

קדרות

עלון מס. 6



קדרות

עלון מס. 6

**אגודת אמני
קרמיקה בישראל**

ספטמבר 1979

תוכן

עמוד

1

דבר המערכת

2

המרכז לאמנות חזותית בבאר שבע / המחלקה לקדרות

5

סיור גאולוגי להכרת חמרי גלם לקרמיקה בנגב

13

השמוש בנורדמרקיט כמרכיב בזוג / שולה מעגן

21

רשמים מקונגרס מלאכת מחשבת בינלאומי / אלסבט כהן

24

מאשר שמענו וראינו ביפן / אראלה שפרוני הררי

27

מתוך תערוכות חברים

29

יומן התרשמות מתערוכת ברלין / מגדלנה חפץ (גאוטר)

תמונת השער: לידיה זבצקי: "בועות" פורצלן

מתוך תערוכה באוניברסיטת חיפה, פברואר 1979

מען המערכת: נורה כוכבי, רח' האוניברסיטה 93, ת"א.

דבר המערכת

העלון מוקדש הפעם לאזור הנגב. רכזנו בו תאור קצר על הנעשה במחלקה לקדרות במרכז לאמנות חזותית, דו"ח מפורט על הסיור הגאולוגי שנערך לנגב ופרוט החמרים שאותרו בו, וכן מחקר מקיף על אחד החמרים. עפ"י מידע זה ניתן לאתר את העפרות עפ"י סמונם במפה, ואף לערוך מחקר עליהן לפי דוגמת המחקר שנערך ע"י שולה מעגן.

כמו כן ערכנו דו"ח על התערוכות הקבוצתיות שנערכו, כשגולת הכותרת היא תערוכת האגודה בגרמניה המערבית.

דו"ח על הכנוס של האגוד העולמי למלאכת מחשבת שנערך ביפן נמסר ע"י שתיים מן המשתתפות, ומפאת קוצר היריעה לא כסינו את החומר כולו; המשך תאור ההתרשמות מיפן - יבוא בחוברת הבאה.

החוברת הבאה תוקדש בעיקרה לנעשה בתחום הקרמיקה בגליל, והחברים מתבקשים לשלוח חומר בנושא. עלינו לחזור ולהזכיר - שללא חומר שימסר ע"י חברים - לא תוכלנה החוברות להופיע. תפקיד המערכת לערוך ולא לכתוב את החוברת כולה !

המערכת: פאולה אהרונסון

אראלה הררי

נורה כוכבי

המרכז לאמנות חזותית בבאר-שבע / המחלקה לקדרות

בחוברת הפרסום של המוסד, אנו מוצאים את התאור הבא: "המרכז לאמנות חזותית, מאחד בתוכו פעילויות המקיפות את הצרכים החינוכיים-תרבותיים לצבור התושבים בבאר-שבע ובנגב (עיירות פתוח, מושבים, קבוצים). קיים קשר גומלין בין מיקומו, שרותיו הקהילתיים והכוחות היוצרים בסביבה. בטוי לכך נמצא במגוון הרב של הפעילויות - תערוכות, סרטי מופת, הרצאות ודיונים בנושאי אמנות".

הגרעין, לב ליבו של המוסד, הוא ביה"ס לאמנות, ומטרתו: פתוח כושר חשיבה ויצירה עצמאית, גישה ושפה אמנותית בהתייחסות לסביבה.

הלימודים, למודי יום סדירים במגמות ציור/פסול וקרמיקה. משך הלימודים, שלוש שנים + שנת התמחות לבוגרים נבחרים. קיים קשר הדוק בין המגמות, ושלב בין המקצועות השונים הנלמדים בשתי המגמות.

כמו כן מתקיים במרכז:

* מכון להכשרת מדריכים במסלול דו-שנתי למרכזים קהילתיים, בשיתוף עם משרד החינוך והתרבות.

* יום לימודים ארוך - העונה על בעיות אמנים משתלמים מהאזור.

* סדנאות פתוחות - לאמנים עצמאיים.

* חוגים - חד-שבועיים.

* אולם תערוכות בו מציגים אמנים בכירים.

במקום שוררת אוירת יצירה דינמית שמקרינה על האזור.

משולבת בפעילות זו, קמה ומתפתחת המחלקה לקדרות שלה מקורות נוספים לגרויים מהסביבה. באר-שבע, ששוכנת ליד מקורות חומרי הגלם הקשורים לתעשייה הקרמית ("חרסית וחול זך"), תורמת לתלמידי המחלקה גישה בלתי אמצעית למקורות ולמפעלי התעשייה באזור ("חרסה", "חסיין אש", "נגב-קרמיקה").

המחלקה מתחלקת לפי התכנים של המרכז לשני מבנים נפרדים, אחד עבור מכון המדריכים והחוגים, ומבנה עצמאי עבור המגמה לקדורות, שהחלה בלימודים סדירים רק בתחילת שנה זו.

שבוע הלימודים מתחלק לשניים, כשבארבעת הימים הראשונים מרוכזות שעות המגע (35) עם המורים, ובשני הימים הנותרים הופך ביה"ס לסדנא פתוחה, כשכל תלמיד פועל בה באופן עצמאי. כמו כן לכל תלמיד מפתח, שמאפשר לו להתאמן בזמנו הפנוי ומעודד אותו לבלות את רב זמנו במחלקה.

הבנין מתחלק לארבעה חללים, כשלכל אחד תפקיד שונה: חדר אובנים, חדר לעבודות יד, מעבדה, וחדר תנורים. לא כל הציוד הנחוץ לנו עומד לרשותנו, אך אנו מקוים למלא את החסר במשך הזמן; בעיקר עבור המעבדה לטכנולוגיה, שלה אנו מיחסים חשיבות מיוחדת, נוכח התפקיד שהיא צריכה למלא בנסוים החומרים המקומיים, המובאים מהשדה, במסגרת הסיורים הגיאולוגיים.

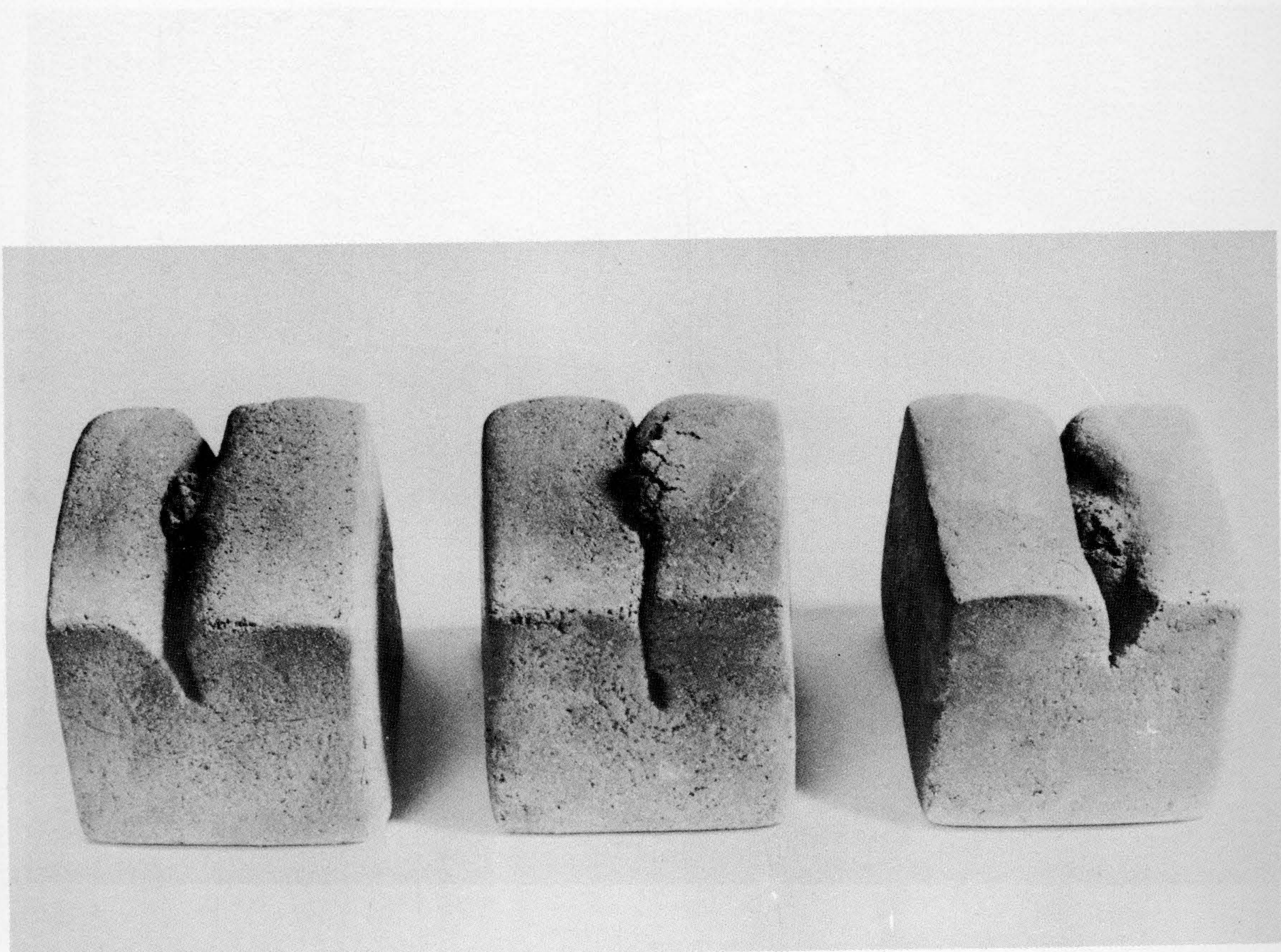
יש לנו, הסתייגות מסויימת לגבי הגזמה במכשור בעבודת החומר, וזאת מתוך החשש שתפתח תלות יתר של התלמיד בציוד מכני, שלעיתים מנתק אותו מהקשר הספונטני לחומר, ומעורר בעיות תקציביות כבדות במציאות שלנו.

פתרון לחלק מבעיות אלו נמצא במסגרת העזרה שמגישים לנו המפעלים המקומיים ובמעבדה של המחלקה לקרמיקה ברשות למחקר.

נושאי הלימוד רבים, וזאת מתוך רצון לתת לתלמידים בסיס רחב לבטוי בחומר, בדרך עבודה עצמאית.

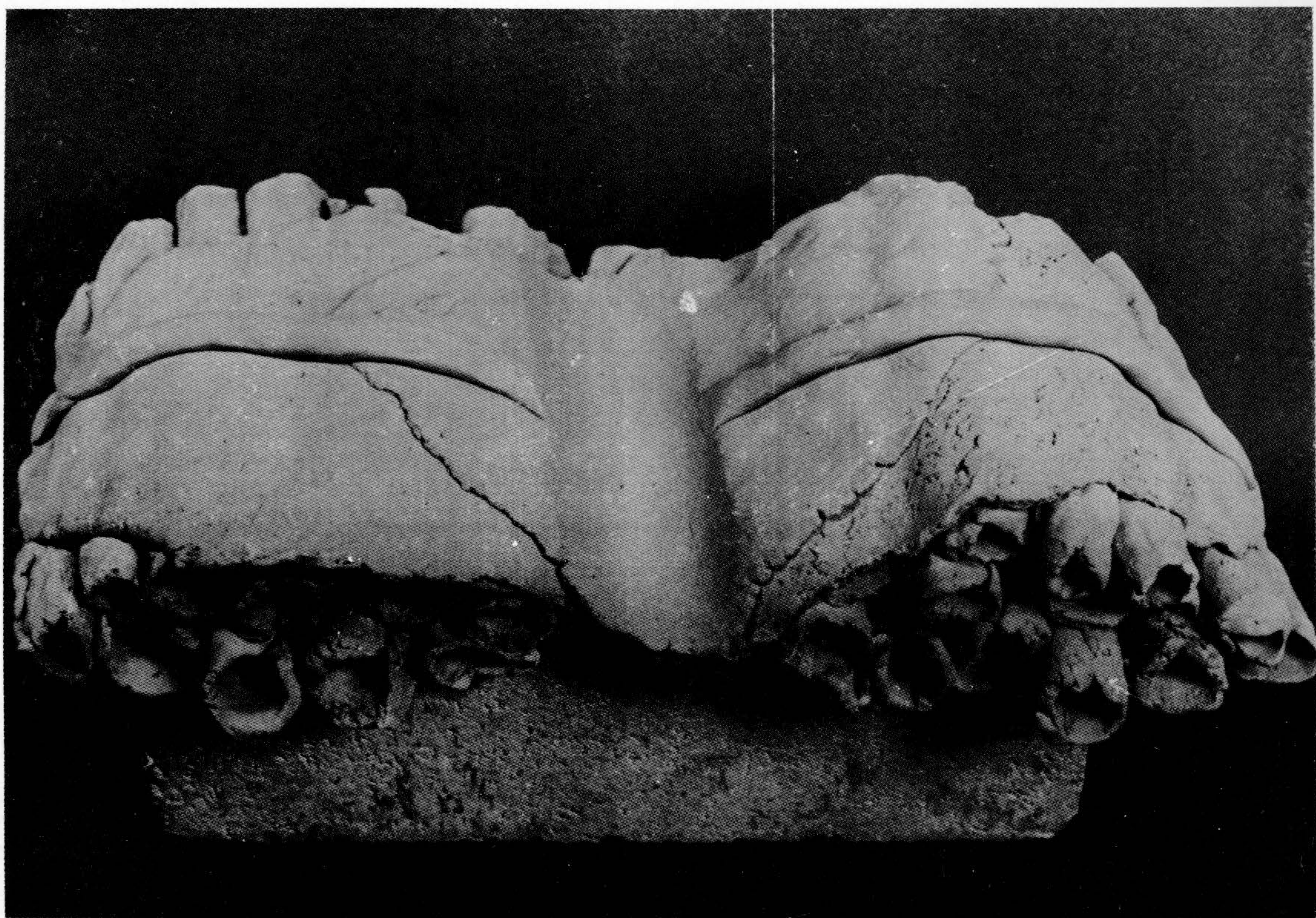
הנושאים הנלמדים הם:

- * טכניקות שונות בעבודת החומר: כבניה ביד, עבודות גלגל, עבודה בתבניות
- * טכנולוגיה: מלווה בעבודת מעבדה ולימוד תכונות החומרים תוך כדי קשר הדוק עם לימודי הגיאולוגיה המקיפים סקר חומרי הסביבה ויישומם בסדנא.
- * אמנות כללית: פסול, צבע, רישום וטכניקות גרפיות מגוונות.
- * לימודים עיוניים: תולדות האמנות, אמנות בת זמננו, אסטטיקה ותולדות הקדרות. מקצועות אלה נלמדים ביחד עם תלמידי פסול/ציור. חשובה לנו המעורבות בין שתי המגמות והשפעות הגומלין ביניהן.
- כשבאים לסכם את מטרות הלימוד בביה"ס, אי אפשר להתעלם מחשיבות מיקומו במרחב הגיאוגרפי ומיקומו בקהילה. כל עבודת הלימודים מאופינת במעורבות הגדולה של התלמידים בצורכי הקהילה שבה הם חיים.
- ישנן התחלות חשובות בחקר חומרי הגלם בסביבה, כשאנו מקווים במשך הזמן לתרום מהידע שנאסף לכל דורש.
- השתלמות בנושאים מסוימים נעשית במפעלים עצמם, דבר המאפשר לבוגרים המעוניינים להשתלב באופן טבעי במפעל.
- פתיחות, הוא אחד הקוים הבולטים של המוסד, שבאה לבטוי בדרכים שונות, כמו במקרה של עולה מכפר קדרים בתימן שבמשך 30 שנותיו בארץ לא עבד בקדרות ולאחר שהתעוור מצא את מקומו במסגרת המרכז. במקרה אחר, משמשת המחלקה כסדנא זמנית לבוגרת בצלאל, שהיא מצידה תורמת לנו עזרה וידע. כל אלה התחלות צנועות אך התוכניות לעתיד מרובות, ואנו מקווים שעם התפתחות המוסד הן תתממשנה. בהמשך אנו מביאים סקירה על הסיור הגיאולוגי שהוא יישום של אחד מהרעיונות האלה.



עבודה פסולית של תלמיד המרכז לאמנות חזותית - באר שבע
חמר - אדמית

עבודה פסולית בחמר אדמית - תלמיד המרכז לאמנות חזותית, באר-שבע



סיור גיאולוגי - להכרת חומרי גלם לקרמיקה בנגב

מטרת הסיור הגיאולוגי בחודש אפריל היתה להציג בפני קרמיקאים חומרי גלם מקומיים הנמצאים בהישג יד, והניתנים ליישום בסדנאות כתחליף לחומרי גלם מיובאים. הסיור קרם עור וגידים בידי המרכז לאמנות חזותית (המחלקה לקרמיקה), והמחלקה לקרמיקה של הרשות למחקר ופתוח, וכהמשך ישיר ליום עיון באותו נושא שהתקיים ב-18 לדצמבר אשתקד.

מגוון חומרי הגלם לקרמיקה בארץ מצומצם. לרוב, החומרים לטמפרטורות גבוהות נמצאים בנגב. הספק העיקרי להם היא חברת "חרסית חול זך", שהאינטרס העיקרי שלה הספקת חומרים אלו לבתי חרושת והוא גם קנה המידה לטיב החומרים או סוגם. החומרים הפסולים לתעשייה הגיעו לסדנאות הקרמיקאים המקומיים ונתנו תוצאות מפתיעות. באופן טבעי נוצרו קשרים בין המחלקה לקרמיקה ברשות מו"פ שקמה לפני שנים, הקרמיקאים המקומיים והמחלקה לקרמיקה של המרכז לאמנות חזותית ב"ש, שאחד ממטרותיה גלוי וחקירת חומרים הנמצאים באזורנו. הגיאולוג בני שגיב, עובד המחלקה לקרמיקה ברשות מו"פ ומורה לגיאולוגיה במרכז, מקיים את הקשר הלכה למעשה. זה הוליד את יום העיון בנושא: "חומרי גלם לקרמיקה בנגב" שבמקביל לו נערכה תערוכה ובה היו מוצגים כ-40 חומרים שנאספו מהנגב (נורדמרקיטים, בזלות, גלאוקוניטים וכו'). כבר ביום העיון נוכחו החברים בפוטנציאל העצום הגנוז באיזור זה של הארץ.

הסיור הגיאולוגי היה בעצם המשך טבעי ליום העיון, כשהפנית החברים לסיור היתה מעל ומעבר למקווה.

בהמשך נעסוק יותר בסקירת הסיור מבלי להכנס לתחום יישום החומרים.

בקווים כלליים מסלול הסיור היה באר-שבע, ירוחם, כביש הנפט, המכתש הגדול עין ירקעם, שדה בוקר, מכתש רמון, נחל רמון, פארן, אילת, תמנע וחזרה לבאר-שבע.

יצאנו מבאר-שבע מוקדם בבוקר לאחר שתיית כוס תה מהביל וסידורים אחרונים. עלינו על טיולית שהתמלאה עד אפס מקום, ונסענו לדימונה: (1) בדרך יכולנו לראות יפה את מחשוף נבטים בעל החרסית הגירנית שצבעה החום אדמדם בולט על הרקע הצהבהב. משם לצומת ירוחם (2) בגיחה קלה למחצבת גיר ירוחם (מחצבת סקידלסקי ז"ל). למראית עין גיר קלציטי זה נראה צחור ויפה, התרשמותנו זו ניתן לחזק ע"י תוצאות נסיוניות שנעשו והוכיחו שגיר זה יכול להחליף גיר תוצרת חוץ במרשמי גלזורות.

משם נסענו בכביש הנפט (I.P.C. road) למקום תצפית (3) על המכתש הגדול. הנוף הרחב והמרשים שהתגלה לפנינו היה רק הקדמה לבאות, ואפשר לומר שממקום זה עברנו דרך נופים ומראות, האחד יפה ממשנהו. ממקום התצפית המשכנו לקרקס החוורים (4); בסיור הכרנו שפע חומרים: חרסית גבסית ירוקה, אבן חול ברזלית האופק האדום, קרבונט אואליט הברזל, אבן חול ברזלית חרסיתית וקרום אבן חול ברזלית. הגענו לקיר הצהוב עם אבן החול הצבעונית והקאולינים שלו. משם חזרנו דרך הוואדי שהוא אחד האפיקים של נחל חתירה. בוואדי שפע סטרוקטורות של אבן חול, שם גם נמצא קאוליין אופק הפלורה, והתרשמנו מהמאובנים הימיים המשובצים בקיר הוואדי. כולם נהנו הנאה מרובה מוואדי יפה זה. משם למחצבת הקוורץ של חרסית וחול זך (5) שבתוך המכתש. ליד המחצבה מצוייה חרסית כיס גליק והגארוסיט.

המשכנו לפינת האקליפטוסים (6), שם התמקמנו לארוחה רגועה לאחר שאספנו חולות צבעוניים בסביבה. אחרי מנוחה נסענו למעלה הכדורים (7), כדורי אליהו: כדורי קוורץ חלולים עם מבנה גבישי, ותוך כדי תחרות על אסופם עלינו במעלה אל התצפית כשבדרך מצאנו גלאוגוניטים. מן התצפית יכולנו לראות את המכתש פרוס לפנינו עם המחצבות, עשן מפעל הפוספטים באורון, נחל ירקעם, נחל חתירה ונחל צין. טפסנו ועברנו כמה צוקים שמעברם השני קיר כולו מאובנים, כמו כן בכל שטח הרמה היו פזורים מאובנים, שריד לתקופה בה האזור היה תחת מים. שוב ירדנו אל כיוון מוצא נחל חתירה שם חכתה לנו הטיולית ליד שדה מלא מאובנים גדולים ומגוונים כאילו מהלכים על קרקעית ים.

שדה בוקר (8) היתה תחנת הלילה אחרי יום גדוש "בגיאולוגיה" והתרשמויות שונות. המוראל היה גבוה והעייפות היתה הלאה מאתנו. בערב התקיימה שיחת סיכום בלוי שקופיות שהותירה אותנו בשלים לשינה באכסניה הנוחה של המקום

בבוקר כולם צופים על נחל צין, עין מור ועין עבדת תוך כדי לגימת קפה ונשימת האויר הצח של הבוקר. התחלנו את היום בנסיעה לעירה מצפה רמון ומגיעים למקום התצפית (9) על מכתש רמון ממעלה העצמאות; מכתש ענק זה מונח לפנינו ממולנו הר הארדון ובקעתו, בקעת מחמל ונחל רמון. אנו יורדים במעלה העצמאות, עוברים ומתעכבים במכרה התת-קרקעי של הבנטוניט (10). משני צדדיו מדרונות הבנטוניט בעל הצבע המיוחד ירוק-אפור ובמקומות שם החתך אופקי שכבות גבס משובצות בו.

