי (Tetrameles nudiflora) גדל על מקדש.

Cambodia, Angkor, Chao Sey, 2003. ICBM / W. Krumbein

PLANT . צמחיה .



Plants growing on sandstone basalt masonry.
צמחים גדלים על בניית גזית מבזלת ואבן חול.

Czech Republic, Central Bohemia, Bezdez Castle, 2003. Plant 0,1 - 0,2 m. Nat. Heritage of the Czech, Rep. / D. Michoinova.

PLANT . צמחיה .



Mollasse : Higher **plant** (Fig tree) growing on a roof.

צמח עילי (עץ תאנה) גדל על גג.

France, Capestang (Aude), Castle (roof of the), 2005. Length of a stone, ca. 35 cm. CICRP/ J.M. Vallet

Abrasion	שפשוף	32	Gap	רווח	36
Alga	אצה	66	Glossy aspect	ברק	54
Alteration	שינוי	8	Graffiti	גרפיטי	56
Alveolization	חללים באבן	28	Granular disintegration	התפוררות לגרורים	20
Biofilm	קליפה ביולוגית	52	Hair crack	סדק שיערה	10
Biological Colonization	בליה ביולוגית	64	Impact damage	פגיעה ממכה	32
Black Crust	קרום שחור	42	Keying	חירוף	32
Bleaching	הלבנה	46	Lichen	חזזית	68
Blistering	שלפוחיות	14	Loss of components	אובדן מרכיבי האבן	30
Bursting	התפוצצות	16	Loss of matrix	אובדן חומר מלכד	30
Chalking	התפוררות לאבקה	20	Mechanical Damage	פגיעה מכנית	32
Chipping	ניפוץ לשבבים	22	Microkarst	מיקרוקארסט	34
Colouration	שינוי גוון	46	Missing part	מגרעת	36
Concretion	נטיפים	50	Moist area	אזור לח	46
Contour Scaling	בליית מתאר	26	Moss	טחב	70
Coving	נקבים	28	Mould	עובש	72
Crack	סידוק	10	Patina	פאטינה	58
Craquele	רשת סדקים	10	Peeling	קילוף	24
Crumbling	התפוררות לפרורים	20	Perforation	נקבוב	38
Crust	קרום	42	Pitting	חירור	40
Cut	חיתוך	32	Plant	צמחיה	74
Damage	פגיעה	8	Powdering	התפוררות לאבקה	20
Decay	בליה	8	Roughening	חספוס	30
Deformation	דפורמציה	12	Rounding	התעגלות	30
Degradation	דגרדציה	8	Sanding	התפוררות לגררי חול	20
Delamination	התפצלות	18	Scaling	קילוף לקשקשים	26
Deposit	משקע	44	Scratch	שריטה	32
Deterioration	הידרדרות	8	Soiling	שכבת לכלוך דקה	60
Differential Erosion	ארוזיה דיפרנציאלית	30	Spalling	שיבוב	26
Discolouration	שינוי צבע	46	Splintering	ניפוץ לרסיסים	22
Disintegration	התפוררות	20	Splitting	ביקוע	10
Efflorescence	תפרחת	48	Staining	הכתמה	46
Encrustation	צמידה	50	Star Crack	סדק כוכב	10
Erosion	ארוזיה	30	Subflorescence	תפרחת מתחת לפני השטח	62
Exfoliation	התפצלות לגלדים (התבצלות)	18	Sugaring	התפוררות לגבישים	20
Film	קליפה	52	Weathering	שחיקה	8
Flaking	נשירת פתיתים	26			
Fracture	שבירה	10			
Fragmentation	ניפוץ למקטעים	22			

HEBREW / ENGLISH
עברית / אנגלית

26	Concretion	נטיפים	30	Loss of matrix	אובדן חומר מלכד
22	Fragmentation	ניפוץ למקטעים	30	Loss of components	אובדן מרכיבי האבן
20	Splintering	ניפוץ לרסיסים	50	Moist area	אזור לח
22	Chipping	ניפוץ לשבבים	66	Alga	אצה
38	Perforation	נקבוב	30	Erosion	ארוזיה
28	Coving	נקבים	30	Differential Erosion	ארוזיה דיפרנציאלית
26	Flaking	נשירת פתיתים	10	Splitting	ביקוע
10	Star Crack	סדק כוכב	8	Decay	בליה
10	Hairline Crack	סדק שערה	64	Biological Colonization	בליה ביולוגית
10	Cracking	סידוק	26	Contour Scaling	בליית מתאר
72	Mould	עובש	54	Glossy aspect	ברק
58	Patina	פאטינה	56	Graffiti	גרפיטי
8	Damage	פגיעה	8	Degradation	דגרדציה
32	Mechanical Damage	פגיעה מכנית	12	Deformation	דפורמציה
32	Impact damage	פגיעה ממכה	8	Deterioration	הידרדרות
74	Plant	צמחיה	46	Staining	הכתמה
50	Encrustation	צמידה	46	Bleaching	הלבנה
24	Peeling	קילוף	30	Rounding	התעגלות
26	Scaling	קילוף לקשקשים	16	Bursting	התפוצצות
52	Film	קליפה	20	Disintegration	התפוררות
52	Biofilm	קליפה ביולוגית	20	Powdering	התפוררות לאבקה
42	Crust	קרומ	20	Sugaring	התפוררות לגבישים
42	Black Crust	קרומ שחור	20	Granular disintegration	התפוררות לגררים
36	Gap	רווח	20	Sanding	התפוררות לגרגרי חול
10	Craquele	רשת סדקים	20	Crumbling	התפוררות לפרורים
10	Fracture	שבירה	18	Delamination	התפצלות
8	Weathering	שחיקה	18	Exfoliation	התפצלות לגלדים (התבצלות)
26	Spalling	שיבוב	68	Lichen	חזזית
8	Alteration	שינוי	32	Keying	חיריץ
46	Colouration	שינוי גוון	40	Pitting	חירור
46	Discolouration	שינוי צבע	32	Cut	חיתוך
60	Soiling	שכבת לכלוך דקה	28	Alveolization	חללים באבן
14	Blistering	שלפוחיות	30	Roughening	חספוס
32	Abrasion	שפשוף	70	Moss	טחב
32	Scratch	שריטה	36	Missing part	מגרעת
48	Efflorescence	תפרחת	34	Microkarst	מיקרוקארסט
62	Subflorescence	תפרחת מתחת לפני השטח	44	Deposit	משקע



