

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES  
CONSEIL INTERNATIONAL DES MONUMENTS ET DES SITES  
CONSEJO INTERNACIONAL DE MONUMENTOS Y SITIOS  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ ПО ВОПРОСАМ ПАМЯТНИКОВ И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНЫХ МЕСТ

ICOMOS – ISCS

ILLUSTRATED GLOSSARY ON STONE DETERIORATION PATTERNS  
ILUSTROVANÝ GLOSÁŘ PROJEVŮ POŠKOZENÍ KAMENE

English-Czech Version / Anglicko-česká verze

Czech translation of the English-Deutsch edition of 2010

Český překlad anglicko-německé verze:

Miloš Drdáký, Zuzana Slížková, Antonín Zeman



MONUMENTS AND SITES  
MONUMENTS ET SITES  
MONUMENTOS Y SITIOS

XV

*Vydání podpořeno výzkumným záměrem AV0Z20710524 a Ústavem teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Evropským centrem excelence ARCchip.*

*Funded by the Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Academy of Sciences of the Czech Republic - European Centre of Excellence ARCchip from the Institutional Research Plan grant AV0Z 20710524 and supported from the EC FP7 project STONECORE.*

## CONTRIBUTORS / DO GLOSÁŘE PŘISPĚLI :

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 **Michoinová**, 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 **Snethlage**, 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.

## CZECH TRANSLATION REVIEWED BY / ČESKÝ PŘEKLAD RECENZOVALI:

Karol **Bayer**, Jiří **Frankl**, Ivana **Frolíková**, Vratislav **Nejedlý**, Jiří **Novotný**

Edition Coordination/ Koordinátor: ICOMOS ISCS, Véronique **Vergès-Belmin**

Layout / Grafický návrh: Nadine **Guyon**

1. vydání © ITAM 2011

Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Academy of Science of the Czech Republic, v. v. i. – ARCCHIP Centre of Excellence

Prosecká 76, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Redakce: Miloš Drdáký, Zuzana Slížková, Antonín Zeman

## LEGAL NOTICE

The views expressed are purely those of the authors and may not, and in any circumstances, be regarded as stating the official position of the publisher.

Printed in the Czech Republic: GLOS Semily

ISBN 978-80-86246-38-3 (ITAM)

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 recognised 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.

Michal Petzet, past President of ICOMOS

Gustavo Araoz, President of ICOMOS

Stefan Simon, President ISCS ICOMOS

Mezinárodní vědecký výbor ICOMOS pro kámen (ISCS) poskytuje fórum pro výměnu zkušeností, nápadů a vědomostí v oblasti péče o kamenné památky. Zaměřuje se na podporu publikace, šíření znalostí a prezentaci kritických přehledových studií v uvedené problematice. Jedním z cílů činnosti této skupiny odborníků je i srozumitelné zpřístupňování a demystifikace vědeckých informací pro praktické využití.

V pracích o poškozování kamene a o jeho konzervaci vedou terminologické zmatky k problémům při domluvě mezi vědci, památkovými pracovníky a praktickými restaurátory. Stanovení pravidel společného vyjadřování má v tomto kontextu základní důležitost. Degradací projevy, které mohou být ukázány, pojmenovány a popsány, mohou být přesněji studovány, rozpoznávány a porovnávány s podobnými projevy.

ISCS glosář představuje významný nástroj pro vědecké diskuze o degradačních jevech a procesech. Je zároveň vynikající pomůckou pro výukové programy v oblasti poškozování kamene. Je založen na pečlivém studiu předchozích glosářů anglické terminologie. Jeho cílem není nahrazení těchto glosářů, často původně vypracovaných v jiných jazycích než v angličtině, a většinou na vysoké odborné úrovni.

Jako prezident ICOMOS bych rád blahopřál Mezinárodnímu vědeckému výboru pro kámen a jeho prezidentce Véronique Verges-Belmin k výsledkům několikaletého výzkumu, předloženým v této publikaci. Péče o kamenné památky je jedním ze zásadních problémů památkové péče a mnohé z našich národních komitétů čekají na radu a pomoc od specialistů zběhlých v tradičních i moderních metodách restaurování a konzervace. Ilustrovaný glosář forem poškození kamene nabízí širokou škálu návrhů a praktických rad. Je pravděpodobné, že po anglicko-francouzské verzi bude glosář přeložen do dalších jazyků. Z pohledu zrychlujícího se rozpadu kamenných památek na celém světě, je glosář příkladným příspěvkem, který podpoří mezinárodní spolupráci tak potřebnou v tomto oboru.

Michal Petzet, bývalý prezident ICOMOS

Gustavo Araoz, prezident ICOMOS

Stefan Simon, prezident ISCS ICOMOS

# CONTENTS . OBSAH

## BACKGROUND GLOSSARIES . VÝCHOZÍ GLOSÁŘE (VÝZNAMOVÉ SLOVNÍKY)

str.  
4

### GENERAL TERMS OBECNÉ POJMY

> <b>ALTERATION . ALTERACE (ZMĚNA)</b>	<b>DAMAGE . POŠKOZENÍ</b>	<b>DECAY . VĚTRÁNÍ (CHÁTRÁNÍ)</b>
--	---------------------------	-----------------------------------

### CRACK & DEFORMATION TRHLINA A DEFORMACE

> <b>CRACK . TRHLINA</b> str. 10	<b>DEFORMATION . DEFORMACE (PŘETVOŘENÍ)</b> str. 12
<b>Fracture</b> . Lomová trhlina	
<b>Star crack</b> . Hvězdčovitá trhlina	
<b>Hair crack</b> . Vlasová trhlina	
<b>Craquele</b> . Krakelování	
<b>Splitting</b> . Rozštípnutí	

### DETACHMENT ODDĚLENÍ

> <b>BLISTERING . ZPUCHÝŘOVÁNÍ</b> str. 14	<b>BURSTING . ODŠTÍPNUTÍ</b> str. 16	<b>DELAMINATION . ODDĚLENÍ VRSTEV</b> str. 18
		<b>Exfoliation</b> . Lístkování

### FEATURES INDUCED BY MATERIAL LOSS FORMY ZPŮSOBENÉ ZTRÁTOU HMOTY

> <b>ALVEOLIZATION . ALVEOLIZACE</b> str. 28	<b>EROSION . EROZE</b> str. 30	<b>MECHANICAL DAMAGE . MECHANICKÉ POŠKOZENÍ</b> str. 32
<b>Coving</b> . Vykotláání	<b>Differential erosion</b> . Selektivní eroze	<b>Impact damage</b> . Poškození nárazem
	<b>Loss</b> . Úbytek:	<b>Cut</b> . Zářez
	■ <b>of components</b> . složek	<b>Scratch</b> . Poškrábání
	■ <b>of matrix</b> . základní hmoty	<b>Abrasion</b> . Odírání
	<b>Rounding</b> . Zakulacení	<b>Keying</b> . Záscky
	<b>Roughening</b> . Zdrsnění	

### DISCOLOURATION & DEPOSIT ZMĚNA BARVY A USAZENINA (DEPOZIT)

> <b>CRUST . KRUSTA</b> str. 42	<b>DEPOSIT . USAZENINA (DEPOZIT)</b> str. 44	<b>DISCOLOURATION . ZMĚNA BARVY</b> str. 46	<b>EFFLORESCENCE . VÝKVVĚTY</b> str. 48	<b>ENCRUSTATION . INKRUSTACE</b> str. 50
<b>Black crust</b> . Černá krusta		<b>Colouration</b> . Zbarvení		<b>Concretion</b> . Konkrece
<b>Salt crust</b> . Solná krusta		<b>Bleaching</b> . Zbělení		
		<b>Moist area</b> . Vlhká oblast		
		<b>Staining</b> . Skvrnitost		

### BIOLOGICAL COLONIZATION BIOLOGICKÁ KOLONIZACE

> <b>BIOLOGICAL COLONIZATION . BIOLOGICKÁ KOLONIZACE</b> str. 64	<b>ALGA . ŘASY</b> str. 66
--	----------------------------

## INDEX . REJSTRÍK (PŘÍLOHY)

str.  
76

## REFERENCES . LITERATURA

str.  
78



# ICOMOS-ISCS:

Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns . Ilustrovaný glosář (významový slovník) projevů (forem) poškození kamene

## GLOSSARY OVERVIEW . CELKOVÝ PŘEHLED GLOSÁŘE

str.  
6

### DEGRADATION . DEGRADACE

### DETERIORATION . ZNEHODNOCENÍ

### WEATHERING . ZVĚTRÁVÁNÍ

str.  
8

### DISINTEGRATION . DEZINTEGRACE (ROZPOJENÍ)

str.  
20

### FRAGMENTATION . FRAGMENTACE

str.  
22

### PEELING . ODLUPOVÁNÍ

str.  
24

### SCALING . ODPRÝSKÁVÁNÍ

str.  
26

**Crumbling** . Rozdrolení

**Splintering** . Tříštění

**Granular disintegration** . Zrnitý rozpad

**Chipping** . Odlovení hrany

- **Powdering, Chalking** . Zpráškovatění, zkřídovatění
- **Sanding** . Zpískovatění
- **Sugaring** . Zcukrovatění

**Flaking** . Odlupování tenkých vrstev

**Contour scaling** . Odprýskávání povrchů a hran

- **Spalling** . Plošné odprýskávání

### MICROKARST . MIKROKRAS

str.  
34

### MISSING PART . CHYBĚJÍCÍ ČÁST

str.  
36

### PERFORATION . PERFORACE (PRODĚRAVĚNÍ)

str.  
38

### PITTING . DŮLKOVÁ KOROZE

str.  
40

**Gap** . Mezera

**FILM** .  
POVLAK

str.  
52

**GLOSSY ASPECT** .  
LESK

str.  
54

**GRAFFITI** .  
VANDALSKÉ ZNAČKOVÁNÍ

str.  
56

**PATINA** .  
PATINA

str.  
58

**SOILING** .  
ZNEČIŠTĚNÍ

str.  
60

**SUBFLORESCENCE** .  
SUBFLORESCENCE

str.  
62

**Iron rich patina** .  
Železem bohatá patina

**Oxalate patina** .  
Oxalátová patina

### LICHEN . LIŠEJNÍKY

str.  
68

### MOSS . MECHY

str.  
70

### MOULD . PLÍSNĚ

str.  
72

### PLANT . ROSTLINY

str.  
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. Zehnder (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 fifth 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 sixth document (Franke et al. 1998) is a multiauthored 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.

To set up the French version of the glossary, the translators have consulted the background glossaries having terms and definitions in French, and also the following documents: Paper by De Henau & Tourneur (1998/99), book Dicobat, edited by De Vigan et al. (1990), and CRISTAL glossary, set up in 1999 within the frame of European project Rephael.



Když skupina začala v roce 2001 pracovat, využila jako základ kombinace a sběru užitečných termínů, shromážděných v obecném glosáři sedm dokumentů, které obsahovaly různý počet termínů.

Nejstarším byl nepublikovaný seznam 21 termínů, který sepsali A. Arnold, D. Jeannette and K. Zehnder (1980) v rámci aktivit pracovní skupiny ISCS-petrografie. Tento glosář zahrnuje abecední seznam termínů v angličtině, francouzštině a němčině s odpovídajícími definicemi v těchto třech jazycích.

Druhým dokumentem je kompilace 24 anglických názvů s odpovídajícími definicemi, publikovaná Grimmerem (1984) z U.S. National Park Services: National Park Service verfasst wurde.

Třetím podkladem je italská norma Italian Standard Normal 1/88 vydaná v roce 1990 a nazvaná „Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico“. Každý z 27 termínů v tomto slovníku je ilustrován fotografiemi, obvykle ve dvou měřítkách a grafickým zobrazením, které má být použito v případě potřeby mapování znehodnocující formy. Tento glosář a odpovídající definice přeložila do angličtiny A.E. Charola, která také přeložila bez definic použité termíny do španělštiny a portugalštiny.

Čtvrtým souborem dokumentů je návrh terminologie projevů rozkladu kamene na památkách, sepsaný José Delgado Rodriguesem z lisabonského ústavu LNEC v Portugalsku. Obsahuje 26 termínů a byl zásadně inspirován vnitřním dokumentem skupiny pro petrografii výboru pro kámen ICOMOS (1991). Tento návrh byl použit jako základ pro publikaci LNEC v roce 2004, tvořenou slovníkem s krátkými definicemi v portugalštině a zahrnující termíny, týkající se poškozování kamene, zdiva a omítek (Henriques et al., 2004). Každý výraz je přeložen do francouzštiny, italštiny a španělštiny a je k němu přiloženo grafické zobrazení.

Pátým dokumentem je detailní příspěvek, který v roce 1995 publikovali B. Fitzner, K. Heinrichs & R. Kownatzki. Navržený systém klasifikace a mapování forem zvětrávání kamene byl aktualizován v roce 2002 Fitznerem & Heinrichsem. Tento dokument také obsahuje definice termínů, které čtenář nalezne v tomto glosáři v mírně upravené formě jako úvod do mapování poškozování kamene. Pečlivě ilustrovaný dokument klasifikuje formy rozkladu na základě typu a intenzity poškození. Zároveň nabízí návrh legendy s barevnými a grafickými symboly, podobně jako výše zmíněná italská norma 1/88. Šestým podkladem (Franke et al. 1998) je dílo mnoha autorů, které vzniklo jako výstup výzkumného projektu 5.rámcového programu Evropské komise. Jedná se o at-

las a klasifikaci poškození cihelného zdiva. Zabývá se jak zhoršováním vlastností materiálů (cihel, zdicích i spárovacích malt), tak degradací zdiva jako celku. Spolu s atlasem vznikl i expertní systém s akronymem MDDS „Masonry Damage Diagnostic System“, ve kterém mohou být nalezeny všechny typy poškození, které dokument eviduje (van Hees et al. 1995). Záměrem systému MDDS je poskytnout odborníkům nástroj pro diagnózu původu poškození a pro výběr vhodné metody a materiálů při restaurování cihelného zdiva.