מכאן אל גבעות בזלת הרמון; בהמשך נכנסים למכרה הפחם של מיודעינו הס-ה-5 (11), הפעם רואים מחצבה בפעולה ומתרשמים מאופן הכרייה של החומר.

מסיירים בנחל רמון (12) ומתרשמים מצורות הנוף המענינות; מסטרוקטורות שיכוב צולב וסילים, ובעיקר מהצורה הברורה בה אפשר לראות את הפיכתם של הפלספרים לקאולין ראשוני. המשכנו למפעל חרסית וחול זך (13) המעבדים את הפלינט קליי, חרסית דמויית צור עשירה באלומינה, שבהיותה סלע קשה מצריכה טחינה מיוחדת לפני היותה כשירה לעבודה. חלפנו על פני המכרה הפתוח; המשכנו ברגל לאורך מחשופים של חרסית השוקולד שהינה חרסית חסינת אש בעלת תכולת ברזל גבוהה. ראינו גם בזלות בפורמציות שונות ואבן הביטון הנכרת בריחה (נפט) והיגענו למקום רכוז צורות בזלתיות דמויות כרובים חצי פתוחים בגדלים שונים, מאוד מיוחדים בצורתם.

שוב נוסעים, לאזור הנורדמרקיטים השונים (14) וסלע הלכוליט אסקסיט (15) המצוי בקרבת מקום. בצל קבוצת עצים בודדת אוכלים את ארוחת הצהריים לפני המשך הסיור בנחל ארדון (הר גבס). עוד בזלות ודייקים טרכיטים ענקיים הפורצים לגובה דרך כל שכבות קיר הנחל. היו בינינו כמה בעלי עיניים חדות שמצאו אלבסטר ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ומאובנים גדולים. משם למחצבת גבס הרמון (16). נהנינו מהפורמציות שמסביב ומצורות הגבישים שהגבס יוצר.

שוב אנחנו בדרך, הפעם לאילת בכביש פארן ללינת הלילה השני לסיור.

יום שני זה הצטיין במהלכו הרגוע, ללא כל בעיות. הקרמיקאים התנהלו בואדיות השונות בקצב השלו שלהם, תוך החלפת דעות וחוויות והנאה מהנוף סביב. על הרקע הזה ובניגוד חריף אליו, רץ ומקפץ בני במרץ בלתי נלאה, מסביב מרצה ומתלהב ואנחנו נשארים בהילוך נמוך ומדדים אחריו בזנב ארוך ומתמשך.

לעת ערב הגענו לאילת ובאכסנית הכורים התגלו "המסתננים" שבינינו ולא נותרו די מקומות לינה. אך במאמץ קל הענין סודר. באותו ערב עשינו שוב שיחת סיכום באחת הדירות וזו נשאה יותר אופי של מסיבה כשמכל עבר התחילו להגיע משקאות וכיבודים.

היום השלישי והאחרון לסיור התחיל בסימן של בילוי; נסענו לשפת הים, חלק מאתנו ביקר במצפה התת ימי (17). בודדים רחצו בים והשאר הכינו את ארוחת הבוקר. אחרי אתנחתא זו נסענו לתמנע (18) ולעמודי שלמה המרשימים תמיד מחדש במימדיהם ובצורותיהם האדירים; שם מצויים הקוורצים השונים, החולות האדומים. עלינו על גבעת העבדים הבנויה מאבן חול נובית לבנה בה נמצא הקאולין הטוב (קאולין אילות תמנע) והמבטיח כל כך. בדרכנו לחפירות הארכיאולוגיות מצאנו כמה דוגמאות יפות של אבן המלכיט $(\text{Cu Co}_3 (\text{OH})_2)$ כמו כן עברנו אופקים של מנגן ואבן חול מנגנית (זברה); בחפירות שחזור מכרות וכבשנים עם הסיגים, להפקת הנחושת הנמצאת בסביבה (נחושת בצר). בחזרה לכביש עוברים על פני אבני החול האדומות והגרניטים, ולא החמצנו הזדמנות לאסוף חלוקי קוורץ יפים הפזורים על שטח גדול. משם נוסעים לאזור (19) הפטריה הגדולה והמרשימה שנוצרה מכרסום הרוח באבן החול. מעבר לכביש התעכבנו ליד השפכים של מפעל תמנע (20), חומר במצב זמין לעבודה בגלל תהליכי ההפקה. זאת היתה תחנתנו האחרונה לפני חזרתנו הביתה.