Anonyme, 1999 : Commission européenne, DGX, projet Raphaël 99/II.2.a.54/F, file S12.81329, CRISTAL, Sculpture, Définitions en français, C2RMF, 6 rue des pyramides 75041 Paris Cedex 01.

Arnold A., Jeannette D. & Zehnder K. 1980 : ICOMOS GP 80 Proposal for a terminology of weathering phenomena on building stones.

De Henau P., Tourneur F. & J. Barlet 1998/1999 : Terminologie descriptive et iconographie des altérations de surface chez les matériaux pierreux. Bull. Com. Royale des monuments, sites et fouilles, T16-2, p. 45-96

De Vigan J. et al., 1990 : Dicobat : Dictionnaire général du bâtiment / Ris-Orangis : Ed. Arcature, cop. , 957 p.

Fitzner B., Heinrichs K. & Kownatzki R., 1995 : Weathering forms- classification and mapping, Verwitterungsformen - Klassifizierung und Kartierung. Denkmalpflege und Naturwissenschaft, Natursteinkonservierung 1. Ernst & Sohn, Berlin, p.41-88.

Fitzner B., Heinrichs K., 2002 : Damage diagnosis on stone monuments - weathering forms, damage categories and damage indices.- In Prikryl, R. & Viles, H. (ed.): Understanding and managing stone decay, Proceeding of the International Conference "Stone weathering and atmospheric pollution network (SWAPNET)", Charles University, Prague, The Karolinum Press p.11-56.

Franke L., Schumann I., Van Hees R., Van der Klugt L., Naldini S., Binda L., Baronio G., Van Balen K., Mateus J., 1998 : Damage Atlas, Classification of Damage Patterns Found in Brick Masonry. Protection and Conservation of European Cultural Heritage, Research Report European Commission, N°8, vol.2. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

Henriques M.A., Delgado-Rodrigues J., Aires-Barros L., Proença N., 2004 : Materiais Pétreos e similares : terminologia das formas de alteração e degradação. In : ICT Informação técnica, Patologia e reabilitação das construções, ITPRC 2, 39p.

Grimmer, Ann E., ed. 1984 : A Glossary of Historic Masonry Deterioration Problems and Preservation Treatments. National Park Service Preservation Assistance Division : Washington, DC.

ICOMOS Stone Committee newsletter, 1991 : Unpublished document.

Normal 1/88, 1990 : "Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico" "Macroscopic alteration of stone materials : glossary" Comas Graphica, Rome, 36p.

RILEM Commission 25-PEM, 1980 : S.I. : Essais recommandés pour mesurer l'altération des pierres et évaluer l'efficacité des méthodes de traitement / Recommendations provisoires. Matériaux et constructions, Bordas-Dunod, ISSN 0025- 5432, vol. 13, No 75, p. 175-253.

Van Hees R.P.J., Naldini S., 1995 : Masonry Damage Diagnostic System, International Journal for Restoration of Buildings and Monuments, Vol. 1, No.6, November 1995, p.461-473.

VDI 3798, 1998 : Untersuchung und Behandlung von immis-sionsgeschädigten Werkstoffen, insbesondere bei kulturhisto-rischen Objekten. Die graphische Dokumentation. VDI-Richtlinien, p.1-27.





ICOMOS-ISCS : Illustrated glossary on stone deterioration patterns מילון מונחים מאויר לדפוסי בליה של אבן

English-Hebrew version
גרסה אנגלית-עברית

ICOMOS-ISCS Web site

The ISCS Website includes among other things, the terms and definitions of the seven background glossaries on which the ISCS glossary has been set up. Terms and definitions can be found in English, Spanish, German, Portuguese and French. A cumulated alphabetical list, including all the terms that can be found in each specific language, has been set up. Available definitions of each term can be visualised simultaneously in any selected language.

אתר האינטרנט

אתר ISCS מכיל, בין השאר, את התנאים וההגדרות של שבעת מילוני המונחים המהווים את הרקע שעליו נוסד מילון המונחים של ISCS. את המונחים וההגדרות ניתן למצוא בשפות: אנגלית, ספרדית, גרמנית, פורטוגזית וצרפתית. הוגדרה רשימה אלפביתית מצטברת, הכוללת את כל המונחים שניתן למצוא בכל שפה ספציפית. הגדרות זמינות של כל מונח ניתנות לצפייה בו זמנית בכל שפה שנבחרה.

Address :

<http://lrnh-ext.fr/icomos/consult/index.htm>

<http://lrnh-ext.fr/icomos/consult/index.htm>

כתובת:

