

מילון מונחים לאבן

סוגי אבן וסוגי בליה



ג'ק נגר ויעל אלף

אב תשס"ח
אוגוסט 2008

כתיבה: ג'ק נגר ויעל אלף
תרגום: ג'ק נגר, יעל אלף ואורית סופר
עריכה: יעל אלף וניקי דוידוב

היזם/מזמין: רשות העתיקות והועד הישראלי לאונסק"ו

מבצע: רשות העתיקות, תחום שימור
[\[www.iaa-conservation.org.il\]](http://www.iaa-conservation.org.il)

מס' פרויקט: 32886-0

33163-0

© זכויות היוצרים הם של מטעם רשות העתיקות ושל הועד הישראלי לאונסק"ו. אין לצלם, לשכפל, לפרסם, להעתיק או להשתמש במדיה אלקטרונית בחומר זה, כולו או קצתו, ללא אישורה של רשות העתיקות.

תוכן עניינים

3.....	הקדמה
4.....	1. סוגי אבן
4.....	בזלת
5.....	שיש
6.....	כורכר
7.....	2. סוגי בלייה
7.....	תופעות הקשורות למצב המבני (סטרוקטוראלי) של האבן
7.....	אובדן / אבדן חלקי / חוסר (0/46)
8.....	איבוק / שחיקה (0/38)
9.....	ארזיה / בליה (0/5)
10.....	בליה דיפרנציאלית (0/42)
11.....	דפורמציה (0/32)
12.....	התנפחות / בליטה בפני השטח (0/7)
13.....	התפוררות (0/43)
14.....	התנתקות / הפרדות (0/44)
15.....	התפצלות (0/57)
16.....	התקלפות (0/3)
17.....	חירור (0/49)
18.....	חללים באבן (0/39)
19.....	סדיקה (0/4)
20.....	קשקשת (0/50)
21.....	תופעות הקשורות למצב פני השטח של האבן
21.....	כתמים (0/45)
22.....	לכלוך (0/1)
23.....	התגבשות זקפים ונטיפים (0/40)
24.....	פטינה (0/47)
25.....	פטינה ביולוגית (0/47)
26.....	צמידה (0/17)
27.....	צמחיה (0/20)
28.....	קליפה (0/48)
29.....	קרום (0/41)
30.....	שינוי צבע (0/15)
31.....	תפרחת (0/16)
32.....	מקורות
32.....	קישורים למילוני מונחים לאבן
33.....	נספח

הקדמה

מילון המונחים לאבן הוכן במסגרת עבודה כוללת על סטנדרטים וקווים מנחים בשימור. מטרתו לשמש כלי בידי המשמר בתהליך השימור: בשלב זיהוי הבעיות והסימון הגרפי שלהן, בסקר הפיזי, בהכנת תכנית השימור ובתיעוד ההתערבות (ראו דוגמאות בנספח). במילון חסרות הגדרות של סוגי התערבות שימורית אשר יושלמו בשלב מאוחר יותר.

מילון המונחים לאבן מחולק לשני חלקים עיקריים:

א. סוגי האבן

חלק זה מתרכז בתיאור גיאולוגי של האבן, תכונותיה הכימיות, הפיזיות והמכאניות. המילון כולל מספר דוגמאות של סוגי הבניה הנפוצות בישראל. סוגים נוספים של אבני בניה בשימוש בארץ יושלמו בעתיד עם הרחבת המילון.

ב. סוגי בליית אבן

חלק זה מתאר תופעות של בליית אבן והוא מבוסס על הסטנדרט האיטלקי לאבן -
NORMAL 1/88- Macroscopic Alteration of Stone Material

מטרתו לתאר את השינויים המקרוסקופיים והבלייה לצורך הערכת המצב השימורי של האבן. ההגדרות והמונחים משמשים לתיאור מגוון תופעות, שינויים ובלייה הניתנת לזיהוי בעין בלתי מזוינת.

המונחים מאורגנים בשתי קבוצות: בקבוצה אחת תופעות בליה טיפוסיות הניכרות במצב המבני (סטרוקטורה) של האבן, ובקבוצה השנייה תופעות בליה טיפוסיות הניכרות בפני השטח של האבן. לכל מונח צורף הטקסט המקורי באיטלקית מה NORMAL וכן תרגום לאנגלית. במקרים בודדים הוספו מונחים שאינם מופיעים ב NORMAL ולהם אין הגדרה באיטלקית באנגלית בלבד.

כל מונח מאויר בצילום המתאר מצב אופייני של הבליה. יתכנו גם אופני הופעה אחרים של הבליה למשל בדרגת חומרה או בסוג אבן שונה שיכולים להופיע בצורה מעט אחרת. לכל מונח בעברית מצורף קוד. זה פותח בתחום שימור לתיאור של הבעיות בסקר הפיזי ולתיאור ההתערבות בתכנית השימור (ראו קוד מלא בנספח).

המונח "שינוי" מתייחס לשינוי של מאפייני החומר שאינו מצביע בהכרח על מצב גרוע יותר מבחינה שימורית, בעוד שהמונח "בליה" מתייחס תמיד להחמרה במצב של החומר.

ההגדרות מתייחסות לתופעות שניתן לזהות באופן ויזואלי ללא התחשבות במקור או בגורם לשינוי או לבליה.

ג. נספח

בנספח מוצגות דוגמאות לסקר פיזי ותכנית שימור אבן עם תיאור גרפי של סוגי בליית אבן וסוגי ההתערבות השימורית הנדרשת.

1. סוגי אבן

בזלת

סלע הגעש הנפוץ ביותר. קיימים סוגים רבים של סלעי געש השונים זה מזה בהרכבם וצורתם. אחד הגורמים העיקריים המשפיעים על סוג הסלע, שנוצר כתוצאה מהתפרצות געשית ועל אופיו, הוא למעשה אופי ההתפרצות וקצב התקררות הלבנה. כאשר לבה מתקררת באיטיות, מספיקים לצאת ממנה הגזים ונוצר סלע מלוכד, בעל משקל סגולי גבוה, קשה וחזק. הבזלת נוצרת מלבה המתקררת בצורה איטית, תוך כדי זרימתה על פני השטח לאחר התפרצותה.

BASALT - Basalt is one of the most widely occurring volcanic rocks. Many different igneous rocks of varying forms and composition are created by the consolidation of magma (molten rock) on the earth's surface. The factors effecting an igneous rock's morphology are the type of volcanic activity that brought the magma to the surface (eruption or injection into fissures); the composition of the magma (basaltic or granitic); and the rate of cooling and consolidation of the lava. In instances when the lava contains minimal amounts of gas and cools slowly on the earth's surface, a hard, resistant rock with a high mass, such as basalt, is generated.