אחרי נסיעה ארוכה בכביש החדש מגיעים לכביש סדום, ובמעלה תמר מצויות (21) מחצבות דולומיט משובח לפי עדותו של בני.

היגענו חזרה למרכז לאמנות חזותית לפנות ערב, אחרי 3 ימים גדושים רשמים כולנו במצב רוח מרומם, מלאי חיות, קצת עייפים ובקושי יורדים מטיולית עמוסה אבנים, סלעים, מאובנים ודוגמאות מכל הסוגים האפשריים.

אנו מתכוננים לערוך ניסוי החומרים שנאספו ובחינת ממצאים אלה, ורואים בחלק זה תהליך יותר ממושך. אך אין ספק שהסיור הווה נקודת התחלה להרבה מחשבה ועשייה בתחום חומרי הגלם המקומיים.

כאן המקום להזכיר שנשמח לשמוע הדים, בקורת, וצפיות לגבי סיורים דומים בעתיד. כמובן שהנושא הזה לא מצטמצם רק בדרום אלא יש אפשרויות רבות גם בצפון הארץ עם הבזלות, הפלספרים והחרסיות שבו. ואחרון אחרון חביב כמובן שמצפים לשמוע על תוצאות של עבודות שנעשו על חומרים שהובאו מן הסיור.

המחלקה לקרמיקה

המרכז לאמנות חזותית

ת ח נ ה	מ י ק ו ם	ה ח ו מ ר
1. מחשוף נבטים	כביש דימונה - הק"מ 17	חרסית נבטים
2. מחצבת גיר ירוחם	צומת ירוחם	גיר קלציטי - Ca CO_3
4. קרקס החוורים	המכתש הגדול	א. קאולין קרבונטי ירוק
		ב. אבן חול ברזלית - האופק האדום
		ג. קרבונט אואוליט הברזל
		ד. אבן חול ברזלית חרסיתית
		ה. קרום אבן חול ברזלית
		ו. קאולין הקיר הצהוב
		ז. קאולין אופק הפלורה
5. מחצבת הקוורץ	המכתש הגדול	חול קוורץ - SiO_2
" (ליד המחצבה)	" "	חרסית כיס גליק
" "	" "	ג'ארוסיט - $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$
7. מעלה הכדורים	המכתש הגדול	2 גלאוקוניטים
10. מכרה הבנטוניט	מעלה העצמאות	בנטוניט - $\text{AR}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
11. מכרה ה 5 - 0	מכתש רמון	חרסית נגב 5 - 0
12. נחל רמון	נחל רמון - מכתש רמון	קאולין דייק סילטרכיטי
13. גבעת הבזלות	מכתש רמון	בזלות
מפעל ומכרה הפלינטקליי	" "	פלינט קליי
מחשופי הצ'וקולד	" "	חרסית הצ'וקולד
מחשופי הצ'וקולד	" "	חרסית הצ'וקולד
14. הר הגוונים	" "	נורדמרקיטים שונים
" "	" "	סיאניט
15. איזור האסקסיט	" "	לקוליט אסקסיט
16. נחל ארדון	" "	טרכיט
מחצבת גבס הרמון	" "	גבס - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
18. עמודי שלמה	תמנע (גבעת העבדים)	קאולין אילות תמנע
" "	"	אבן חול מנגנית - זברה
20. שפכי מפעל תמנע	מול מכרות תמנע	
21. מחצבת הדולומיט	כביש סדום - הק"מ ה-19	דולומיט - $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

ה ע ר ו ת

רסית אדמית, גירנית

ר בעל איכות גבוהה היכול להחליף גיר תוצרת חוץ

רסית גבסית: קאוליניט, חוור, דולומיט ותח. ברזל

בן חול (קוורץ) בעלת תכולה גבוהה של תח. ברזל

לציט המכיל גם תחמוצות ברזל כלמוניט והמטיט

בן חול (קוורץ) המכילה גם קאוליניט ותח. ברזל

" " המכילה תח. ברזל כלמוניט והמטיט

אוליניט וקוורץ

אוליניט וקוורץ

ובר ניפוי וגריסה במפעל (קוורץ עדין: 200 - מש)

אוליניט עם קוורץ וסולפטים

ולפט הברזל והאשלגן

נרל בעל מבנה דפי מקב. הנציצים (Mica), מכיל גם

רזל, מגנזיום וקלציט

ונטמורילוויט המכיל גם קלציט, פיריט וגבס

רסית אבנית מכילה 20% - 15 סליקה חפשי - טחינה במפעל ל- 200 - מש.