Nejmladší dokument vypracovala expertní skupina Spolku německých inženýrů VDI (Verein Deutscher Ingenieure) a vydala jako Die Richtlinie VDI 3798 v roce 1998. Práce má povahu normy a tvoří ji seznam 14 německých termínů s překlady do angličtiny, definicemi a ilustracemi. Podobně jako italská norma a Fitznerův elaborát také obsahuje grafické symboly pro mapování poškození a poruch.

Ačkoliv se autoři snažili shromáždit všechny dostupné informace, zřejmě nakonec některé nepostihli. Jedním z nich je ilustrovaný glosář 30 termínů vypracovaný na Queen's University of Belfast (U.K.). Na jejich webovských stránkách (<http://www.qub.ac.uk>) může čtenář nalézt vyčerpávající příručku o formách zvětrávání, která zahrnuje degradační projevy na památkách a přírodních útvech i poškození, způsobená lidskou činností.

Pro francouzskou verzi glosáře překladatelé používali předchozí slovníky, které obsahovaly termíny a definice ve francouzštině. Dále pak belgický článek, který napsali De Henau & Tournier 1998/99, knihu Dicobat, kterou editoval De Vigan et al. (1990) a glosář CRISTAL, vypracovaný v rámci evropského projektu Raphael v roce 1999.

**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 a particular term in the glossary ?**

To find a term, one can search from the table of contents on page 2, or go to the index page 76.

**Glosář je rozdělen do šesti okruhů, z nichž každý obsahuje 2 až 11 termínů:**

- . obecné pojmy
- . trhlina a deformace (přetvoření)
- . oddělení
- . formy způsobené ztrátou hmoty
- . změna barvy a usazenina (depozit)
- . biologická kolonizace

Autoři v maximální možné míře dodržovali zásadu prostého popisu poškození, pozorovatelných pouhým okem. Pouze v několika případech se odchýlili od tohoto obecného pravidla, např. u „mechanických poškození“, kde jsou zahrnuty i termíny typu „poškození rázem“, „řezem“, „poškrábáním“ a „odíráním“, což jsou zřejmě popisy procesů a nikoliv pozorovaných projevů.

Dále vytvořili specifický okruh, zahrnující termíny vztažené k morfologii povrchu, nazvaný „projevy způsobené ztrátou hmoty“. Tento okruh je důležitý, neboť obsahuje i výrazy, umožňující popis poškození v případech, kdy již nepokračuje proces ztráty hmoty. Příkladem může být povrch vykazující alveolizaci a podléhající současně aktivnímu zrnitému nebo šupinovitému rozpadu. Pokud ale k dalšímu úbytku hmoty nedochází, má povrch nadále alveolární reliéf a bude mít tendenci k zašpinění. Totéž je aplikovatelné na „erozi“ a „biologickou kolonizaci“, protože nejdříve může dojít k erozi a následně ke kolonizaci řasami, lišejníky a mechy.

Glosář (významový slovník) ISCS obsahuje pouze termíny, které se vztahují ke kamennému materiálu jako individuálnímu prvku ve stavebním objektu nebo soše. Z tohoto důvodu se termíny nevztahují k popisu poškození konstrukcí z kamenného zdiva jako celku.

**Jak můžeme nalézt jednotlivý termín v glosáři?**

Pro nalezení termínu se doporučuje hledat v přehledném obsahu na straně 2 nebo použít rejstříku na straně 76.



## GENERAL TERMS . OBECNÉ POJMY

**ALTERATION** . ALTERACE (ZMĚNA)  
**DAMAGE** . POŠKOZENÍ  
**DECAY** . VĚTRÁNÍ (CHÁTRÁNÍ)  
**DEGRADATION** . DEGRADACE  
**DETERIORATION** . ZNEHODNOCENÍ  
**WEATHERING** . ZVĚTRÁVÁNÍ



### CRACK & DEFORMATION TRHLINA A DEFORMACE

#### CRACK . TRHLINA

**Fracture** . Lomová trhlina  
**Star crack** . Hvězdovitá trhlina  
**Hair crack** . Vlasová trhlina  
**Craquele** . Krakelování  
**Splitting** . Štěpení

#### DEFORMATION . DEFORMACE (PŘETVOŘENÍ)



### DETACHMENT ODDĚLENÍ

#### BLISTERING . ZPUCHÝŘOVÁNÍ

#### BURSTING . ODŠTÍPNUTÍ

#### DELAMINATION . ODDĚLENÍ VRSTEV

#### Exfoliation . Lístkovatění

#### DISINTEGRATION . ROZPOJENÍ

**Crumbling** . Rozdrolení  
**Granular disintegration** . Zrnitý rozpad  
■ **Powdering, Chalking** .  
Zpráškovatění, zkřídovatění  
■ **Sanding** . Zpískovatění  
■ **Sugaring** . Zcukrovatění

#### FRAGMENTATION . FRAGMENTACE / DROBENÍ

**Splintering** . Tříštění  
**Chipping** . Odlomení hrany

#### PEELING . ODLUPOVÁNÍ

#### SCALING . ODPŘYSKÁVÁNÍ

**Flaking** . Odlupování tenkých vrstev /  
šupinatění  
**Contour scaling** . Odpadávání povrchů a  
hran  
**Spalling** . Plošné odprýskávání



### FEATURES INDUCED BY MATERIAL LOSS PROJEVY ZPŮSOBENÉ ZTRÁTOU HMOTY

#### ALVEOLIZATION . ALVEOLIZACE

**Coving** . Vykotlání

#### EROSION . EROZE

**Differential erosion** . Selektivní eroze  
**Loss** . Úbytek:  
■ **of components** . složek  
■ **of matrix** . základní hmoty  
**Rounding** . Zakulacení  
**Roughening** . Zdrsňení

#### MECHANICAL DAMAGE . MECHANICKÉ POŠKOZENÍ

**Impact damage** . Poškození nárazem  
**Cut** . Zářez  
**Scratch** . Poškrábání  
**Abrasion** . Odrání  
**Keying** . Záseky

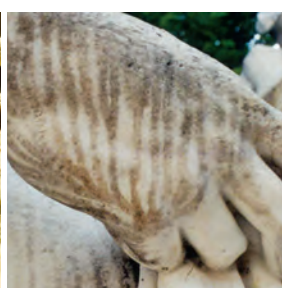
#### MICROKARST . MIKROKRAS

#### MISSING PART . CHYBĚJÍCÍ ČÁST

**Gap** . Mezera

#### PERFORATION . PERFORACE / PRODĚRAVĚNÍ

#### PITTING . DŮLKOVÁ KOROZE



### DISCOLORATION & DEPOSIT ZMĚNA BARVY A USAZENÍ NA

#### CRUST . KRUSTA

**Black crust** . Černá krusta  
**Salt crust** . Solná krusta

#### DEPOSIT . USAZENINA / DEPOZIT

#### DISCOLOURATION . ZMĚNA BARVY

**Colouration** . Zbarvení  
**Bleaching** . Vybělení  
**Moist area** . Vlhká oblast  
**Staining** . Skvrnitost

#### EFFLORESCENCE . VÝKVVĚTY

#### ENCRUSTATION . INKRUSTACE

**Concretion** . Konkrece

#### FILM . POVLAČK / FILM

#### GLOSSY ASPECT . LESK

#### GRAFFITI . VANDALSKÉ ZNAČKOVÁNÍ / GRAFITI

#### PATINA . PATINA

**Iron rich patina** . Železem bohatá patina  
**Oxalate patina** . Oxalátová patina

#### SOILING . ZNEČIŠTĚNÍ

#### SUBFLORESCENCE . SUBFLO- RESCENCE



### BIOLOGICAL COLONIZATION BIOLOGICKÁ KOLONIZACE

#### BIOLOGICAL COLONIZATION . BIOLOGICKÁ KOLONIZACE

#### ALGA . ŘASY

#### lichen . LIŠEJNÍKY

#### MOSS . MECHY

#### MOULD . PLÍSNĚ

#### PLANT . ROSTLINY



### 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.

### ALTERACE (ZMĚNA)

Změna materiálu, která nemusí současně znamenat zhoršení jeho vlastností z hlediska památkové péče. Například odstranitelný povlak (film) na kameni lze považovat za alteraci.

### DAMAGE

Human perception of the loss of value due to decay.

### POŠKOZENÍ

Lidské vnímání ztráty hodnoty v důsledku chátrání.

### DECAY

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

### VĚTRÁNÍ (CHÁTRÁNÍ)

Jakákoliv chemická nebo fyzikální změna základních vlastností kamene, která vede ke ztrátě jeho hodnoty nebo omezení použitelnosti.

### DEGRADATION

Decline in condition, quality, or functional capacity.

### DEGRADACE (ZHORŠOVÁNÍ STAVU)

Negativní změna celkového stavu, kvality nebo funkční způsobilosti.

### DETERIORATION

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

### ZNEHODNOCOVÁNÍ (POŠKOZOVÁNÍ)

Proces zhoršování a snižování kvality, hodnot, vlastností, atd. ; snížení ceny.

### WEATHERING

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

### ZVĚTRÁVÁNÍ

Jakékoliv chemické nebo mechanické procesy, při kterých kámen vystavený klimatickým vlivům podléhá změnám vlastností a je znehodnocován.

## ALTERATION . ZMĚNA

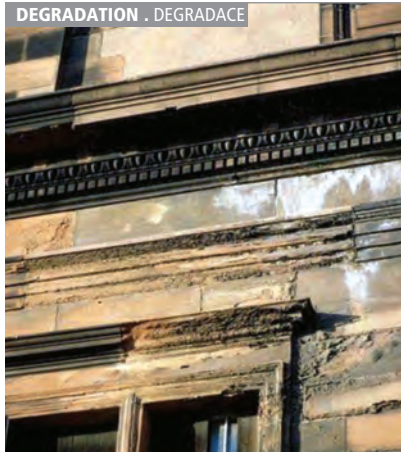


Common **alteration** of architectural mouldings by algae.

Běžná **změna** architektonických detailů řasami.

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

## DEGRADATION . DEGRADACE



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

**Degradace** pískovcové zdi způsobená vadným zaatíkovým žlabem pro odvod vody ze střechy.

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

## DAMAGE . POŠKOZENÍ



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

**Poškození** ve spodní části desky pískovcového náhrobku vedoucí ke snížení hodnoty památky.

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

## DETERIORATION . ZNEHODNOCENÍ



**Deterioration** of a Carboniferous sandstone masonry.

**Znehodnocování** zdva z karbonského pískovce.

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

## DECAY . VĚTRÁNÍ (CHÁTRÁNÍ)



Limestone relief showing advanced **decay**.

Pokročilý stupeň **větrání** vápencového reliéfu.

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

## WEATHERING . ZVĚTRÁVÁNÍ



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

Porušení povrchu lewisienkého rulového monolitu v důsledku dlouhodobého působení **povětrnostních vlivů**.

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



## CRACK TRHLINA

### 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 network. 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 cases 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.

### Definice:

**Jednotlivá prasklina, zřetelně viditelná prostým okem, vyvolaná oddělením jedné části kamene od druhé.**

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Prasklina, puklina, spára, porucha, zlom.*

### Podtypy:

- **Lomová trhlina:** prochází napříč celým kamenným objektem.
- **Hvězdicovitá trhlina:** shluk trhlin ve tvaru hvězdovitě se rozbíhajících paprsků. Možnou příčinou vzniku tohoto poškození je expanze rezavějícího železného trnu v kameni nebo náraz (úder).
- **Vlasová trhlina:** prasklina o šíři menší než 0,1 mm.
- **Krakelování:** síť malých trhlin na povrchu kamene. Termín „rozpraskání“, obvykle používaný pro glazované terakotové objekty, není pro kámen vhodný.
- **Štěpení:** pukání kamene podél ploch oslabení jako jsou mikropukliny, laminy jílu a siltu v hornině, zejména u konstrukčních prvků orientovaných (osazených) vertikálně. Například, sloup se může rozštěpit do několika částí podél vertikálně orientovaných vrstevních ploch při přetížení.

### Neplést s termíny:

- *Delaminace*, která vzniká jako oddělení vrstev podél ploch vrstevnatosti a břidličnatosti, které nemusí být orientovány shodně se směrem zatížení (u sloupů a zdiva vertikálně) a obecně nesouvisí s přetížením. Oddělení vrstev (delaminace) je přechod ke štípaní.

### Další poznámky:

*Vznik trhlin* může být způsoben zvětráváním, puklinami a dutinami v kameni, statickými problémy, rezavěním spojovacích prvků (trnů) a příliš tvrdou spárovací maltou.

*Trhliny* mohou být vyvolány i vibracemi při otřesech půdy, požárem či mrazem.

*Pukliny a zlomy*, vyskytující se na skalních rytinách, jsou obvykle pojmenovávány podle geologické terminologie: *puklina* v případě, že nedošlo k vzájemnému posunutí oddělených částí, *zlom* pro situaci se vzájemným posunem oddělených částí.

#### CRAQUELE . KRAKELOVÁNÍ



Marble sculpture showing a network of thin cracks (**craquele**).  
Mramorová socha se sítí tenkých trhlin (**krakelování**).

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

#### FRACTURE . LOMOVÁ TRHLINA



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

**Horizontální trhlina** způsobená rezavějící železnou svorkou.

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

#### STAR CRACK . HVĚZDICOVITÁ TRHLINA



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

**Hvězdicovitá trhlina** na pískovci, způsobená korozi a expanzí železného trnu v základně náhrobní desky.

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

#### HAIR CRACK . VLASOVÁ TRHLINA



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

Vertikální **vlasové trhliny** vytvořené na vyčnívajících částech kanelury kamenných

sloupů mezi jednotlivými žlábků.

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

#### SPLITTING . ROZŠTÍPNUTÍ



**Splitting** of a limestone column

**Rozštípnutí** vápencového sloupu podél ploch oslabení.

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

## DEFORMATION DEFORMACE (PŘETVOŘENÍ)

### Definition:

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

### Definice:

Deformace je změna tvaru při zachování celistvosti, která vede k prohnutí, vyboulení nebo zkroucení kamenného bloku.

### Equivalent terms to be found in other glossaries:

*Plastic deformation, bowing.*

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Plastická deformace a ohnutí.*

### Other remarks:

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

### Další poznámky:

Tento typ degradace postihuje např. mramorové desky s nápisy na náhrobcích.



DEFORMATION . DEFORMACE



This white marble plate shows a convex **deformation**.

**Vypuklá** bílá mramorová deska (konvexní deformace).

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

DEFORMATION . DEFORMACE



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

**Vydatá** bílá mramorová deska náhrobku z 19. stol. (konkávní deformace).

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

DEFORMATION . DEFORMACE



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

Zakřivený mramorový panel. Vržený stín zviditelňuje **vypuklou** tvarovou změnu panelu na levé straně.

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**  
ZPUCHÝŘOVÁNÍ**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.

**Other remarks:**

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

**Definice:**

Oddělené, vzduchem vyplněné a nadzvednuté vrchlíkovité výstupky na povrchu kamene způsobené odtržením vnější kamenné vrstvy. Odtržení je nezávislé na struktuře kamene.

**Další poznámky:**

*Zpuchýřování* je za určitých podmínek způsobeno aktivitou rozpustných solí.

**BLISTERING . ZPUCHÝŘOVÁNÍ**

**Blistering** on surface of molasse sandstone.

**Zpuchýřování** povrchu pískovce.

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

**BLISTERING . ZPUCHÝŘOVÁNÍ**

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

Levá tvář vápencové figury je postižena **zpuchýřováním**.

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

**BLISTERING . ZPUCHÝŘOVÁNÍ**

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

**Zpuchýřování** pískovcového zdiva způsobené rozpínáním zvětralého povrchu a vedoucí k jeho odpadávání.

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

**BURSTING**  
ODŠTÍPNUTÍ**Definition:**

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

**Definice:**

Lokální ztráta povrchu kamene v důsledku vnitřního tlaku, obvykle se projevující ve formě nepravidelných jamek (kráterů).

**Equivalent term to be found in other glossaries:**

*Break out.*

**Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:**

*Vylomení.*

**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).

**Neplést s termíny:**

- *Ztráta materiálu* kamene, způsobená mechanickým účinkem nárazu, která může mít také tvar „kráteru“, pokud je předmět, který kamenný povrch zasáhl malý a tvrdý, např. projektil.

**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.

**Další poznámky:**

*Odštípnutí* někdy předchází hvězdčovitě rozpukání. Tento typ poškození je způsoben zvýšením objemu minerálních inkluzí (jílů, minerálů železa atd.) tvořících přirozenou součást kamene v jeho povrchových vrstvách. Také koroze kovových výztužných prvků, zasazených v kameni, může vyvolat odštípnutí.



## BURSTING . ODŠTÍPNUTÍ



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

**Odštípnutí** vápencového prvku bylo nejpravděpodobněji způsobeno objemovými změnami zkorodované železné skoby.

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

## BURSTING . ODŠTÍPNUTÍ



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

Typické **odštípnutí** ploché mramorové desky.

*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 . ODŠTÍPNUTÍ



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

**Odštípnutí** pískovce ze základny náhrobní desky v důsledku objemové expanze zkorodované železné skoby.

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

DELAMINATION  
ODDĚLENÍ VRSTEV**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.

**Equivalent terms to be found in other glossaries:**  
*Layering.*

**Sub-type(s):**

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

**Not to be confused with:**

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

**Other remarks:**

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

**Definice:**

Oddělování vrstev (delaminace) postihuje vrstevnaté horniny (většinu sedimentárních hornin a některé horniny metamorfované). Odpovídá fyzickému oddělení jedné nebo několika vrstev podél horninové laminy. Mocnost a tvar vrstev jsou proměnné a vrstvy mohou být orientovány jakýmkoliv směrem vzhledem k povrchu kamene.

**Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:**  
*Rozvrstvení.*

**Podtypy:**

- **Lístkování (exfoliace)** je podtyp oddělování vrstev, při kterém nastává mnohonásobné oddělování tenkých kamenných vrstviček (řádově centimetrové tloušťky), subparalelních s povrchem kamene. Vrstvy mohou být ohnuté a zkroucené podobným způsobem jako listy v knize.

**Neplést s termíny:**

- *Odprýskávání:* druh odlučování vrstviček kamene zcela nezávislý na struktuře kamene.

**Další poznámky:**

*Výkvěty* krystalů různých solí a *biologická kolonizace* mohou být detekovány mezi laminami kamene.



## DELAMINATION . ODDĚLENÍ VRSTEV



**Delamination** of a sandstone gravestone possibly resulting from frost action.

**Oddělování vrstev** pískovcového náhrobku, pravděpodobně důsledek působení mrazu.

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

## DELAMINATION . ODDĚLENÍ VRSTEV



**Delamination** of a sandstone element.

**Oddělování vrstev** na části pískovcového prvku.

*India, Fathepur Sikri, 2003. Stone width: c. 50 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin*

## EXFOLIATION . LÍSTKOVÁNÍ



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

Pískovcové **lístkování**; tento subtyp delaminace je charakteristický mnohonásobným odlučováním vrstev kamene, subparalelních s jeho povrchem.

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

DISINTEGRATION  
DEZINTEGRACE  
(ROZPOJENÍ)

## Definition:

**Detachment of single grains or aggregates of grains.**

## 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.

## Equivalent terms to be found in other glossaries:

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

## 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 on the nature of the stone and its environment.
- **Granular disintegration:** Occurs in granular sedimentary (e.g. sandstone) and granular crystalline (e.g. granite) stones. *Granular disintegration* produces debris referred to as rock meal and can often be seen accumulating at the foot of a 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 :
  - . **Powdering, Chalking:** terms sometimes employed for describing granular disintegration of finely grained stones.
  - . **Sugaring:** employed mainly for white crystalline marble,
  - . **Sanding:** used to describe granular disintegration of sandstones and granites.

## Other remarks:

In the case of crystalline marbles, thermal stresses are known to be among the main causes of *granular disintegration*, thus leading occasionally to *deformation* patterns. Stones may display deterioration patterns intermediate between *granular disintegration* and *crumbling, scaling* or *delamination*. Partial or selective *granular disintegration* often leads to surface features such as *alveolization* or *rounding*. When occurring inside crystalline marble, *granular disintegration* may lead to *deformation* patterns.

## Definice:

**Oddělování zrn nebo shluků zrn.**

## Vztah k substrátu:

Napadá pouze povrch kamene, nebo se může vyskytnout i v hloubce kamene. Poškozování většinou začíná od povrchu materiálu. Na krystalických vápencích může *zrnitý rozpad* dosáhnout hloubky několika centimetrů, někdy i více.

## Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Ztráta soudržnosti (koheze), rozpadavost, pulverizace (mechanický rozpad na prachovou komponentu).*

## Podtypy:

- **Rozdrolení:** oddělování agregátů zrn od substrátu. Tyto agregáty jsou všeobecně omezeny velikostí (méně než 2 cm). Velikost závisí na druhu kamene, jeho struktuře a okolním prostředí.
- **Zrnitý rozpad:** vyskytuje se v zrnitých sedimentech (především pískovcích) a zrnitých metamorfovaných horninách i žulách. Tento proces produkuje horninové úlomky nazývané „skalní mouka“, které se mohou hromadit u paty aktivně poškozované stěny nebo skalního útvaru. Jestliže se na povrchu kamene tvoří prohlubně a dutiny, uvolněný materiál se může akumulovat působením gravitace ve spodní části prohlubně. Velikost zrna určuje velikost *oddělovaného materiálu*. Zrnitý rozpad dále dělíme na následující kategorie:
  - . **Zpraškovanění a zkřídovanění:** termíny někdy používané pro popsání zrnitého rozpadu jemnozrnných hornin.
  - . **Zcukrovatění:** termín používaný při popisu bílých krystalických vápenců.
  - . **Zpískovatění:** tento termín se používá při popisu zrnitého rozpadu u pískovců a granitů.

## Další poznámky:

V případě krystalických vápenců je známo, že tepelná pnutí jsou jednou z hlavních příčin *zrnitého rozpadu* a vedou ke vzniku *deformací*. Na kamenech mohou být vidět degradační znaky přechodu mezi *zrnitým rozpadem, drolením, odprýskáváním* či *delaminací*. Částečný nebo selektivní *zrnitý rozpad* často vede ke vzniku *alveolizace* nebo *zaoblení*. V případě krystalického vápence vede *zrnitý rozpad* i k jeho *deformaci*.

## POWDERING . ZPRÁŠKOVATĚNÍ



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

Vápencový prvek ukazuje **zpráškovatění** kamene projevující se jako bílé zóny s nepravidelným povrchem.

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

## SUGARING . ZCUKROVATĚNÍ



**Sugaring** developing on the head of a marble sculpture.

**Zcukrovatění** části povrchu hlavy mramorové sochy.

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

## SANDING . ZPÍŠKOVATĚNÍ



**Sanding** of a coarse grained granite.

**Zpískovatění** hrubozrnného granitu.

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

## CRUMBLING . ROZDROLENÍ

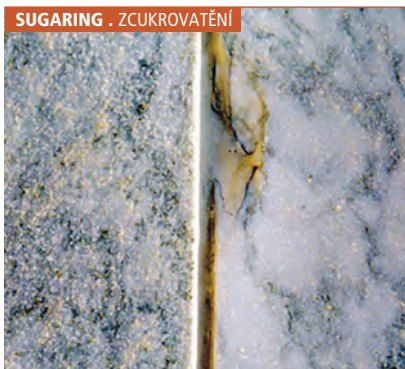


**Crumbling** of a crystalline marble.

**Rozdrolení** krystalického vápence na drobná zrna a agregáty.

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

## SUGARING . ZCUKROVATĚNÍ



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

Typické **zcukrovatění** nebo uvolňování kalcitových krystalů z povrchu mramoru.

*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  
FRAGMENTACE**Definition:**

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

**Definice:**

Úplné nebo částečné rozlámání kamene na různé velké částice nepravidelného tvaru, tloušťky a objemu.

**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.

**Vztah k substrátu:**

Substrát zůstává zjevně neporušený na obou stranách odlučné plochy. *Fragmentace* může příležitostně postihnout celý kamenný blok a může sledovat plochy diskontinuity.

**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.

**Podtypy:**

- **Tříštění:** oddělení ostrých, štíhlých kousků kamene odštípnutím nebo odlomením od hlavního kusu kamene.
- **Odlomení hrany:** odlamování kousků, zvaných odštěpky, z okrajů bloků kamene.

**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).

**Další poznámky:**

*Fragmentace* může nastat když jsou kamenné bloky vystaveny velkému zatížení. Horní i spodní části monolitického sloupu jsou náchylné k odlomení hrany a tříštění.



## SPLINTERING . TRÍSTĚNÍ



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

**Trístění** vápencového bloku na povrchu s číškovitými depresemi.

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

## FRAGMENTATION . ROZLÁMÁNÍ

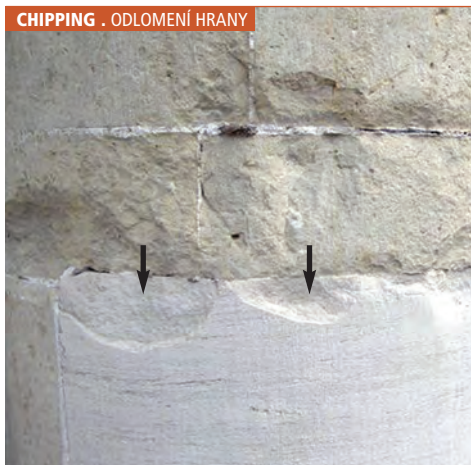


**Fragmentation** of the upper part of a monolithic limestone column.

**Rozlomení** svrchní části monolitického vápencového sloupu.

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

## CHIPPING . ODLOMENÍ HRANY



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

Vápenec, **odlomení hrany** kamene. Odlomení nastalo působením velkého soustředěného tlaku po výměně spodního bloku sloupu.

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

## FRAGMENTATION . FRAGMENTACE



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

**Fragmentace** hutné vápencové desky na venkovní zdi kostela.

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

## CHIPPING . ODLOMENÍ HRANY



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

Měkký vápenec – **odlomení hrany** kamene, způsobené přetížením konstrukce nesoucí balkon.

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



PEELING  
ODLUPOVÁNÍ**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.

**Definice:**

Odlupování, nebo částečné odtrhávání povrchové vrstvy kamene (mocnost: submilimetry až milimetry), mající vzhled povlaku nebo nátěru aplikovaného na jeho povrch.

**Equivalent term to be found in other glossaries:**

*Peeling off.*

**Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:**

*Sloupávání.*

**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).

**Neplést s termíny:**

- *Zpuchýřování*, které je charakteristické kupolovitou morfologií.
- *Odprýskávání*, které popisuje oddělování vrstev kamene (tloušťka v milimetrech až centimetrech).



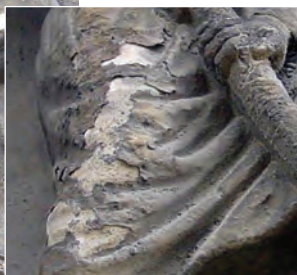
## PEELING . ODLUPOVÁNÍ



**Peeling** of a surface layer on a limestone element.

**Odlupování** povrchové vrstvy z vápencového prvku.

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



## PEELING . ODLUPOVÁNÍ



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

**Odlupování** povrchu dolomitického vápence způsobené krystalizací solí.

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



SCALING  
ODPRÝSKÁVÁNÍ**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.

**Definice:**

Odprýskávání a odtrhávání kousků kamene, nesledující žádné struktury v kameni. Oddělování kousků kamene probíhá podobně jako oddělování rybích šupin nebo paralelně s povrchem kamene. Tloušťka šupin obecně dosahuje milimetrů nebo centimetrů a je zanedbatelná vzhledem k plošnému rozměru.

**Vztah k substrátu:**

Plocha oddělování šupin je lokalizována při povrchu kamene (od milimetrů po několik centimetrů).

**Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:**

*Deskvamace.*

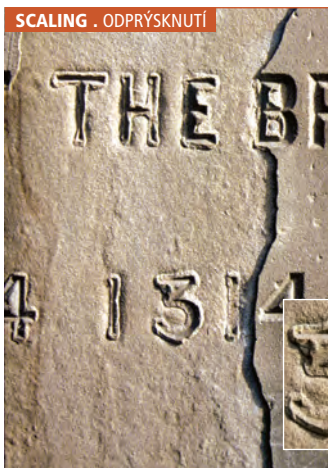
**Podtypy:**

- **Odlupování tenkých vrstev (šupinatost)** v tenkých zkroucených vrstvičkách o síle submilimetrů až milimetrů, uspořádaných jako rybí šupiny.
- **Odpadávání povrchů a hran** v tenkých plátcích při kterém styková plocha s nezvětralou částí kamene je paralelní s povrchem kamene. V případě plochého povrchu oddělování kamene může být označené jako **odprýskávání plochy**. *"Case hardening"* je synonymem pro *"contour scaling"* (odprýskávání plátek).

**Neplést s termíny:**

- *Delaminace* odpovídá odlučování, odtrhávání paralelně s vrstevními plochami kamene.

## SCALING . ODPRÝSKNUTÍ



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

**Odprýsknutí** 4 mm silného pískovcového bloku.

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

## SCALING . ODPRÝSKNUTÍ



**Contour scaling**, developing on a magmatic stone element (Kersanton).

**Odpadávání hran a ploch** z kamenného bloku magmatické horniny.

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

## CONTOUR SCALING . ODPRÝSKÁVÁNÍ



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

**Odprýskávání** tenkých plátek na tváři figury.

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

## SPALLING . ODPRÝSKÁVÁNÍ



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

**Odprýskávání** tenkých plátek z plochy kamenů, které můžeme označit jako **plošné odpadávání povrchu**.

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

## FLAKING . ŠUPINATOST



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

Pískovcový blok kontaminovaný chloridem sodným. Krystalizace soli vyvolává zrnitý rozpad a **šupinatění** kamene. Protože jsou šupiny velmi tenké, je tento typ poškození také nazýván **odlupování tenkých vrstev**.

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

## ALVEOLIZATION ALVEOLIZACE

### Definition:

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

### Equivalent terms to be found in other glossaries:

*Alveolar erosion, alveolar weathering, honeycomb.*

### Other spelling:

Alveolisation

### Sub-type(s):

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

### 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.

### 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).

### Definice:

Alveolizací nazýváme povrchový útvar tvořený sítí drobných dutin (alveol), různého tvaru a velikosti, které mohou být i propojeny. Velikost dutin se pohybuje řádově v centimetrech, někdy i v metrech).

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Alveolární eroze, alveolární zvětrávání, voštinovité zvětrávání.*

### Jiný pravopis:

-

### Podtyp:

- **Vykotláni:** erozní tvar sestávající z jedné alveoly, vytvořený na hraně (rohu) kamenného bloku.

### Neplést s termíny:

- *Mikrokras:* je síť vzájemně propojených milimetrových až centimetrových prohlubní na povrchu kamene. Jejich vznik souvisí s procesem rozpouštění hornin.

- *Důlková koroze (pitting):* odpovídá tvorbě milimetrových až submilimetrových dolíčků a jamek, které nejsou propojeny a vznikají na povrchu kamene.

### Další poznámky:

*Alveolizace* je druh selektivního zvětrávání způsobeného nehomogenitou chemických a fyzikálních vlastností kamene. *Alveolizace* se může vyskytovat s dalšími degradačními procesy kamene jako je *zrnitý rozpad*. V těchto zvláštních případech, kdy *alveolizace* proniká hlavně do hloubky divertikulárním způsobem, může být označena jako *vermikulární alveolizace*. V aridním klimatu se tvoří až metrové alveoly (např. v Petře v Jordánsku).



## COVING . VYKOTLÁNÍ

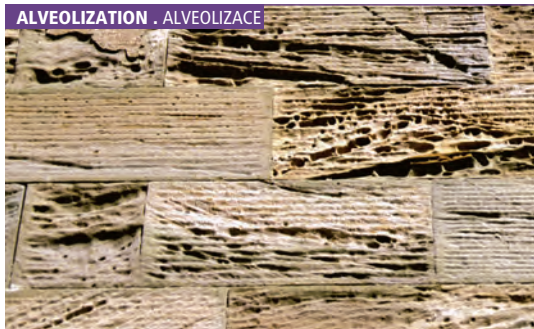


Disaggregation of individual geologically weaker sandstone blocks due to the consequential effect of repointing the joints and beds with a too hard and durable cementitious mortar. As a result, a single alveole (**coving**) has developed from the sides of the block.

Rozpad jednotlivého geologicky slabě zpevněného pískovcového bloku v důsledku nového vyspárování příliš tvrdou a trvanlivou cementovou maltou. Výsledkem je **vykotlání** jedné alveoly při stranách bloku.

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

## ALVEOLIZATION . ALVEOLIZACE

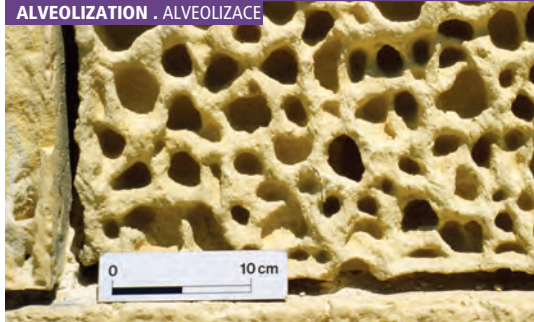


**Alveolization** develops here as cavities illustrating a combination of **honeycombs** and alignments following the natural bedding planes of the sandstone.

Vyvinutá **alveolizace** ve tvaru dutin ilustruje kombinaci **voštín** a řádkování podél přirozených rovin vrstevnatosti pískovce.

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

## ALVEOLIZATION . ALVEOLIZACE



**Alveolization** of a porous limestone.

**Alveolizace** porézního vápence.

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

## ALVEOLIZATION . ALVEOLIZACE



Deep **alveolization** of a sandstone block.

Hluboká **alveolizace** pískovcového bloku.

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

## EROSION EROZE

### 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 heterogeneous 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. 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 lentils, 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.

### Definice:

**Ztráta originálního povrchu, vedoucí k jeho vyhlazení.**

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Ztráta materiálu* je velmi všeobecné vyjádření situace, která se vztahuje k jakémukoliv ztrátě originálního povrchu a která může nastat z různých důvodů, jako je *zrnitý rozpad*, *šupinatost* atd. Termín je příliš neurčitý a neměl by být používán.

### Podtypy:

- **Selektivní eroze:** termín by měl být upřednostněn před termínem *selektivní znehodnocení*: objevuje se v situaci, kdy eroze nepostupuje stejnou rychlostí z jedné plochy kamene k další. Výsledkem je nerovnoměrné znehodnocení. Tyto rysy nacházíme na heterogenních kamenech obsahujících tvrdší a/nebo méně porézní zóny. Může být i výsledkem selektivního napadení lišejníky na kalcitických kamenech. Selektivní eroze je všeobecně nacházena na vulkanických a sedimentárních horninách. Selektivní eroze je synonymem k termínu „*tvorba reliéfu*“, tj. k tvorbě nepravidelností na povrchu kamene. Selektivní eroze může vyústit ve *ztrátu* nebo *úbytek složek* či *základní hmoty horniny*.

. **Úbytek (ztráta) složek:** částečná nebo selektivní eliminace měkkých částí (jílových čoček, hrudek limonitu, atd.) nebo kompaktních složek v kameni (valouny, úlomky fosilií, geologické konkrece, úlomky lávy, atd.)

. **Úbytek (ztráta) základní hmoty:** částečná nebo selektivní eliminace základní hmoty, vedoucí k vyčnívání tvrdých komponent kamene.

- **Zakulacení:** přednostní eroze původně ostrohranného kamene vedoucí k výrazně zakulacenému profilu. Zakulacení může být obzvláště pozorováno na kamenech, které přednostně chátrají v důsledku zrnitého rozpadu, nebo když jsou podmínky prostředí pro zrnitý rozpad příznivé .

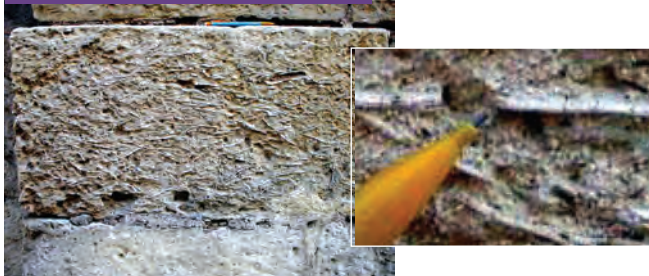
- **Zdrsnění:** selektivní ztráta malých částic z původně hladkého povrchu kamene, přičemž původní materiál zůstává zdravý. Zdrsnění se může projevit buď progresivně v případě působení dlouhodobého rozkladného procesu (např. zrnitý rozpad), nebo okamžitě v případě nevhodného zásahu, například agresivního čištění.

### Další poznámky:

*Eroze* může mít původ přírodní a/nebo v lidské činnosti. Může být způsobena chemickými, fyzikálními a/nebo biologickými procesy.



## LOSS OF MATRIX . ÚBYTEK ZÁKLADNÍ HMOTY

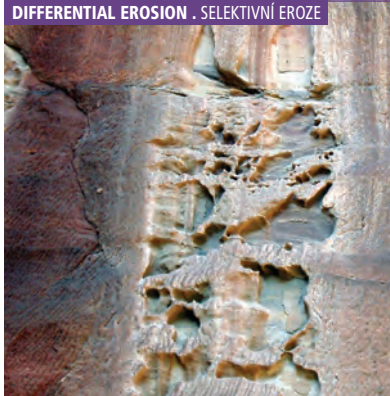


Differential erosion of a fossil bearing limestone block due to **loss of matrix**.

Selektivní eroze bloku fosiliferního vápence v důsledku **ztráty základní hmoty**.

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

## DIFFERENTIAL EROSION . SELEKTIVNÍ EROZE



**Differential erosion** in the sandstone Petra cliffs.

**Selektivní eroze** na povrchu pískovcového útesu (Petra).

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

## ROUNDING . ZAKULACENÍ

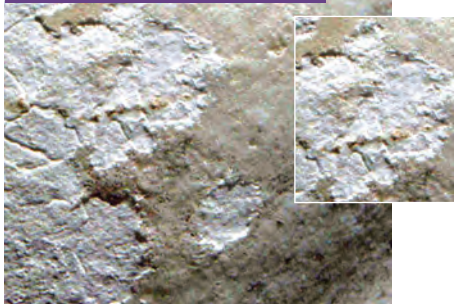


**Rounding** of Serena sandstone due to preferential deterioration of edges close to the joints.

**Zakulacení** serenských pískovců, způsobené přednostním rozrušením hran v okolí spár.

France, Marseille, Cathédrale Nouvelle Major, 2006. Size of each block : 40 x 80 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

## DIFFERENTIAL EROSION . SELEKTIVNÍ EROZE



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

**Selektivní eroze** na mramorové soše, viditelná po ošetření biocidními látkami a šetrném kartáčování.

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

## EROSION . EROZE



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

**Eroze** vápencové sochy způsobila ztrátu vytesaných detailů a vyhladila tvary.

France, Rouen, cathedral. LRMH / P. Bromblet

## LOSS OF COMPONENT . ZTRÁTA SLOŽEK



**Loss of iron-rich component** in a sandstone block.

**Ztráta železem bohatých komponent** v pískovci.

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

## MECHANICAL DAMAGE MECHANICKÉ POŠKOZENÍ

### Definition:

**Loss of stone material clearly due to a mechanical action.**

### 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 features.
- **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 scratches, 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.

### Definice:

**Mechanické poškození je ztráta kamene, způsobená mechanickým působením.**

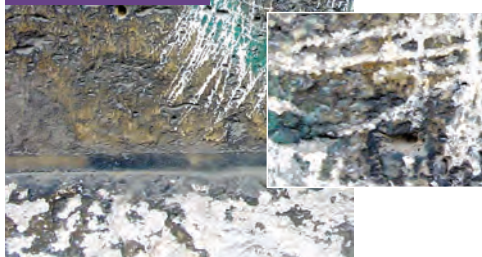
### Podtypy:

- **Poškození nárazem** je mechanické poškození způsobené dopadem projektilu (kulka, šrapnel) nebo tvrdého nástroje.
- **Zářez**: ztráta materiálu způsobená ostrým nástrojem, může mít vzhled vyhloubené dutiny, zářezu, odseknutého rohu, atd. Stopa nástrojů může být považována za zvláštní druh řezů, ale neměla by být považována za známku poškození.
- **Poškrábání**: ručně způsobená povrchová ztráta materiálu podél linie, způsobená zahroceným předmětem. Může se jednat o náhodné poškození nebo o úmysl. Obvykle vypadá jako delší či kratší drážka. Stopy nástrojů mohou mít vzhled škrábanců, ale neměly by být považovány za projevy poškození.
- **Odírání (abraze)**: eroze, způsobená odnosem nebo obroušováním, dřením a třením, nebo dopadem částic (např. při pískování).
- **Záseky („pekování“)**: poškození povrchu, provedené sekáním ostrého nástroje za účelem vytvoření nerovného povrchu, který zvýší přídržnost připojovaného materiálu, například omítky.

### Další poznámky:

*Mechanické poškození* je ve většině případů antropogenního původu.

## SCRATCH . POŠKRÁBÁNÍ



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

Mechanické porušení sérií **škrábanců** na vápencovém prvku.

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

## IMPACT DAMAGE . POŠKOZENÍ NÁRAZEM



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

**Poškození** vápencového kvádrů **nárazem** vystřelelého projektilu.

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

## KEYING . ZÁSEKY („PEKOVÁNÍ“)



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

Měkký vápenc **porušený záseky**. Tyto záseky, tzv. „pekování“, byly zhotoveny pro zlepšení přilnavosti omítky, která byla později odstraněna nebo odpadla.

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

## CUTS . ZÁŘEZY



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

**Zářezy** v pískovcové stěně vzniklé pravděpodobně broušením nožů.

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

## ABRASION . ABRAZE



The repeated **abrasion** effect of feet has led to the formation of a depression on this stone pavement element. Opakující se kročejové **odírání** podrážkami (chodidly nohou) vedlo ke vzniku prohlubně na pískovcovém prahu.

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



## MICROKARST MIKROKRAS

### Definition:

Network of small interconnected depressions of millimetric to centimetric 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.

### Equivalent terms to be found in other glossaries:

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

### 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.

### Other remarks:

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

### Definice:

Síť malých vzájemně propojených prohlubní milimetrových až centimetrových rozměrů, někdy vypadající jako hydrografická síť. Mikrokrasové obrazce jsou zčásti podmíněny selektivním rozpouštěním povrchu vápencových kamenů vystavených stékání vody.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Kras, rozpouštění, tvorba kráterů. Poslední termín se vztahuje k cihlám, nikoliv ke kamenu.*

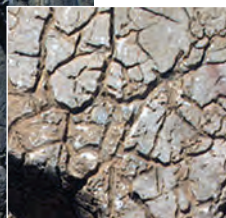
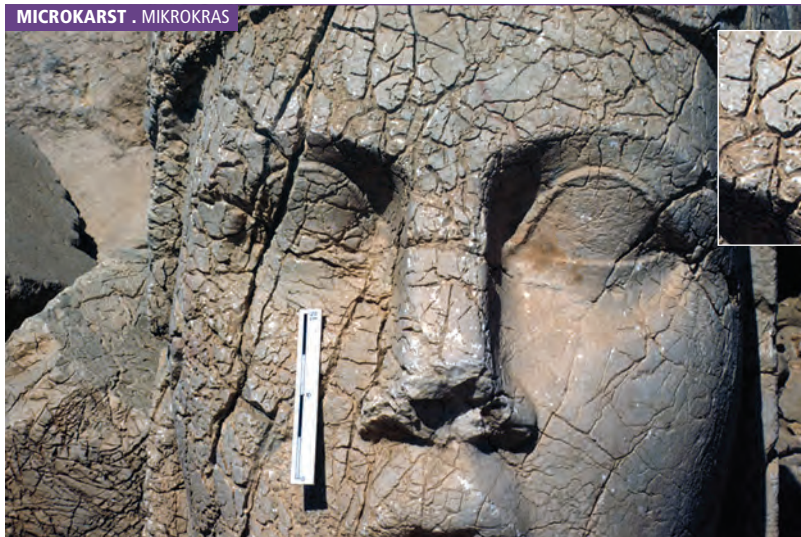
### Neplést s termíny:

- *Alveolizace*: prohlubně, které jsou tvarově podobné, ale větších rozměrů (centimetrová stupnice) a nejsou systematicky propojeny. Alveolizace může být vyvolána selektivní degradací působením solí, zatímco mikrokras je výlučně spojován s jasným procesem rozpouštění.
- *Důlková koroze*: bodové (tečkové), obvykle nespojené, milimetrové a submilimetrové důlky.

### Další poznámky:

Chybí zde jakékoliv stopy po *produktech zrnitého rozpadu* nebo *odprýskávání* povrchu kamene.

## MICROKARST . MIKROKRAS



**Microkarst** developed on a limestone sculpture.

**Mikrokras** na vápencové soše.

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

## MICROKARST . MIKROKRAS



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

**Mikrokras** vyvinutý na patce křídového sloupu, částečně vystaveného působení povětrnosti.

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



## MISSING PART CHYBĚJÍCÍ ČÁST

### 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.

### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Lacuna.*

### Subtype(s):

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

### Definice:

Prázdný prostor, jasně lokalizovaný v místě nějaké dříve existující kamenné části. Vyčnívající a zejména vnějším vlivům vystavené části soch (nos, prsty,...) jsou typickými místy pro ztrátu materiálu vedoucí k poškození typu „chybějící části“.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Mezera, dutina.*

### Podtyp:

- **Mezera:** duté nebo prázdné místo v povrchu kamene, díra.

## HOLE . MEZERA (DÍRA)



Chimney structure showing **hole** and loss of sandstone masonry.

Konstrukce komína s **dírou** a ztrátou pískovcového zdiva.

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

## MISSING PART . CHYBĚJÍCÍ ČÁST



The nose of this marble figure shows a **missing part**.

**Chybějící část** nosu mramorové figury.

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

## PERFORATION PERFORACE (PRODĚRAVĚNÍ)

### 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.

### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Drill hole.*

### 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.

### 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 : c. 5 mm)
- *marine molluscs* (e.g. : *lithophagus sp.*) on stones which have stayed under water for some time (diameter : c. 1 cm).

### Definice:

Jednotlivé nebo skupinové povrchové závrty, díry nebo dutiny, udělané ostrým nástrojem nebo vytvořené živočichy. Velikost se všeobecně pohybuje v milimetrové až centimetrové stupnici. Perforace jsou hlubší než širší a pronikají do hmoty kamene.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Vrtná díra.*

### Neplést s termíny:

- *Důlková koroze* (pitting): tvorba milimetrových a submilimetrových důlků, obvykle menších než perforace.
- *Mezera* (*dutina*): díra, která není jasně produktem perforačního procesu.

### Další poznámky:

*Perforace* je normálně provedena ostrým nástrojem (např. vrtákem). Za specifických podmínek mohou provést perforaci i živočichové:

- *vosy* na velmi měkkých kamenech (průměr cca 5 mm)
- *mořští měkkýši* (např. druhu *Lithophagus*) na kamenech, které byly po nějakou dobu pod vodou (vytváří otvory o průměru až 1 cm).

## PERFORATION . PRODĚRAVĚNÍ



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

**Proděravění** mořskými litofilními organismy na vápencové sfince, nalezené během podmořských vykopávek a uložené ve vodě po dobu několika století.

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

## PERFORATION . PRODĚRAVĚNÍ



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

**Proděravění** pískovce včelami, které pronikly do malty ve spárách a provrtaly se do měkkého pískovce pod povrchovou vrstvou.

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

## PERFORATION . PRODĚRAVĚNÍ

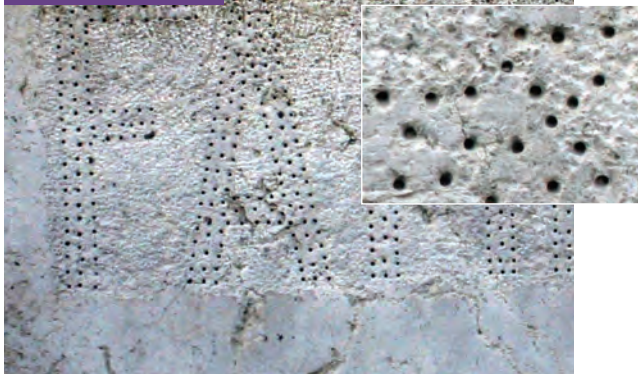


**Perforation** due to wasp activity.

**Proděravění** způsobené činností vos.

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

## PERFORATION . PRODĚRAVĚNÍ



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

Geometricky uspořádané **proděravění**, tvořící slovo „farmacia“.

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



## PITTING DŮLKOVÁ KOROZE

### Definition:

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

### Definice:

**Bodové milimetrové nebo submilimetrové mělké dutiny. Důlky jsou obecně cylindrického nebo kónického tvaru a nejsou propojené, ačkoliv mohou být pozorovány také přechodové obrazce propojených důlků.**

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Tečkování, pitting.*

### Not to be confused with:

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

### Neplést s termíny:

- *Mikrokras*, který tvoří síť malých, propojených prohlubní velikosti od milimetru po centimetr.
- *Perforace*, která je vytvořena ostrým nástrojem, nebo živočichem a obvykle způsobuje mnohem větší a hlubší díry, než důlková koroze.

### 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 inadapted abrasive cleaning method.

### Další poznámky:

*Důlková koroze* je částečné nebo selektivní znehodnocení. Může být vyvolána biologicky nebo chemicky obzvláště na karbonátových horninách.

Může být také způsobena čištěním při použití hrubého nebo nevhodného abraziva.

## PITTING . DŮLKOVÁ KOROZE



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

**Důlková koroze** vyvinutá na mramorové soše, pravděpodobně mikrobiologického původu.

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

## PITTING . DŮLKOVÁ KOROZE



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

**Důlková koroze** vyvinutá na horní části zlomeného vápencového sloupu, pravděpodobně mikrobiologického původu.

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

## PITTING . DŮLKOVÁ KOROZE



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

**Důlková koroze** na istrijském vápencovém sloupu. Černá barva kamene je způsobena černou krustou na povrchu.

*Italy, Venice, Doge's Palace, 1998, LMRH / V. Vergès-Belmin*

## PITTING . DŮLKOVÁ KOROZE



**Pitting** due to lichen colonization on a limestone block.

**Důlková koroze** způsobená kolonizací povrchu vápencového bloku lišejníky.

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

## CRUST KRUSTA

### 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.

### 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.

### 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 outdoor situations, in areas 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.

### Definice:

Obvykle souvislá, soudržná akumulace materiálů na povrchu. Krusta může obsahovat exogenní uloženiny v kombinaci s materiálem pocházejícím z kamene.

Krusta je často tmavě zbarvená (*černá krusta*), ale nacházíme i světle zbarvené krusty. Krusty mohou mít stálou tloušťku a tak kopírovat povrch kamene, nebo mají nepravidelnou tloušťku a narušují čitelnost povrchových detailů kamene.

### Vztah k substrátu:

Krusta může být slabě nebo silně vázaná k substrátu. Krusty odtržené od podkladu často obsahují i části kamenného materiálu.

### Podtypy:

- **Černá krusta:** druh krusty, vyvíjející se obecně v městském prostředí na plochách chráněných před přímým deštěm nebo stékáním vody. Černé krusty obvykle pevně lpí na substrátu. Jsou složeny hlavně z částic z atmosféry, zachycených do sádrovcové základní hmoty ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).
- **Solná krusta:** je složena z rozpustných solí. Vyvíjí se za přítomnosti vysokého obsahu solí a tvoří se při cyklickém střídání vlhnutí a vysychání.

### Neplést s termíny:

- *Inkrustace* je také soudržná vrstva, ale vždy pevně lne k substrátu. Termín *inkrustace* je preferován pro kůru, kdy akumulace jasně pochází z atmosférických srážek.
- *Řasy*: řasy mají často tmavou barvu během suchého období a mohou být zaměněny s černou krustou. Řasy oproti černým krustám nejsou přilnavé k podkladu a obvykle je nacházíme ve vnějším prostředí, na plochách přímo vystavených dešti nebo v místech, kde proudí voda. Tyto dvě charakteristiky odlišují řasy od černých krust.
- *Patina*: černé patiny, bohaté na železo, se obvykle vyskytují na pískovcích s obsahem železa jako tenká vrstva, obohacená železitými a jílovými minerály. Patiny jsou lokalizovány na všech exponovaných částech budov nebo soch a ne jen na částech chráněných před přímým deštěm.

BLACK CRUST . ČERNÁ KRUSTA



**Black crust** tracing the surface of a limestone sculpture.

**Černá krusta** kopíruje povrch vápencové skulptury.

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

SALT CRUST . SOLNÁ KRUSTA



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

Porézní vápenec, **krusta ze solí** (halit).

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

BLACK CRUST . ČERNÁ KRUSTA



Limestone sculpture, **black crust**.

**Černá krusta** na vápencové skulptuře.

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



## DEPOSIT DEPOZIT (USAZENINA)

### 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.

### Definice:

Depozit je akumulace exogenního materiálu proměnlivé tloušťky. Několik příkladů usazenin: rozstříknutá barva nebo malta, aerosoly z mořských solí, atmosferické částice jako jsou saze nebo prach, zbytky materiálů, užívaných při konzervačním zásahu, jako jsou částice celulózy, pískovací materiál atd...

### Relationship with the substrate:

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

### Vztah k substrátu:

*Usazeniny* obecně postrádají přilnavost k povrchu kamene.

### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Surface deposit.*

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Povrchové usazeniny.*

### 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*.

### Neplést s termíny:

Ptačí a netopýří trus je považován za *depozit*, zatímco ptačí hnízda, pavoučí sítě by měly být hodnoceny jako *biologická kolonizace*.

### Other remarks:

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

### Další poznámky:

*Depozit (usazenina)* může být popsán barvou, morfologií, velikostí (rozměry) a podle možnosti i povahou a původem.

DEPOSIT . DEPOZIT (USAZENINA)



**Deposit** of pigeon droppings on granite sculpture.

**Usazenina** holubího trusu na granitové skulptuře.

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

DEPOSIT . USAZENINA



The material detached from the sandstone block forms a **deposit**.  
Materiál, vyspaný z pískovcového bloku, tvoří na úpatí zdi **depo-**  
**zit**.

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

>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## DISCOLOURATION ZMĚNA BARVY

### 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 term 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 colouring matter (leaching, washing out), or loss of polish, generally very superficial. Dark and bright colour 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 preferred 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 colour 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.

### Definice:

Změna barevnosti kamene může nastat v jednom až třech parametrech: převažující barvě (odstínu), jas (tónu) a sytosti.

- odstín odpovídá nejvýznamnější charakteristice barvy (modrá, červená, žlutá, oranžová atd.)
- jas odpovídá tmavosti (tmavé tóny) nebo světlosti (světlé tóny) barvy
- sytost barvy koresponduje s čistotou barvy. Barvy s vysokou sytostí vypadají bohaté a plné. Barvy s nízkou sytostí vypadají „tupé“ a šedavé. Někdy je sytost barvy nazývána saturace.

### Vztah k substrátu:

Může se projevit na povrchu a/nebo nastat uvnitř kamene.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Barevná změna, chromatická alterace.*

### Jiný pravopis:

-

### Podtypy:

- **Zbarvení, zabarvování**: změna v odstínu, nebo zabarvení, světlosti barvy nebo barva získá sytost.
- **Zbělení** (*zesvětlení, závo*): barva zbělá v důsledku chemického zvětrání minerálů (tj. redukci oxidů železa a manganu), nebo extrakci barvicí hmoty (vylouhováním, vyplavením, vymytím), nebo ztrátou lesku, zpravidla velice povrchově. Tmavé a jasně zbarvené mramory často blednou, jako důsledek vystavení povrchu vlivům povětrnosti.
- **Vlhká oblast**: koresponduje se ztmavnutím (nižší barevný odstín) povrchu v důsledku zvlhnutí. Označení *vlhká oblast* je upřednostňováno místo výrazů: *vlhká místa, vlhké zóny* nebo *oblasti s viditelnou vlhkostí*.
- **Skvrnitost**: druh změny barvy v omezeném rozsahu a obecně nevábneho vzhledu.

### Neplést s termíny:

- *Patina*: povrchová modifikace materiálu vnímaná jako odbarvení, často s příznivým účinkem.
- *Znečištění*: vztahuje se k uchopitelné usazenině a má negativní účinek.
- *Depozit*: je akumulace exogenního materiálu proměnlivé tloušťky. Barevně se může lišit od podkladového kamene.

### Další poznámky:

*Zbělení a ztráta barvy* jsou často produkovány solemi, korozi kovů (např. železa, olova, mědi), působením mikroorganismů nebo v důsledku vystavení ohni (požáru).

Některé typické žluté, oranžové, hnědé a černé skvrny nebo obrazce jsou způsobeny přítomností karotenoidů a melaninů, produkováných houbami a cyanobakteriemi. Plochy ztmavlé zvlhčením mohou mít rozdílný tvar a rozsah v závislosti na původu: prosakující potrubí, kapilární vlhkost, zvýšená hygroskopicitva v důsledku přítomnosti solí a kondenzace.



COLOURATION . ZBARVENÍ



Red **colouration** on a marble bas-relief.  
**Červené zbarvení** na mramorovém basreliéfu.

*Italy, Certosa di Pavia, 1992.  
height: c. 0.5 m, KDC.  
Olching / S. Simon*

STAINING . SKVRNITOST



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

Oxidy železa jsou splavovány z rezavějícího mřížoví a způsobují hnědé **skvrny** na podkladových kamenech.

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

BLEACH . BLEDNUTÍ



This purple-rednodular limestone 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.

Tento purpurově červený tvrdý kámen má přirozenou tendenci **blednout** působením deště, jak můžeme vidět na většině svislých částí a kuželkách této památky. Zesvětlení bylo naopak zabráněno na plochách, trvale odíraných sedícími lidmi.

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

STAINING . SKVRNITOST



**Stains** on a limestone pediment underneath a bronze sculpture.

**Skvrnitost** vápencového podstavce pod bronzovou sovkpturou.

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

MOIST AREA . ZVLHČENÍ

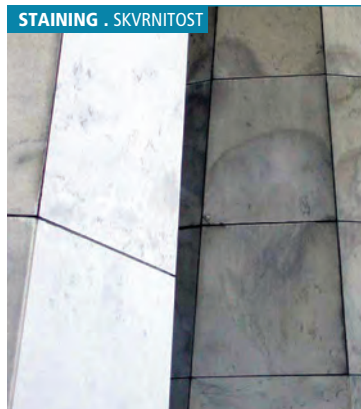


**Moist area** on a sandstone rubble built wall as a result of a concentrated discharge of rain water from a broken downpipe.

**Vlhká oblast** na pískovcové stěně jako důsledek soustředěného výtoku dešťové vody z poškozeného dešťového svodu.

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

STAINING . SKVRNITOST



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

**Skvrny** od vsáknutí vody nebo kondenzace vodní páry na mramorovém obkladu.

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



>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## EFFLORESCENCE VÝKVĚTY

### Definition:

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

### Relationship with the substrate:

*Efflorescences* are generally poorly bonded to the stone surface.

### Equivalent term to be found in other glossaries:

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

### 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.

### 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*: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), magnesium sulphate (*epsomite*: MgSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O), but they may also be made of less soluble minerals such as *calcite* (CaCO<sub>3</sub>), *barium sulphate* (BaSO<sub>4</sub>) and *amorphous silica* (SiO<sub>2</sub> · nH<sub>2</sub>O).

### Definice:

Zpravidla bělavé, práškové nebo vláknité krystaly na povrchu. Výkvěty jsou všeobecně slabě soudržné a běžně tvořené krystaly z rozpustných solí.

### Vztah k substrátu:

Výkvěty jsou obecně slabě vázány k povrchu kamene.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

Výkvěty je preferovaný výraz místo termínu nepevné slané deposity.

### Neplést s termíny:

- *Subflorescence*: termín je používán v případě, kdy krystalizace probíhá uvnitř materiálu.
- *Depozit*: prostým okem výkvěty často vypadají jako usazeniny. Nicméně jejich složky pocházejí z vlastního kamene, zatímco usazeniny z vnějších zdrojů.

### Další poznámky:

Výkvět je běžně výsledkem vypařování slané vody, přítomné v pórovém systému kamene. Výkvěty jsou často tvořeny z rozpustných solí jako je chlorid sodný (*halit*: NaCl), nebo síran sodný (*thenardit*: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), síran hořečnatý (*epsomit*: MgSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O), ale mohou být tvořeny i méně rozpustnými minerály jako je *kalcit* (CaCO<sub>3</sub>), *síran barnatý* (BaSO<sub>4</sub>) a *amorfní oxid křemičitý* (SiO<sub>2</sub> · nH<sub>2</sub>O).

EFFLORESCENCE . VÝKVĚTY



**Efflorescence** on dolomitic limestone related to historic air pollution.

**Výkvěty** na dolomitickém vápenci související s historickým znečištěním ovzduší.

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 . VÝKVĚTY



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

Útvary solí tvořící **výkvěty** na povrchu pískovcové stěny, soustředěné na spáry mezi bloky zdiva.

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



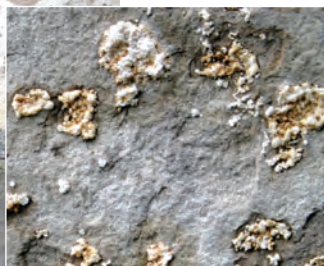
EFFLORESCENCE . VÝKVĚTY



Limestone block showing salt **efflorescences**.

Vápencový blok s **výkvěty solí**.

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



## ENCRUSTATION INKRUSTACE

### Definition:

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

### 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.

### Location:

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

### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Incrustation.*

### Sub-type(s):

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

### 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.

### 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.

### Definice:

**Kompaktní, tvrdá vnější minerální vrstva, Inoucí k povrchu kamene. Povrchová morfologie a barva jsou obvykle odlišné od příslušného kamene.**

### Vztah k substrátu:

Inkrustace obecně lne (přirůstá) pevně k povrchu kamene. Při odstraňování inkrustace může docházet k odtrhávání podkladového kamene.

### Pozice:

Inkrustace se obvykle nacházejí pod plochami budov, kde prosakuje voda, nebo zde prosakovala v minulosti.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Povlak.*

### Podtyp:

- *Konkrece*: druh inkrustace, mající specifický tvar: hlíznatý, ledvinitý (tvar hroznu) nebo framboidální (tvar maliny). Konkrece mohou mít dokonce konické tvary ve formě záclonovitých svislých listů. Stalagmity a stalaktity jsou druhem konkrací. Obecně konkrece nezvýrazňují a nekonturují hranice povrchu kamene a jsou omezené ve svém rozsahu.

### Neplést s termíny:

- *Krusta*: termín inkrustace je užíván když tento fenomén je jasně vázán na precipitační proces, provázející jakýkoliv druh vyluhování. Jestliže zde není důkaz loužení a srážení, pak se použije termín krusta.  
- *Lišejníky*: některé lišejníky (tzv. korovitě) mohou vypadat jako inkrustace. Lišejníky však nejsou obvykle tvrdé. Při škrábání můžeme vidět černavé nebo zelené stopy po řasách nebo cyanobakteriích, usídlených v lišejníku.

### Další poznámky:

*Inkrustace* na památkách jsou často usazeniny materiálu pocházejícího z vlastní budovy, mobilizovaného prosakující vodou. Často jsou nacházeny uhličitany, sírany, oxidy kovů a oxid křemičitý.



ENCrustATION . INKRUSTACE



**Calcite encrustation** covering a limestone masonry under an arch.

**Kalcitová inkrustace** kryjící vápencovou zeď pod obloukem.



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

ENCrustATION . INKRUSTACE



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

**Konkrece** ve formě **stalaktitů** pod obloukem akvaduktu postaveného z vápence.



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

ENCrustATION . INKRUSTACE



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

**Kalcitová inkrustace** spojená s vodou vyluhující spáry na granitových, pískovcových a břidlicových kvádrech.



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



>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## FILM POVLAK (FILM)

### Definition:

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

### Relationship with the substrate:

A film generally adheres to but does not penetrate into the substrate, possibly changing surface properties (aspect, colour, permeability) of the stone.

### Equivalent terms to be found in other glossaries:

*Pellicle, skin.*

### 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.

### 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.

### Definice:

Tenká, pokrývací nebo potahující vrstva zpravidla organického původu, obecně homogenní a kopírující povrch kamene. Povlak může být neprůsvitný nebo průsvitný.

### Vztah k substrátu:

Povlak je zpravidla přilnavý, ale neproniká do substrátu, eventuálně mění povrchové vlastnosti (vzhled, barvu, propustnost) kamene.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Tenký povlak.*

### Neplést s termíny:

- *Patina*, která při pozorování prostým okem má téměř nepostřehnutelnou mocnost.
- *Inkrustace*, která se vztahuje k silně přilnavým minerálním usazeninám, nemůže sledovat povrch kamene jako povlak.

### Další poznámky:

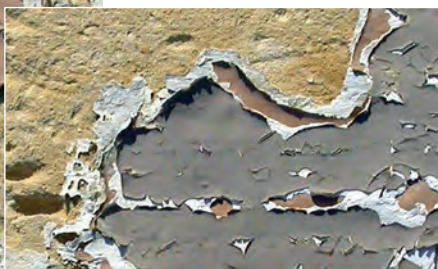
Barevné vrstvy určité kategorie vodoodpudivých materiálů, nebo ochranných prostředků (proti sprejerům) a těsnící tmely jsou považovány za *povlaky (filmy)*. *Biologický povlak* je druh *biologické kolonizace*. Během stárnutí materiálu může *povlak (film)* ztrácet svoji průhlednost nebo se oddělovat od podkladu.

FILM . POVLAK (FILM)



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

Porézní vápencový kvádr částečně pokrytý vícevrstevným barevným **nátěrem**.



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

>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## GLOSSY ASPECT LESK

### Definition:

**Aspect of a surface that reflects totally or partially the light. The surface has a mirror-like appearance.**

### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Polished surface.*

### 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.

### Definice:

**Vlastnost povrchu, který odráží úplně, nebo částečně světlo. Povrch má vzhled zrcadla.**

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Vyleštěný povrch.*

### Další poznámky:

*Lesk může být způsoben předchozím leštěním (úmyslným nebo ne), nebo přítomností transparentního povlaku, který odráží světlo.*

GLOSSY ASPECT . LESKLÝ VZHLED



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**.

Mramorový sloup s polyvinylacetátovým povlakem na povrchu. Tento přípravek byl aplikován během restaurování, které mramoru navracelo jeho originální **lesk**.

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

GLOSSY ASPECT . LESK



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

**Lesk** tohoto parapetu je způsoben opakovaným odíráním lidmi, kteří se o parapet opírají.

*Italy, Venice, Rialto Bridge, 1994. LRMH /  
V. Vergès-Belmin*

GLOSSY ASPECT . LESKLÝ VZHLED



**Glossy aspect** on pavement stones.

**Lesklé** kameny chodníku.

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





>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

**GRAFFITI**  
VANDALSKÉ  
ZNAČKOVÁNÍ /  
GRAFITI

**Definition:**

Engraving, scratching, cutting or application of paint, ink or similar matter on the stone surface.

**Definice:**

Rytí, škrábání, vyřezávání nebo nanesení barvy, inkoustu nebo podobné hmoty na kamenný povrch; malba sprejem na zeď.

**Other spelling:**

Plural: *Graffiti*.