צילום: נ. דוידוב



דוגמא לאבן בזלת

אבן גיר שחלו בה שינויי התמרה (מטמורפוזת) עד כדי יצירת מרקם ומבנה חדשים, המבדילים אותה מן הסלע המקורי. תהליך שינוי זה הוא בדרך כלל תוצאה של טמפרטורה גבוהה, לחץ חזק ושינויים כימיים שנוצרו בעמקי כדור הארץ. תנאים שכאלו עשויים להיווצר במספר מקרים:

- א. עלייה של חומר מגמתי אל פני השטח אשר מחמם את הסלעים עמו הוא בא במגע בדרכו.
- ב. חדירה של כימיקלים לסלעים, הגורמים לריאקציות ושינוי ההרכב הכימי המקורי של הסלע.
- ג. פעילות טקטונית, היוצרת מוקדי לחץ וחיכוך אדירים הגורמים להתמרה (מגע בין גושים נעים לאורך קו העתק). השיש שייך בדרך כלל לקבוצה זו, והוא נוצר מסלע פחמתי במקור אשר עבר התמרה כתוצאה מלחץ לאורך קווי העתק.

MARBLE - A limestone that has been metamorphosed: a re-crystallization process that modifies the texture and structure of the original rock. The metamorphic process is the result of high temperature, increased pressure, and chemical changes deep within the earth. Many types of metamorphism have been identified including:

- a. The rise of magma to the earth's surface causing modification of the rocks adjacent to the intrusive flow (contact metamorphism);
- b. The penetration of chemical solutions into the geological mass causing a reaction that changes the existing rock's chemical composition;
- c. The tectonic action and movement of geological masses which causes pressure and temperature increases, resulting in the genesis of metamorphosed rock (regional metamorphism). The formation of marble is most often related to this type in which limestone has been subjected to extremely high pressure as a result of tectonic movement.



צילום: נ. דוידוב

דוגמה לריצוף אבן שיש

סוג של אבן חול, מסלעי המשקע. בחופי הארץ לכל אורכם מצוי חול שהובא עם סחף הנילוס ואולי גם מן החולות הנודדים של סיני באמצעות זרמי הים התיכון. מחולות אלה, בתוספת גיר, נצרו אבני חול גיריות: סלעי הכורכר. החומר המקשר בין גרגרי החול של הסלע, מוצאו משני מקורות: או שהיה מלכתחילה חלק מאותו המשקע והתמוסס במים שחלחלו, או שהובא אל שכבות המשקע באמצעות המים המחלחלים וכשהמים עוברים דרך שכבת החול, המלט מושקע סביב גרגרי החול ומדביק אותם לגוש אחד. צורתה ומידת קשיותה של אבן כורכר נקבעות במידה רבה על פי טיבם של החול והמלט שמהם היא מורכבת.

KURKAR - A type of sand stone derived from sediments typically found along the Mediterranean coast of Israel. The composition of kurkar consists of silt and finely graded quartz sand transported by the Nile to the sea, and possibly airborne dust from the Sinai Peninsula. The precipitation of natural cement from water acts with these sediments by thoroughly coating the individual grains and cementing them into solid rock. The texture, shape and strength of Kurkar are determined by the sedimentary components and cement of the rock's makeup.



דוגמא לאבן כורכר

צילום: נ. דוידוב

2. סוגי בלייה תופעות הקשורות למצב המבני (סטרוקטוראלי) של האבן

אובדן / אבדן חלקי / חוסר (0/46)

התנתקות, עם או בלי נפילה, ואובדן של חלקים או פני השטח של האבן. המונח משמש לתיאור בליה שאינה נופלת תחת כל הגדרה אחרת במילון המונחים (לגבי ציורי קיר ופסיפסים מקובל להשתמש במונח "לקונה" או חוסר).

LOSS / PARTIAL LOSS - Detachment with or without fall and loss of surface material or entire parts. The term is used to describe a deterioration that does not fall under any other term in the lexicon. For wall-paintings the term *lacuna* is used.

MANCANZA - Caduta e perdita di parti.



צילום: נ. דוידוב

דוגמא לאובדן חלקי של אבן בפרט כותרת מבית שאן

הפרדות של חלקים מהאבן המופיעים כאבק או גרגרים.

PULVERIZATION - De-cohesion of the stone characterized by the spontaneous disintegration of the material as powder or small grains.

POLVERIZZAZIONE - Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea del materiale sotto forma di polvere o granuli.



צילום: נ. דוידוב

דוגמא לאיבוק בפנל ניסוי באבן גיר רכה בקיסריה

שחיקה של פני השטח מסיבות שונות. אם תהליך השחיקה ידוע ניתן להגדיר את התופעות ולהבחין בין ארוזיה כתוצאה של בליה מכאנית (כגון משפשוף), ארוזיה כתוצאה של בליה כימית (כגון קורוזיה או התפרקות מצריבה כימית או ביולוגית) וארוזיה כתוצאה של השפעות אקלימיות או סביבתיות.

EROSION - Wearing away of the surface due to various causes. If the mechanism is known, the phenomenon can be specified as **erosion by abrasion** (i.e. mechanical factors), **erosion by corrosion or dissolution** (i.e. etching - chemical or biological factors) and **wear erosion** (i.e. climatic factors)

EROSIONE - Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa: causa meccanica, chimica, biologica, antropica.



דוגמא לאירוזיה
באבן נארי במצדה
צילום: נ. דוידוב

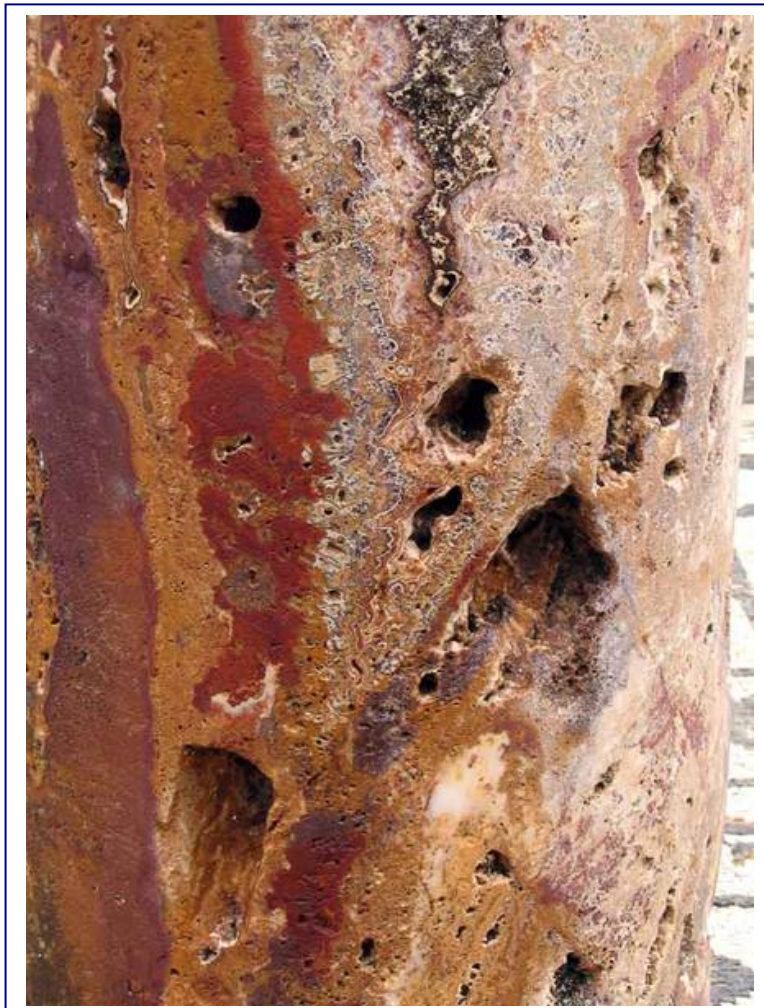


דוגמא לאירוזיה
במצוק הכורכר
באפולוניה
צילום: י. אלף

בליה הקשורה באחידות המבנה של האבן, כך שברוב הפעמים היא גורמת לחשיפת ריבוד השכבות הפנימיות של האבן.

DIFFERENTIAL DETERIORATION - Degradation occurring at different rates as related to the heterogeneous composition of the material. Apparent as exposure of the stone's texture and internal structure.

DEGRADAZIONE DIFFERENZIALE - Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneita' di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziare spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali.



דוגמא לבליה דיפרנציאלית
באבן שיש בטוברבוס מאיוס
(תונסיה)
צילום: ג'י. נגר

עיוות של האלמנט, לכל עוביו, המופיע בעיקר בלוחות אבן ובמשטחים אופקיים.

DEFORMATION / PLASTIC DEFORMATION - Distortion in the shape of the element, involving warping of the entire thickness of the materials and which mostly affects stone slabs on panels or lateral surfaces.

DEFORMAZIONE - Variazione della sagoma che interessa l' intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.



צילום: ג. דוידוב

דוגמא לדפורמציה באבן שיש בבית שאן

התנפחות / בליטה בפני השטח (7/0)

התנפחות מקומית של פני השטח, בצורות ועוביים שונים.

PROTRUSION - Local surface swelling or elevation of different shapes and thickness.

RIGONFIAMENTO - Sollevamento superficiale e localizzato del materiale ,che assume forma e consistenza variabili.



צילום: נ. דוידוב

דוגמא להתנפחות של אבן כתוצאה מעומס אנכי בקיר התיאטרון בבית שאן

התפוררות של החומר המאופיינת בשבריריות של פני השטח ונטייה להישבר ולהתפורר, כלומר, אובדן של גבישים או גרגרים מפעולה מכאנית קלה.

DISAGGREGATION - De-cohesion or disintegration of the material, which is characterized by the surface friability and tendency to break apart or crumble, i.e., loss of crystal or stone grains through minimal mechanical action. Also referred to as **sugaring**.

DISGREGAZIONE - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.



דוגמא להתפוררות
של אבן שיש
בארכיטרב מעוטר
מכנסיית הקבר,
ירושלים

צילום: נ. דוידוב



דוגמא להתפוררות
של אבן נארי בקיר
התיאטרון בבית שאן

צילום: י. אלף

ניתוק בין שכבות או חלקים לא פגועים של האבן (שכשלעצמם אינם פגועים), מגוף האבן ו/או בין השכבות עצמן. הפרדות (Detachment) הוא המונח המקובל יותר לשימוש בבליית טיח ופסיפסים.

DETACHMENT - Separation of intact layers or sections of stone both from the substrate and between each other.

DISTACCO - Discontinuita' tra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude in genere alla caduta degli strati stessi.



דוגמא להתנתקות באבן נארי
בחירבת מיניה

צולם בסקר שנערך על ידי GCI

בליה המאופיינת בהפרדות חלקית או שלמה שיכולה לשקף את טבעו של החומר המקורי. השכבות נוצרות באבן (שנראית ללא שינוי מהחומר המקורי) בצורה ועוביים משתנים. לעיתים ניתן למצוא מתחת לשכבות המפוצלות תפרחות של מלחים או פטינה ביולוגית.

DELAMINATION - Deterioration characterized by the total or partial separation (laminae or layers) which may reflect the nature of the original material. The layers are formed in general of apparently unaltered material and have irregular shape and thickness. Underneath *efflorescence* or *biological patinas* can sometimes be found.



צולם בסקר שנערך ע"י GCI

דוגמא להתפצלות באבן נארי בחירבת מיניה

בליה שמתבטאת בהתנתקות והתפצלות של שכבה או מספר שכבות מקבילות של פני האבן. התופעה נקראת שיבוב (מלשון שבב) כשהחתיכות הן קטנות יחסית, וקשקשת (מלשון קשקש) כשהחתיכות גדולות יותר.

EXFOLIATION - Deterioration resulting from the detachment or splitting off of one or more parallel layers of the stone surface. The phenomenon is referred to as **flaking**, if the detached pieces are relatively small (*flakes*), or as **scaling** if they are slightly larger (*scales*)

ESFOGLIAZIONE - Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro (sfoglie).



דוגמא להתקלפות
באבן חול בטוורבוס
מאיוס (תוניסיה)
צילום: ג'י. נגר



דוגמא להתקלפות
באבן חול צבעונית,
סביל שער ירושלים,
יפו
צילום: י.אלף

בליה שמופיעה בצורה של חורים רבים וצפופים באבן. החורים הם לרב בצורת גליל בקוטר של מספר מילימטרים.

PITTING - Point-like deterioration characterized by numerous and densely distributed holes on the surface. The holes generally have a cylindrical shape with a diameter of a few millimeters.

PITTING - Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati.



צילום: נ. דוידוב

דוגמא לחירור באבן שיש בבית שאן

בליה שמופיעה כחללים או מגרעות באבן בצורות וגדלים משתנים. החללים בדרך כלל מחוברים ביניהם ומפוזרים בצורה לא אחידה.

ALVEOLIZATION - Degradation appearing in the form of cavities in variable shapes and sizes. Alveoli are usually connected and not uniform in distribution.

ALVEOLIZZAZIONE - Degradazione che si manifesta con la formazione di cavita' di forme e dimensione variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.



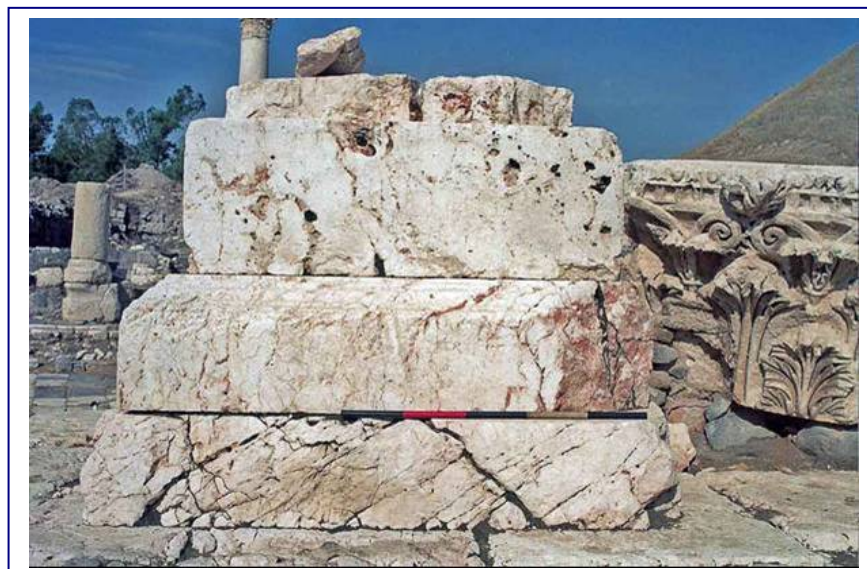
צילום: נ. דוידוב

דוגמא לחללים באבן נארי במצדה

בליה המאופיינת בשבירה של החומר שיכולה לגרום גם להתנתקות של חלקים. ההופעה של סדקים בחומר מעידה על תזוזות ושבירה של פני השטח. הגורמים לסדקים יכולים להיות עומסים, שינויי טמפרטורה או פגיעה מכאנית.

CRACKS / FISSURE Deterioration characterized by a break in the material that may also result in the separation of the parts involved. The occurrence of cracks or fissures in the material implies reciprocal movement or displacement of parts.

FRATTURAZIONE - Degradazione che si manifesta con la formazione di continuita' nel materiale e che puo' implicare lo spostamento reciproco delle parti.



דוגמא לסדיקה
בפדיסטל אבן גיר
בבית שאן
צילום: נ. דוידוב

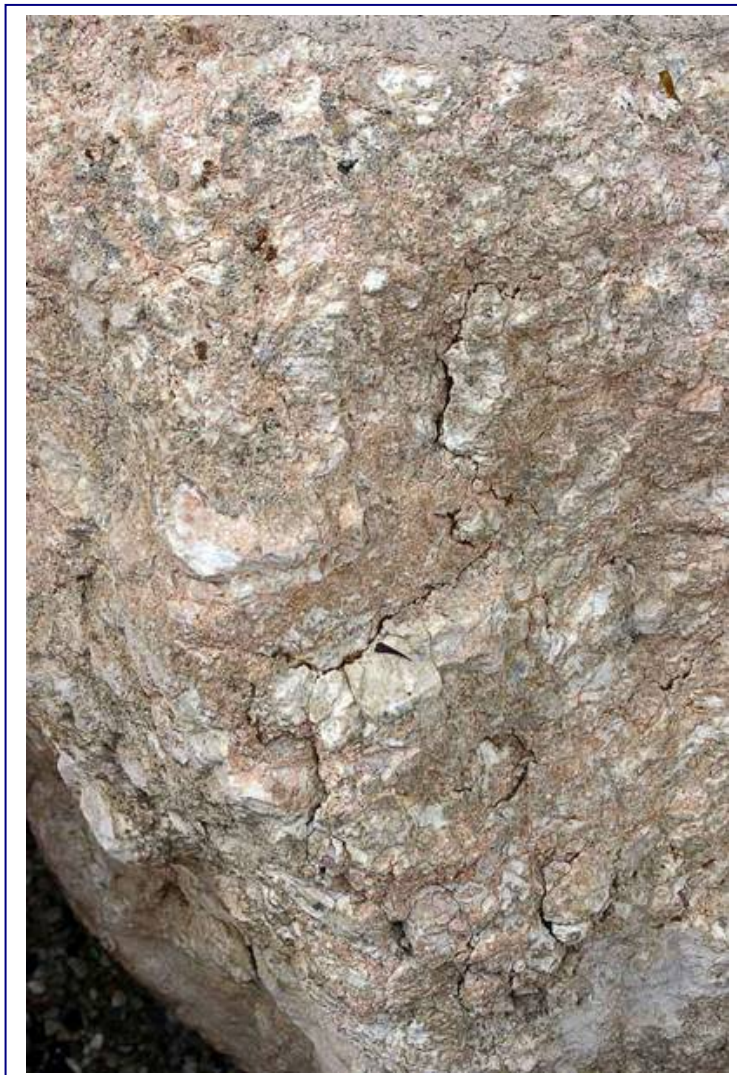


דוגמא לסדיקה
בריצוף שיש בבית
המרחץ בקיסריה
צילום: י. אלף

התנתקות חלקית או שלמה של חלקים (קשקשים) עבים ולא אחידים של האבן.

SCALING - Total or partial detachment of thick, irregular sections of stone (scales).

SCAGLIATURA - Degradazione che si manifesta col distacco totale o parziale di parti (scaglie). Le scaglie costituite generalmente da materiale in apparenza inalterato, hanno forma irregolare e spessore consistente e disomogeneo.



דוגמא לקשקשת
צילום: נ. דוידוב

תופעות הקשורות למצב פני השטח של האבן

כתמים (0/45)

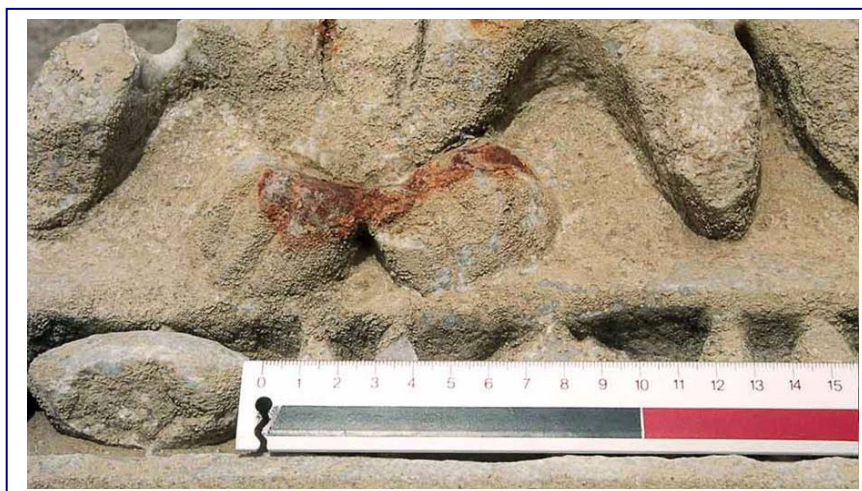
שינוי הנגרם באופן מקרי ונקודתי בצבע של פני השטח. השינוי קשור לנוכחות חומרים זרים כגון: חלודה, מלחי נחושת, חומרים אורגניים, צבע ועוד.

STAINS - Alteration resulting from accidental and local surface pigmentation. In general it is correlated to the presence of foreign materials, i.e., rust, copper salt stains, organic substances, paints etc.

MACCHIA - Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie; e' correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato.



דוגמא לכתמי חלודה
בפסיפס היעלים,
קיסריה
צילום: י. אלף



דוגמא לכתמי חלודה
על אבן בבית שאן.
צילום: נ. דוידוב

הצטברות של חומרים זרים על פני השטח כגון: אבק, עפר, לשלשת ציפורים וחלקיקים אחרים. הלכלוך יכול להיות בעוביים משתנים, הוא אינו דחוס ולרב אינו דבוק בחזקה לחומר המקורי.

SURFACE DEPOSIT - Accumulation of extraneous material, such as dust, soil, mold, animal droppings and other particles. It is usually of variable thickness, poor cohesion and in general lacks adhesion to the underlying material.

DEPOSITO SUPERFICIALE - Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali ad esempio, polvere, terriccio, ecc. Ha spessore variabile e generalmente, scarsa aderenza al materiale sottostante.



דוגמא ללכלוך
(Soiling) של אבן
גיר מוזיאון רוקפלר,
ירושלים
צילום: נ. דוידוב



דוגמא ללכלוך
(לשלשת ציפורים)
על ריצוף שיש בבית
המרחץ, קיסריה
צילום: י. אלף

מרבץ מגובש של חומר משקע בשטח מצומצם, שמתפתח לכיוון אחד שבדרך כלל אינו חופף עם פני השטח של האבן. לעיתים הוא מופיע בצורת נטיפ.

CONCENTRATES - A compact deposit, in general of limited extension, growing preferentially in one direction, usually different from that of the stone surface. Sometimes it can form stalactites or stalagmite.

CONCREZIONE - Deposito compatto generalmente formato da elementi di estensione limitata, sviluppato preferenzialmente in una sola direzione non coincidente con la superficie lapidea (di forma stalattitica).

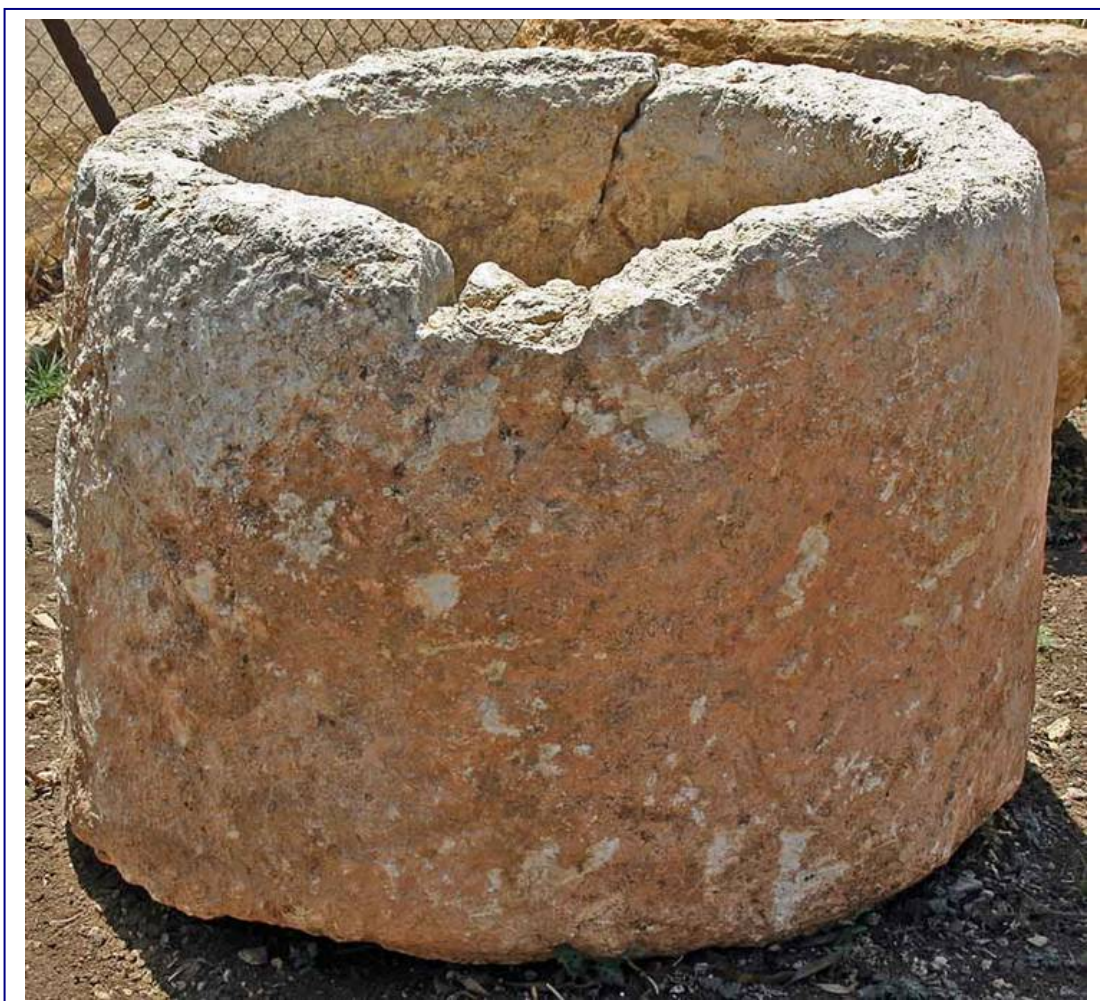


צילום: נ. דוידוב

דוגמא לנטיפים בקמרון עכו העתיקה

שינויים המוגבלים לשינויים טבעיים של פני השטח של החומר, שאינם קשורים לתופעות של בליה, ונתפסים כשינוי בצבע המקורי של החומר. במקרה שהשינוי נגרם באופן מלאכותי המונח המקובל הוא "פטינה מלאכותית".

PATINA - Alterations which is strictly limited to natural modifications of the surface of the material, which are not related to deterioration phenomena, and which are perceptible as a change in the original color of the material. In the case in which the alteration was induced artificially, the term to be used is **artificial patina**.



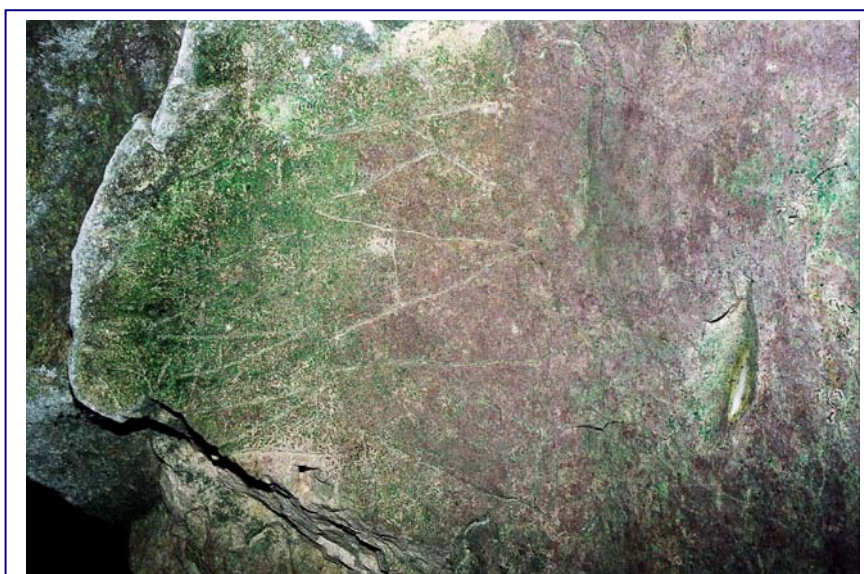
צילום: נ. דוידוב

דוגמא לפטינה באגן אבן גיר מחרבת זיבדי

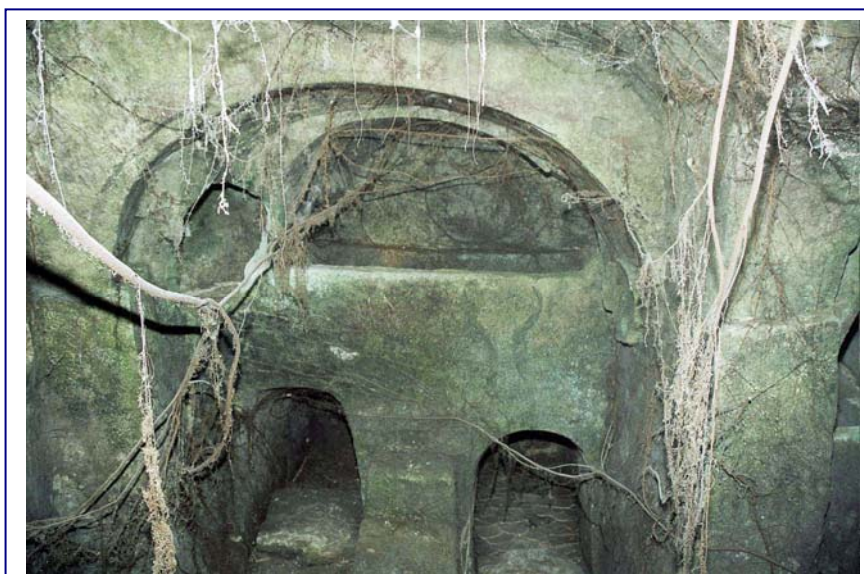
שכבה דקה, רכה והומוגנית המופיעה על פני השטח, הנגרמת על ידי גורמים ביולוגיים. צבעה לרב ירקרק אך היא יכולה להופיע גם בצבעים אחרים. פטינה ביולוגית מורכבת בעיקר ממיקרו אורגניזמים שהם כר להצטברות של אבק, עובש וכיוצא באלו.

BIOLOGICAL PATINA - Thin, soft and homogenous surface layer related to biological factors that usually appear in green color but can have other colors as well. Biological patina is mainly constituted by microorganisms to which dust, mold, etc. can adhere.

PATINA BIOLOGICA - Strato sottile , morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo piu' verde.



דוגמא לפטינה
ביולוגית ירוקה
ואדומה (אורגניזמים
מתים) במערות
קבורה בבית שערים
צילום: נ. דוידוב



צילום כללי של
מערות הקבורה
הסובלת מפטינה
ביולוגית וחדירת
שרשרי צמחיה
צילום: נ. דוידוב

משקע רב שכבתי, דחוס שהתקשה על פני השטח, המורכב מחומרים אן-אורגאניים או מפעילות ביולוגית.

ENCrustATION - Layered deposits, usually compact, that have hardened on the surface. It is composed of inorganic substances or resulting from biological accretions.

INCROSTAZIONE - Deposito stratiforme, compatto e generalmente aderente al substrato, composto da sostanze inorganiche o da strutture di natura biologica.



דוגמא לצמידה על אבן שיש בבית שאן

צילום: נ. דוידוב

הופעה של חזזיות, טחב וצמחים עיליים.

VEGETATION / BIOLOGICAL GROWHT - Indicates the presence of lichens, mosses or higher plants

PRESENZA DI VEGETAZIONE - Presenza di licheni, muschi e piante.