**Jiný pravopis:**

-

**Other remarks:**

*Graffiti* are generally the result of an act of vandalism. However, some graffiti may have historical, aesthetical or cultural values and should be conserved.

**Další poznámky:**

*Vandalské značkování* je obecně výsledkem aktu vandalizmu. Nicméně některé kresby mohou mít historické, estetické a kulturní hodnoty a měly by být zachovány. (Poznámka překladatele: doporučujeme používat výraz *grafiti* pro výše zmíněné případy zhodnocení, v ostatních případech *vandalské značkování*.)

GRAFFITI . VANDALSKÉ ZNAČKOVÁNÍ



Marble sculpture of the Potsdam Sanssouci park coloured by **graffiti**.

Mramorová socha v Potsdamském parku vybarvená **vandalskou činností**.



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

GRAFFITI . VANDALSKÉ ZNAČKOVÁNÍ



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

**Vandalské značky** na západní opěře akvaduktu postaveného z vápence.

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

GRAFFITI . VANDALSKÉ ZNAČKOVÁNÍ



**Graffiti** obtained through scratching.

**Vandalské značky** a kresby vytvořené škrábáním.



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

>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## PATINA PATINA

### Definition:

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

### 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 outdoor environments, 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 outdoor environments, often on marble and limestone substrates.

### 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 in one of the colour parameters: hue, value and chroma, and is often perceived as unattractive.

### Definice:

**Barevná přeměna materiálu, obecně vzniklá přírodním nebo umělým stárnutím materiálu a neobsahující ve většině případů viditelné povrchové poškození.**

### Podtypy:

- **Železem bohatá patina:** přirozená, tenká černá až hnědá vrstva obohacená železitými a jílovými minerály, která může být nalezena na pískovcích obsahujících železo. Tento druh patiny je obecně pozorován v přírodním prostředí a vyvíjí se dosti rovnoměrně na povrchu kamene.
- **Oxalátová patina:** oranžová až hnědá tenká vrstva, obohacená o šťavelan vápenatý. Tento druh patiny může být nalezen v přírodě často na mramorovém a vápencovém podkladu.

### Neplést s termíny:

- *Povlak (film)*, který je tenkou, viditelně homogenní, kryjící nebo potahující vrstvou, obecně organického původu.
- *Černá krusta*, která je obecně koherentní akumulace materiálu na povrchu. Černé krusty jsou černé až šedé a mají pozorovatelnou tloušťku.
- *Změna barevnosti*, která je vnímána spíše negativně.

PATINA . PATINA



Oxalate **patina** developing on limestone.

Oxalátová **patina** vytvořená na vápenci.

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

PATINA . 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.

Pískovcové prvky opěrných pilířů vykazují různorodé zbarvení. Krémové až oranžové barvy odpovídají kamenům nedávno vsazeným do zdiva. Hnědé barvy jsou způsobeny **železem bohatou patinou**, jako důsledek dlouhodobé expozice v otevřeném prostoru.

*Czech Republic, Prague, 2002.  
Stone size: c. 30 x 50 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin*

PATINA . PATINA



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

Na pískovcovém sousoší, původně světlé barvy, se na povrchu vytvořila **patina bohatá na železo**.

*Czech Republic, Prague, 2002. LRMH / V. Vergès-Belmin*



>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## SOILING ZNEČIŠTĚNÍ

### Definition:

**Deposit of a very thin layer of exogenous particles (eg. soot) giving a dirty appearance to the stone surface.**

### Relationship with the substrate:

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

### Not to be confused with:

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

### 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.

### Definice:

**Znečištění, špinění je uložení velmi tenké vrstvy exogenních částic (např. sazí), dávající povrchu kamene špinavý vzhled.**

### Vztah k substrátu:

Znečištění neovlivňuje strukturu podkladu. Znečištění může mít různý stupeň přilnavosti k substrátu.

### Neplést s termíny:

- *Krusta*, která má viditelnou tloušťku.
- *Depozit*, který má viditelnou tloušťku a nemá systematicky špinavý vzhled.

### Další poznámky:

Se stoupající adhezí a soudržností se znečištění může transformovat na krustu. Znečištění může vznikat z atmosférických polutantů (průmyslových exhalací, zplodin z domácností či dopravy) nebo z částic transportovaných tekoucí vodou či proudícím vzduchem vlivem vytápění.

SOILING . ZNEČIŠTĚNÍ



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.

Tento velmi zvláštní typ **znečištění** je specifický pro povrch kamene ošetřený vodoodpudivými prostředky. Stékání vody je soustředěno do úzkých pruhů, kde mohou přednostně růst řasy.

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

SOILING . ZNEČIŠTĚNÍ



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

Tenké závojovité **znečištění** prachem z ovzduší na horizontální a subhorizontální části skulptury.

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

SOILING . ZNEČIŠTĚNÍ



**Soiling** on the surface of a limestone sculpture protected against rainfall.

**Znečištění** povrchu vápencové skulptury chráněné proti dešti.

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

>	<b>CRUST .</b> KRUSTA	<b>DEPOSIT .</b> DEPOZIT (USAZENINA)	<b>DISCOLOURATION .</b> ZMĚNA BARVY	<b>EFFLORESCENCE .</b> VÝKVĚTY	<b>ENCRUSTATION .</b> INKRUSTACE
---	--------------------------	---	--	-----------------------------------	-------------------------------------

## SUBFLORESCENCE

### SUBFLORESCENCE

#### Definition:

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

#### Relationship with the substrate:

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

#### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Cryptoflorescence.*

#### Not to be confused with:

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

#### Other remarks:

*Subflorescence* is commonly the result of evaporation of saline water present in the porous structure of the stone. As subflorescences develop inside the porous structure, they often result in scaling of the surface.

#### Definice:

Špatně soudržné rozpustné soli, obvykle bílé, lokalizované pod povrchem kamene.

#### Vztah k substrátu:

Subflorescence jsou skryté, pokud se vrstva kamene nad nimi neoddělí. V tom případě jsou krystaly soli viditelné na obnaženém povrchu.

#### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Kryptoflorescence.*

#### Neplést s termíny:

- *Efflorescence (výkvěty)*, označující krystalizaci solí na povrchu kamene, nikoliv pod povrchem.

#### Další poznámky:

*Subflorescence* je obvykle výsledkem odpařování slané vody, přítomné v pórézní struktuře kamene. Protože se subflorescence vyvíjí uvnitř pórové struktury, často vyústí v odprýskávání povrchu.

SUBFLORESCENCE . SUBFLORESCENCE



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.

Tvorba bílé **subflorescence**, tj. uložení solí v porézním pískovci, vedoucí ke ztrátě povrchu kamene, je následek užívání „rozmrazovacích solí“ při vstupu do budovy.

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



BIOLOGICAL  
COLONIZATION  
BIOLOGICKÁ  
KOLONIZACE

**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.

**Relationship with the substrate:**

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

**Equivalent terms to be found in other glossaries:**

*Biological growth, biological overgrowth, living exogenous material.*

**Other spelling:**

Biological colonisation.

**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's nest, a spider web are part of biological colonization, but bird or bat droppings are deposits.

**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 2 mm. 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.

**Definice:**

Kolonizace kamenů rostlinami a mikroorganismy jako jsou bakterie, cyanobakterie, řasy, houby a lišejníky (i symbiozou tří posledně zmíněných). Biologická kolonizace také zahrnuje vlivy ostatních organismů, jako jsou živočichové, hnízdící na kamenech a uvnitř kamenů.

**Vztah k substrátu:**

Přímý růst na kameni i v něm, nebo v kamenných dutinách; také nepřímé vlivy sousedících stromů a ostatních organismů.

**Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:**

*Biologický růst, nadměrný biologický růst; živý exogenní materiál.*

**Další pravopis:**

-

**Neplést s termíny:**

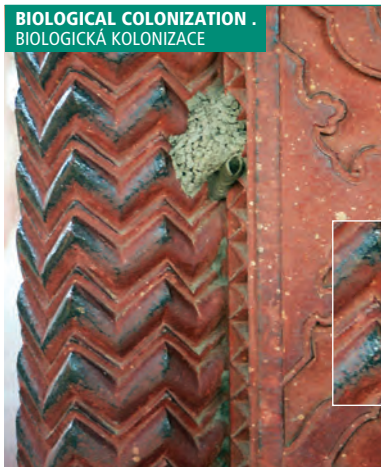
- *Depozit*: sestává z akumulovaného exogenního materiálu jako je prach, trus na povrchu kamene. Například ptačí hnízdo, pavoučí síť jsou součástí biologické kolonizace, ale ptačí nebo netopýří trus jsou depozity.

**Další poznámky:**

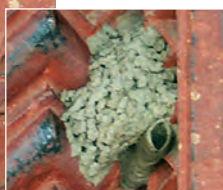
*Biologickou kolonizací* nazýváme přítomnost směsi různých typů navzájem neodlišitelných organismů na kameni.

*Biologický povlak*: jedno nebo vícevrstevná mikrobiální kolonie připojená k povrchům kolísavé tloušťky do 2 mm. Biopovlak se často skládá z několika málo buněk různých mikroorganismů uzavřených ve velkém množství mimobuněčného (extracelulárního) slizu. Tyto soudržné, často lepkavé vrstvy se mohou srážet, expandovat a dodávat vodu. Biopovlaky často tvoří mnohobarevnou biopatinu produkováním barvicích látek. Vyšší rostliny rostou někdy do značných rozměrů v neočekávaných místech.

**BIOLOGICAL COLONIZATION .**  
**BIOLOGICKÁ KOLONIZACE**



This mason wasp nest on a sandstone carved element constitutes a type of **biological colonization**.  
Toto vosí hnízdo na tvarovaném pískovcovém prvku tvoří jeden typ **biologické kolonizace**.



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

**BIOLOGICAL COLONIZATION .**  
**BIOLOGICKÁ KOLONIZACE**



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

**Biologickou kolonizaci** vytváří sdružení řas (temně šedé), lišejníků (světle šedé a oranžové) a mechů (zelené podušky 2 cm velké).

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

**BIOLOGICAL COLONIZATION . BIOLOGICKÁ KOLONIZACE**



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

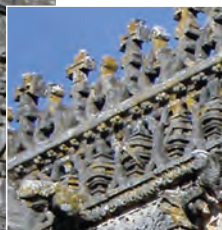
**Biologická kolonizace** (zejména rostliny a řasy) na vápencové zdi.

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

**BIOLOGICAL COLONIZATION . BIOLOGICKÁ KOLONIZACE**



Dark grey diffuse **biological colonization** in dolostone and limestone.  
Temně šedá rozptýlená **biologická kolonizace** na dolomitech a vápenci.



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

ALGA  
ŘASY**Definition:**

Algae are microscopic vegetal organisms without stem or 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 macroorganisms.

**Relationship with the substrate:**

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

**Other spelling:**

Plural form: *algae*.

**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 and brushing the surface will turn it to green due to the presence of chlorophyll.

**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.

**Definice:**

Řasy jsou mikroskopické vegetativní organismy bez stonků a listů, které se mohou nacházet v přírodě i v interiérech jako sypké nebo vazké usazeniny (tloušťky desetiny mm až několik mm). Řasy tvoří zelené, červené, hnědé nebo černé závojovité zóny a nalézají se většinou v místech, kde podklad zůstává vlhký po dlouhou dobu. V závislosti na podmínkách prostředí a typu podkladu mohou řasy tvořit pevné vrstvy nebo hladké povlaky. Na památkách jsou řasy tvořeny jednobuněčnými až vícebuněčnými shluky a nikdy netvoří makroorganismus.

**Vztah k substrátu:**

Řasy zpravidla vytvářejí povrchový povlak. Mohou se nalézat také hlouběji v podkladu (pod šupinami, v puklinách).

**Jiný pravopis:**

-

**Neplést s termíny:**

Řasy mohou být zaměněny s *epilithickým lišejníkem*, s houbami a někdy se sazemi nebo minerálními uloženinami, které znečišťují povrch kamene. Jsou-li přítomny řasy, pak se povrch po zvlhčení a kartáčování zbarví do zelena v důsledku přítomnosti chlorofylu.

**Další poznámky:**

Několik druhů řas může růst na kameni nebo v něm v závislosti na klimatu a typu kamene. Mohou se vyskytnout *zelené řasy* (někdy červené, např. Trentepohlia), *diatomy*, (obvykle žluté až hnědé), a zřídka i *řasy červené*. *Cyanobakterie* (dříve nazývané modro-zelená řasa) jsou velmi častými obyvateli kamenů a mohou způsobit černé, modré a dokonce fialové skvrny. V některých případech kámen slouží jako zdroj živin. Avšak obvykle je povrch kamene pouze pevným hostitelem pro růst.

ALGA . ŘASY



**Green algae** growing on a limestone buttress.

**Zelené řasy** rostoucí na vápencovém opěrném pilíři.

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

ALGA . ŘASY



**Red algae** on a bas-relief sandstone sculpture.

**Červené řasy** na pískovcovém basreliéfu.

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

ALGA . ŘASY



**Green algae** developing on a lime render on stone masonry.

**Zelené řasy** rostoucí na vápenné omítce kamenného zdiva.

*Czech Republic, Nedvedice, South Moravia, Pernštejn Castle, 2004. National Heritage of the Czech Rep. / D. Michoinová*



## LICHEN LIŠEJNÍKY

### 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.**

### 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).

### Sub-type(s):

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

### Not to be confused with:

*Moss, alga, mould* : see those terms.

### Other remarks :

All *lichen* represent symbiotic growth of a fungus and green alga or a cyanobacterium. Lichen is a common feature on outdoor 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.