צילום: נ. דוידוב

דוגמא לחזזיות וטחבים על פני האבן



צילום: י. אלף

דוגמא לפטריות על פני אבן גיר בבית הכנסת בכפר נחום

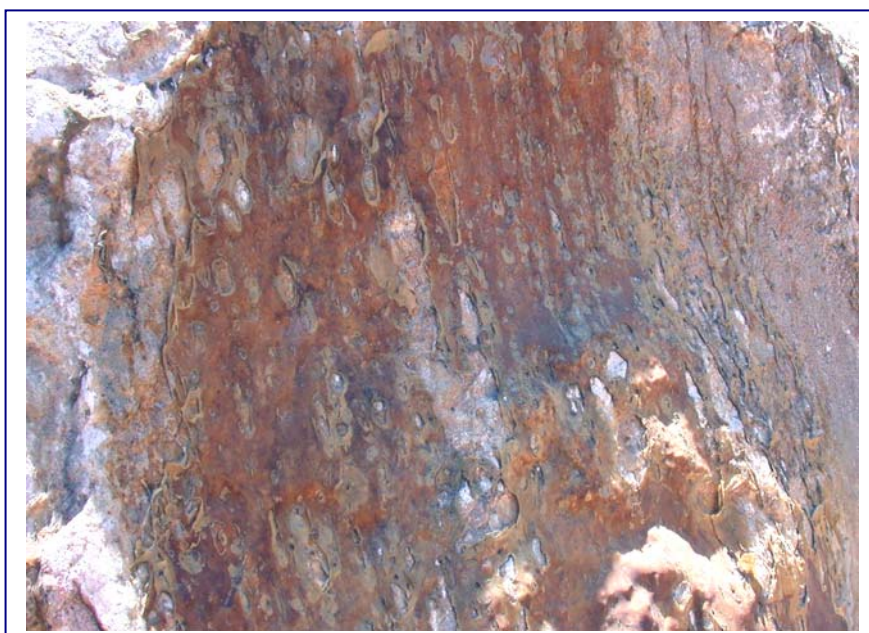
שכבה דקה של חומרים זרים המצפה את פני השטח של האבן. בדרך כלל שכבה זו נפרדת בקלות מפני השטח כך שהאבן נשארת במצב יציב ושלם.

FILM - Superficial thin layer of a coherent, foreign substance on the surface. Generally the layer separates easily from the substrate leaving the underlying stone in sound condition.

PELLICOLA - Strato superficiale di sostanze coerenti tra loro ed estranee al materiale lapideo. Ha spessore molto ridotto e puo' distaccarsi dal substrato, che in genere si presenta integro.



דוגמא לקליפה באבן
בזלת בבית שאן
צילום: נ. דוידוב



דוגמא לקליפה
כתוצאה ממריחה של
לכה על גבי אבן ים
בחורפיש
צילום: י. אלף

שכבת בליה של פני האבן, שנוצרה מחומרי האבן עצמה או מחומרים ששימשו בהתערבויות קודמות. הקרום יכול להיות בעובי משתנה, הוא קשה ולעיתים שביר. הקרום מובחן מחומר האבן שתחתיו בצורה, צבע והרכב כימי. הקרום יכול להתפצל בקלות מפני השטח, שהם לרב מפוררים או אבקתיים.

CRUST - Deteriorated surface layer of the stone material or of products used in treatments. The crust may be of variable thickness, it is hard and at times fragile. It is distinguishable from the underlying material by its form, color and chemical composition. It can break up spontaneously from the substrate, which in general is sugaring or powdering.

CROSTA - Strato superficiale di alterazione del materiale lapideo o dei prodotti utilizzati per eventuali trattamenti. Di spessore variabile, e' dura, fragile e distinguibile dalle parti sottostanti per le caratteristiche morfologiche e, spesso, per il colore.



דוגמא לקרום בקיר
בזלת בבית שאן
צילום: י. אלף



דוגמא לקרום על גבי
עמוד שיש בבית שאן
צילום: נ. דוידוב

שינוי שמתבטא בשינוי של אחד מהפרמטרים שמאפיינים צבע: גוון, צלילות, רוויה. הבליה יכולה להופיע בתצורות שונות, באופן נקודתי או על פני אזורים נרחבים.

CHANGE IN ORIGINAL COLOR - Alteration because of changes in any of the color parameters: hue, clarity, saturation. It can appear in different morphologies depending on the condition and can cover small to large areas.

ALTERAZIONE CROMATICA - Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o piu' parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate.



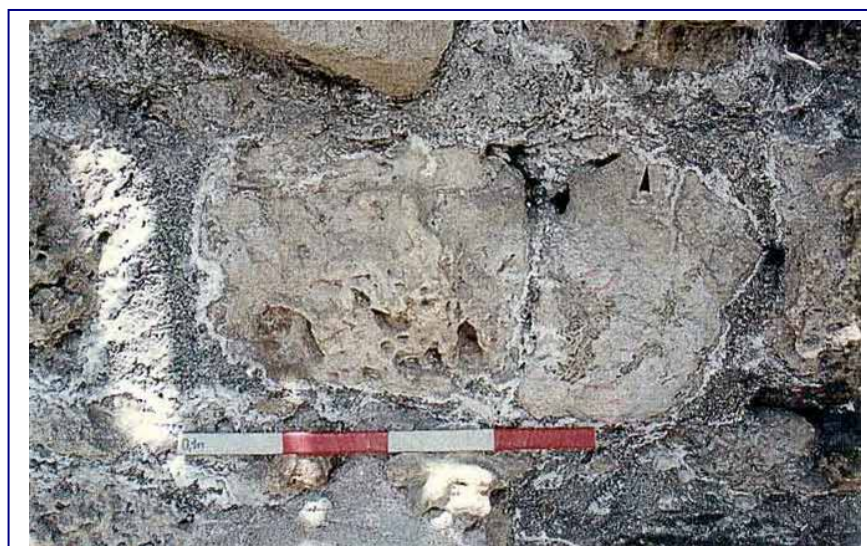
צילום: ג'. נגר

דוגמא לשינוי צבע כתוצאה משריפה בטובורבום מאיוס (תוניסיה)

היווצרות של חומר חדש, בד"כ לבנבן וגבישי, אבקתי או מנוצה על פני השטח של המבנה. במקרה של תפרחת מלחים, ההתגבשות יכולה לפעמים להיות גם מתחת לפני השטח, תופעה הגורמת להתנתקות של פני השטח.

EFFLORESCENCE - Formation of new substances, usually whitish and crystalline, powder-like or whisker-like, on the surface of the building. In the case of salt efflorescence, the crystallization can sometime occur in the interior of the material resulting in surface spalling. In this case, it is referred to as **sub florescence** or **crypto florescence**.

EFFLORESCENZA - Formazione di sostanze , generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulveruento o filamentoso, sulla superficie del manufatto.



דוגמא לתפרחת
מלחים בבית שאן
צילום: נ. דוידוב



דוגמא לתפרחת
מלחים בקיסריה
צילום: י. אלף

Shadmon, A.. *Stone in Israel*. Jerusalem: State of Israel, Ministry of Development, Natural Resources Research Organization, 1972.

Normal 1/88 "Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico"
Macroscopic alteration of stone materials: glossary" Comas Graphica, Rome, 1990, 36 pp. Draft translation by A. Elena Charola

קישורים למילוני מונחים לאבן

- Van Hees R., Van Balen K., et al. 2007. *MDDS: Masonry Damage Diagnostic System*. TNO Netherland, Leuven University Belgium. <http://www.compass-salt.org/> (accessed 08.12.2008)
- Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques
<http://www.culture.gouv.fr/culture/conservation/fr/laborato/lrmh.htm> (accessed 08.12.2008)
- Fitzner B. and Heinrichs K. 2004. *Photo atlas of weathering forms on stone monuments*. <http://www.stone.rwth-aachen.de/atlas.htm> (accessed 08.12.2008)
- Grimmer A. E. 1984. *A Glossary of Historic Masonry Deterioration Problems and Preservation Treatments*. Washington.
- ICOMOS-ISCS: 2008. *Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns. Monuments and Sites*. Vol. XV.
<http://www.international.icomos.org/> (accessed 08.12.2008)

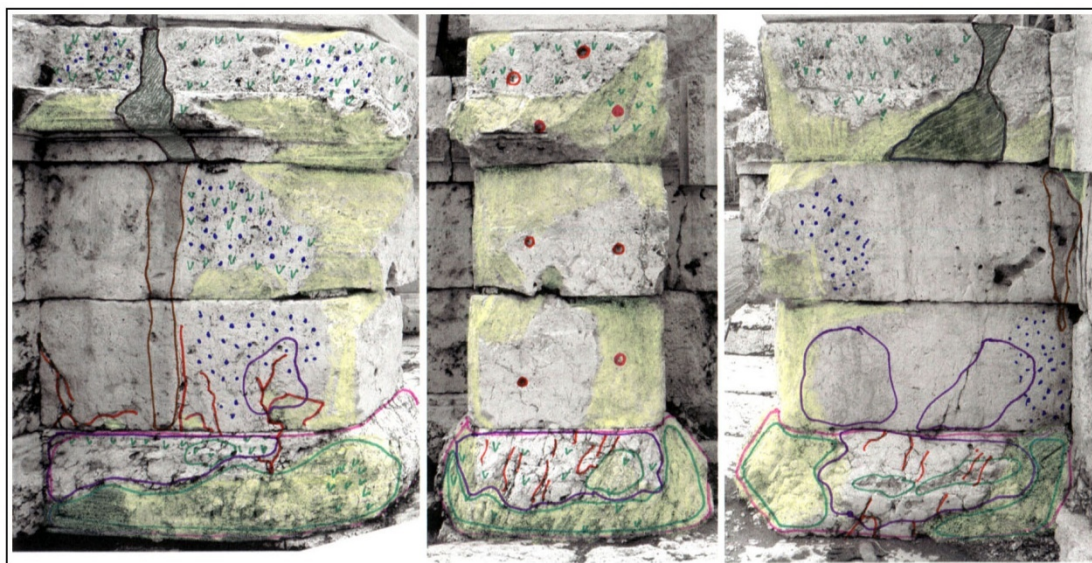
קוד כללי לסימון מצב השתמרות (לאנגלית תורגמו רק המונחים המופיעים במילון אבן)

#	מצב השתמרות	Physical condition
0/1	לכלוך	SURFACE DEPOSIT
0/2	מבנה פיזי מעורער	
0/3	התקלפות (בלית אבן)	EXFOLIATION
0/4	סדקים	CRACKS / FISSURE
0/5	ארוזיה / בליה (גורמים סביבתיים)	EROSION
0/6	שקיעה בפני השטח	
0/7	התנפחות / בליטה בפני השטח	PROTRUSION
0/8	שכבת מצע	
0/9	שוליים מעורערים	
0/10	לקונה	
0/11	חלל ריק	
0/12	יסוד מעורער	
0/13	חומר מליטה מקורי מעורער	
0/14	פיגמנט מעורער	
0/15	שינוי בצבע המקורי	CHANGE IN ORIGINAL COLOR
0/16	תפרחת	EFFLORESCENCE
0/17	צמידה	ENCRUSTATION
0/18	התגבשות סידן על פני השטח	
0/19	תזוזה אנכית של שכבת טיח	
0/20	צמחיה	VEGETATION / BIOLOGICAL GROWTH
0/21	נזק שנגרם מצמחיה	
0/22	חדירת לחות מבסיס המבנה	
0/23	חדירת לחות דרך המבנה	
0/24	Giornata	
0/25	גבול חיבור אופקי בן ישוּמי טיח	
0/26	רישום הכנה מתחת לציור הקיר	
0/27	ריטוש עתיק	
0/28	ניקוז עתיק	
0/29	פינים (מסמרים) עתיקים	
0/30	נקודת עגון בקיר	
0/31	שיחזור עתיק	
0/32	דפורמציה	DEFORMATION / PLASTIC DEFORMATION
0/33	תוספת מאוחרת לציור	
0/34	התערבות מודרנית קודמת	
0/35	שימור במלט	
0/36	טיח על הפסיפס	
0/37	אבנית	
0/38	איבוק / שחיקה	PULVERIZATION
0/39	חללים באבן	ALVEOLIZATION
0/40	התגבשות זקיפים ונטיפים	CONCENTRATES
0/41	קרום	CRUST
0/42	בליה דיפרנציאלית	DIFFERENTIAL DETERIORATION
0/43	התפוררות	DISAGGREGATION
0/44	התנתקות / הפרדות	DETACHMENT
0/45	כתמים	STAINS
0/46	אבדן / אבדן חלקי / מגרעת	LOSS / PARTIAL LOSS
0/47	פטינה / פטינה ביולוגית	PATINA / BIOLOGICAL PATINA
0/48	קליפה	FILM
0/49	חירור	PITTING
0/50	קשקשת	SCALING
0/51	התמוטטות	
0/52	סימני שריפה	
0/53	איבוד אבני פסיפס	
0/54	נזק מכני	
0/55	הרס אבני פסיפס	
0/56	פגלים של הפסיפס	
0/57	התפצלות	DELAMINATION

נספח ב - דוגמא לסימון גראפי של סוגי בליה במשקופי כנסיית הקבר, ירושלים.



דוגמא לסימון גראפי של סוגי בליה בפריטי אבן מתיאטרון בית שאן.



קוד CODE	מצב השתמרות CONDITION OF CONSERVATION	קוד CODE	מצב השתמרות CONDITION OF CONSERVATION
	0/3 בלית אבן - התקלפות Exfoliation		0/35** שימור באבן Restoration with Stone
	0/4 סדקים Cracks		0/43 התפוררות Desaggregation
	0/17 הצטברות מלחים על פני Incrustation		0/44 הפרדה Detachment
	0/20 צמחיה Bio-Attack		0/42 בליה דיפרנציאלית Differential deterioration
	0/30 נקודת עגון בקיר Pin Placement		0/5 בלית אבן - ארוזיה Stone erosion
	0/35* שימור במלט Restoration with Cement		0/49 פיטינג Pitting