### Definice:

**Rostlina vytvářející zaoblené milimetrové až centimetrové krusty nebo hustě zarostlé plošky, často kožovitěho vzhledu, rostoucí obvykle na venkovních částech budov. Lišejníky jsou nejčastěji šedé, žluté, oranžové, zelené nebo černé. Stonek, kořen a list nejsou rozlišeny.**

### Vztah k substrátu:

*Lišejník* je složen ze stélek, které případně nesou plodnice, zpravidla rostoucích na povrchu kamenů, a z odenků, které mohou pronikat hluboko do kamene (desetiny až několik milimetrů).

### Podtypy:

**Lišejníky** jsou obvykle děleny na tři typy: korovitě, lupenitě a keříčkovitě. Když je jejich stélka převážně uvnitř kamene, jsou nazývány endolitickými lišejníky.

### Nesplést s termíny:

*Mech; řasa; plíseň* (viz tyto termíny).

### Další poznámky:

Všechny *lišejníky* reprezentují vzájemný vztah dvou organismů, symbiotický růst hub a řas nebo cyanobakterií. Lišejníky jsou běžné na venkovních kamenech a jsou obecně nejlépe vyvinuty v čisté atmosféře, ale růst může být podpořen určitými polutanty, jako jsou oxidy dusíku, pocházející z výfukových plynů nebo zemědělství. Předchozí růst lišejníků lze rozpoznat podle typické důlkové struktury (viz důlková koroze) nebo lalokovitých či mozaikových obrazců.

LICHEN . LIŠEJNÍKY



**Lichens** on a marble figure.  
**Lišejníky** na mramorové soše.

*Switzerland, Pontresina, Cemetery, 1993.  
KDC Olching / S. Simon*



LICHEN . LIŠEJNÍKY



**Lichen** on marble sculpture.  
**Lišejník** na mramorové skulptuře.

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



LICHEN . LIŠEJNÍKY



**Lichen** on a coarse grained granite monolith.  
**Lišejník** na monolitu hrubozrnného granitu.

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



LICHEN . LIŠEJNÍKY



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

Listovitý **lišejník** (*Ramalina* sp.) rostoucí na granitovém kvádru.

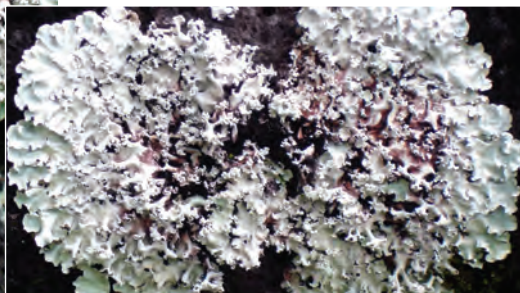
*France, Penmarc'h, Saint-Nonna church, 1991. Picture small side: 15 cm. LRMH DIA00091617 / J.P. Bozellec*

LICHEN . LIŠEJNÍKY



White folious **lichen** on a basaltic Tiki  
Bílý listovitý **lišejník** na bazaltické hornině Tiki.

*French Polynesia, Marquises Islands, Atuona, 2006. LRMH / G. Orial*



## **MOSS MECHY**

### **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.**

### **Relationship with the substrate:**

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

### **Not to be confused with:**

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

### **Other remarks:**

*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.*

### **Definice:**

**Rostlina tvořící malé měkké zelené polštářky centimetrových rozměrů. Mechy vypadají zpravidla jako husté, pevně sbalené mikrolístečky (sub až milimetrových velikostí). Mechy často rostou na kamenech s otevřenými povrchovými dutinami, puklinami a v jakýchkoliv místech trvale nebo často vlhkých (spáry zdiva) a obvykle zastíněných.**

### **Vztah k substrátu:**

*Mechy vytvářejí hnědé kořenové vlásky a mohou tvořit mikro-zónu půdy mezi povrchem kamene a zelenou zónou mechu.*

### **Neplést s termíny:**

- *Lišejník*, který je složen ze stélky a nemá typické uspořádání mikrolístků pevně sbalených dohromady.
- *Řasa*: řasy jsou zelené během humidní sezóny, ale vypadají odlišně od mechů (viskózní konzistence, nepřítomnost mikrolístků).

### **Další poznámky:**

*Mechy často mění morfologii a barvu v závislosti na přítomnosti vody. V suchých obdobích roku se polštářky mechu zcvrknou, ztvrdnou a zkůhnou a jejich barva se mění na hnědou.*



## MOSS . MECHY



Different kinds of **mosses** developed on sandstone.

Různé druhy **mechů** rostoucí na pískovcích.

*Sweden, Stockholm. Skanska / M. Klingspor-Rotstein*

## MOSS . MECHY



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

Křídová socha porostlá **mechem** hnědého odstínu (typický vzhled z období sucha), na svrchní části figury.

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

## MOSS . MECHY



**Moss** on the joints of a granite ashlar.

**Mech** na spárách granitových kvádrů.

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



## MOULD PLÍSNĚ

### Definition:

Microscopic fungus colonies which, 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).

### Relationship with the substrate:

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

### Equivalent term to be found in other glossaries:

*Fungi.*

### Other spelling:

*Mold (US)*

### 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.

### Other remarks :

Mould often creates 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.

### Definice:

Mikroskopické houby, jejichž kolonie prostým okem vypadají jako chmýřím porostlý povlak, nebo jako síť či hvězdovitý milimetrový chomáč vláken různých barev (bílá, šedá, černá).

### Vztah k substrátu:

Plísň s jejich vláknitým a řetězovitým růstem mohou pronikat několik centimetrů do kamenného substrátu.

### Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:

*Fungi.*

### Jiný pravopis:

-

### Neplést s termíny:

- *Řasy*, které tvoří práškovité nebo viskózní vrstvy a jsou nalezeny pouze v oblastech, které zůstávají vlhkými po delší časové období.
- *Lišejník*, který tvoří zpravidla krusty a keříčkovité plošky. Pokryvy lišejníků jsou silnější než pokrvy plísní.
- *Výkvěty* krystalků různých solí a počáteční stadia tvorby vápencových povlaků; jedná se o procesy tvorby minerálů.

### Další poznámky:

*Plísň* často tvoří vážné poškození svojí chemickou a mechanickou aktivitou a vážné porušení barevnosti. Protože metabolismus plísní vyžaduje organický podklad, plíseň často roste na metabolických produktech řas na kamenech. Organické znečištění ovzduší je také příznivé pro růst plísní.

## MOULD . PLÍSŇ



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

Bílé **plísň** na vápencovém bloku.



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

PLANT  
ROSTLINY

**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).

**Definice:**

Živý organismus, mající v úplnosti kořenový systém, stonek nebo kmen a listy, ačkoliv někdy může být tvořen jenom listovou strukturou, (např. strom, kapradina, bylina).

**Equivalent terms to be found in other glossaries:**

*Higher plant, vegetation.*

**Ekvivalentní termíny v jiných slovnících:**

*Vyšší rostliny, rostlinstvo.*

**Other remarks:**

If buildings are not maintained, *plants* will eventually colonize 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 processes such as salt deterioration.

**Další poznámky:**

Pokud nejsou budovy udržovány, *rostliny* časem kolonizují místa, kde je dostupná voda a roztáhnou kořeny do spár a prasklin. Protože kořeny rostou, mohou rozšiřovat spáry a praskliny a lámat kámen. Mohou také přispět k udržení vlhkosti v určitých místech. To pak vyvolá jiné procesy, jako je znehodnocování solemi.

## PLANT . ROSTLINY



Higher **plant** (*Tetrameles nudiflora*) growing on a temple.

Vyšší **rostliny** (*Tetrameles nudiflora*) rostoucí na stěně chrámu.

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

## PLANT . ROSTLINY



**Plants** growing on sandstone basalt masonry.

**Rostliny** rostoucí na pískovcovo-bazaltové zdi.

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

## PLANT . ROSTLINY



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

Vyšší **rostliny** rostoucí na střeše (fíkovník).

*France, Capetang (Aude), Castle (roof), 2005. Length of a stone, c. 35 cm. CICRP/ J.M. Vallet*



strana

**ENGLISH / CZECH**  
**ANGLICKY / ČESKY**

Abrasion	odírání, abraze	32	Fragmentation	lámání	22
Alga	řasy	66	Gap	mezera	36
Alteration	alterace (změna)	8	Glossy aspect	lesk	54
Alveolization	alveolizace	28	Graffiti	vandalské značkování, grafiti	56
Biofilm	biologický povlak, biofilm	52	Granular disintegration	zrnitý rozpad	20
Biological Colonization	biologická kolonizace	64	Hair crack	vlasová trhlina	10
Black Crust	černá krusta	42	Impact damage	poškození nárazem	32
Bleaching	zbělení	46	Keying	záseky	32
Blistering	zpuchýřování, odpouknutí	14	Lichen	lišejníky	68
Bursting	odštípnutí	16	Loss of components	úbytek složek, ztráta složek	30
Chalking	zkřídovatění	20	Loss of matrix	ztráta základní hmoty	30
Chipping	odlomení hrany	22	Mechanical Damage	mechanické poškození	32
Colouration	zbarvení, zabarvování	46	Microkarst	mikrokras	34
Concretion	konkrece	50	Missing part	chybějící část	36
Contour Scaling	odpadávání povrchů a hran	26	Moist area	vlhká oblast	46
Coving	vykotlání	28	Moss	mechy	70
Crack	trhlina, puklina	10	Mould	plísň	72
Craquele	krakelování	10	Patina	patina	58
Crumbling	rozdrolení	20	Peeling	odlupování	24
Crust	krusta	42	Perforation	perforace, proděravění	38
Cut	zářez	32	Pitting	důlková koroze	40
Damage	poškození	8	Plant	rostliny	74
Decay	větrání, chátrání	8	Powdering	zpráškovatění	20
Deformation	deformace, přetvoření	12	Roughening	zdrsnění	30
Degradation	degradace	8	Rounding	zakulacení	30
Delamination	oddělení vrstev, delaminace	18	Salt Crust	solná krusta	42
Deposit	depozit, usazenina	44	Sanding	zpískovatění	20
Deterioration	znehodnocování	8	Scaling	odprýskávání	26
Differential Erosion	selektivní eroze	30	Scratch	poškrábání	32
Discolouration	změna barvy	46	Soiling	znečištění	60
Disintegration	dezintegrace, rozpojení	20	Spalling	plošné odprýskávání	26
Efflorescence	výkvěty, eflorescence	48	Splintering	tříštění	22
Encrustation	inkrustace	50	Splitting	štěpení	10
Erosion	eroze	30	Staining	skvrnitost	46
Exfoliation	lístkování	18	Star Crack	hvězdčovitá trhlina	10
Film	povlak (film)	52	Subflorescence	subflorescence	62
Flaking	odlupování tenkých vrstev	26	Sugaring	zcukrovatění	20
Fracture	lomová trhlina	10	Weathering	zvětvávání	8



alterace, změna	Alteration	8	poškrábání	Scratch	32
alveolizace	Alveolization	28	povlak, film	Film	52
biologický povlak, biofilm	Biofilm	52	přetvoření	Deformation	12
biologická kolonizace	Biological Colonization	64	rostliny	Plant	74
černá krusta	Black Crust	42	rozdrolení	Crumbling	20
deformace	Deformation	12	rozpojení	Disintegration	20
degradace	Degradation	8	řasy	Alga	66
depozit, usazenina	Deposit	44	selektivní eroze	Differential Erosion	30
důlková koroze	Pitting	40	skvrnitost	Staining	46
eroze	Erosion	30	solná krusta	Salt Crust	42
grafiti	Graffiti	56	subflorescence	Subflorescence	62
hvězdčovitá trhlina	Star Crack	10	štěpení	Splitting	10
chybějící část	Missing part	36	trhlina	Crack	10
inkrustace	Encrustation	50	tříštění	Splintering	22
konkrece	Concretion	50	úbytek složek	Loss of components	30
krakelování	Craquele	10	úbytek základní hmoty	Loss of matrix	30
krusta	Crust	42	usmyknutí	Chipping	22
lámání, fragmentace	Fragmentation	22	vandalské značkování	Graffiti	56
lesk	Glossy aspect	54	větrání, chátrání	Decay	8
lístkování, exfoliace	Exfoliation	18	vlasová trhlina	Hair crack	10
lišejníky	Lichen	68	vlhká oblast	Moist area	46
lomová trhlina	Fracture	10	vykotlání	Coving	28
mechy	Moss	70	výkvěty, eflorescence	Efflorescence	48
mechanické poškození	Mechanical Damage	32	zakulacení	Rounding	30
mezera	Gap	36	zářez	Cut	32
mikrokras	Microkarst	34	záseky	Keying	32
oddělení vrstev	Delamination	18	zbarvení, zabarvování	Colouration	46
odírání, abraze	Abrasion	32	zbělení	Bleaching	42
odlupování	Peeling	24	zcukrovatění	Sugaring	20
odlupování tenkých vrstev	Flaking	26	zdrsnění	Roughening	30
odpadávání povrchů a hran	Contour Scaling	26	zkřídovatění	Chalking	20
odprýskávání	Scaling	26	změna barvy	Discolouration	46
odštípnutí	Bursting	16	znečištění	Soiling	60
patina	Patina	58	znehodnocování	Deterioration	8
perforace, proděravění	Perforation	38	zpískovatění	Sanding	20
plísně	Mould	72	zpráškovatění	Powdering	20
plošné odprýskávání	Spalling	26	zpuchýřování, odpouknutí	Blistering	14
poškození	Damage	8	zrnitý rozpad	Granular disintegration	20
poškození nárazem	Impact damage	32	zvětrávání	Weathering	8

- Arnold A., Jeannette D. & Zehnder K. 1980: ICOMOS GP 80 Proposal for a terminology of weathering phenomena on building stones.
- 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 Přikryl, 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, 39 p.
- 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, 36 p.
- 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 immissionsgeschädigten Werkstoffen, insbesondere bei kulturhistorischen Objekten. Die graphische Dokumentation. VDI Richtlinien, p. 1-27.