אולין ראשוני - קאוליניט

רסית דמוית צור עשירה באלומינה, בעלת חסינות אש גבוהה. תהליכים במפעל: גריסה,

ניפוי, הפרדה מגנטית וקליה ב- 1650°

רסית חסינת אש בעלת תכולת ברזל גבוהה

פלטטואיד (אלקלי) בעל תכולת ברזל גבוהה

פלטטואיד (אלקלי) המכיל ביוטיט וקוורץ

פלטטואיד

פלטטואיד אלקלי

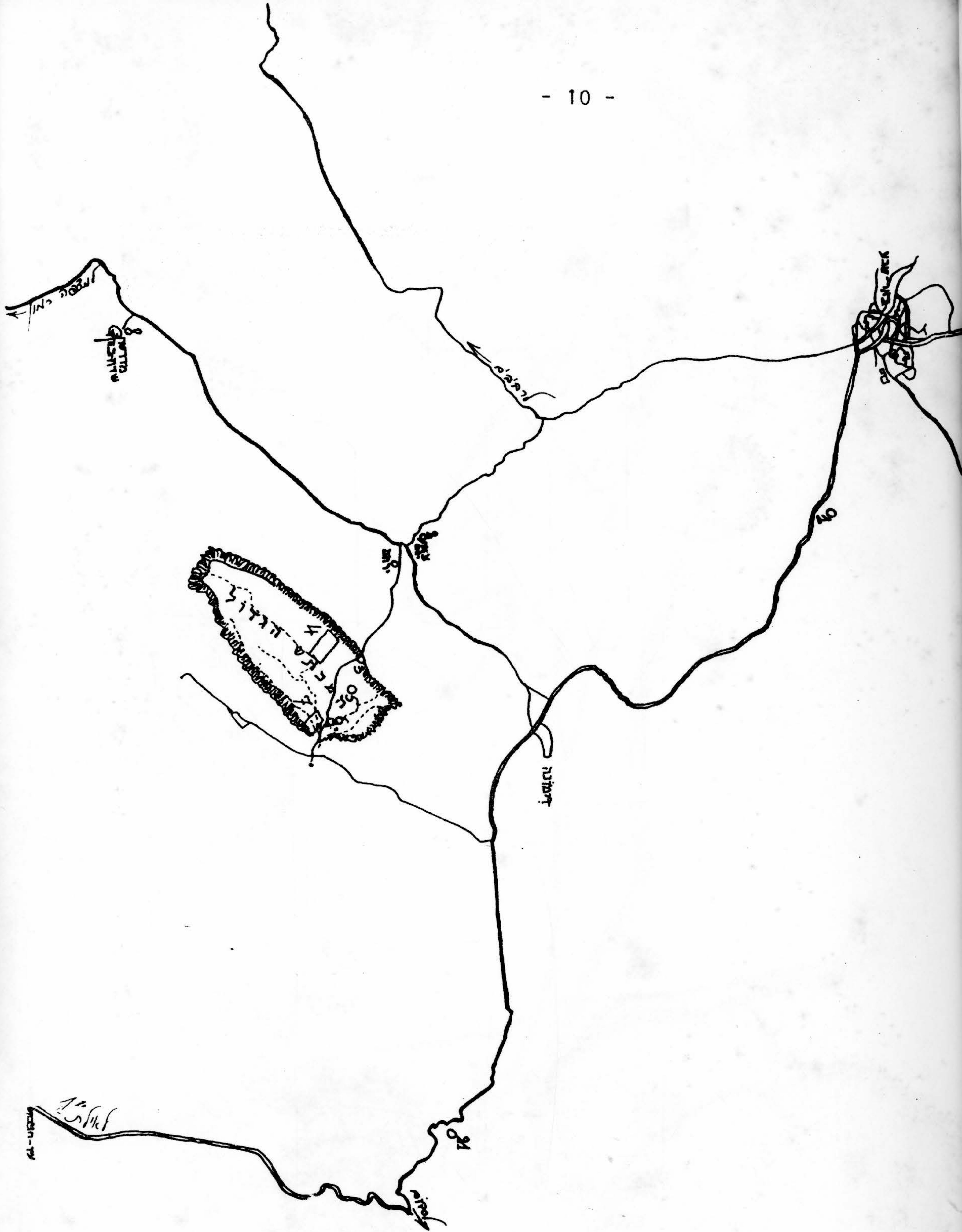
קאולין ראשוני המכיל הרבה קוורץ

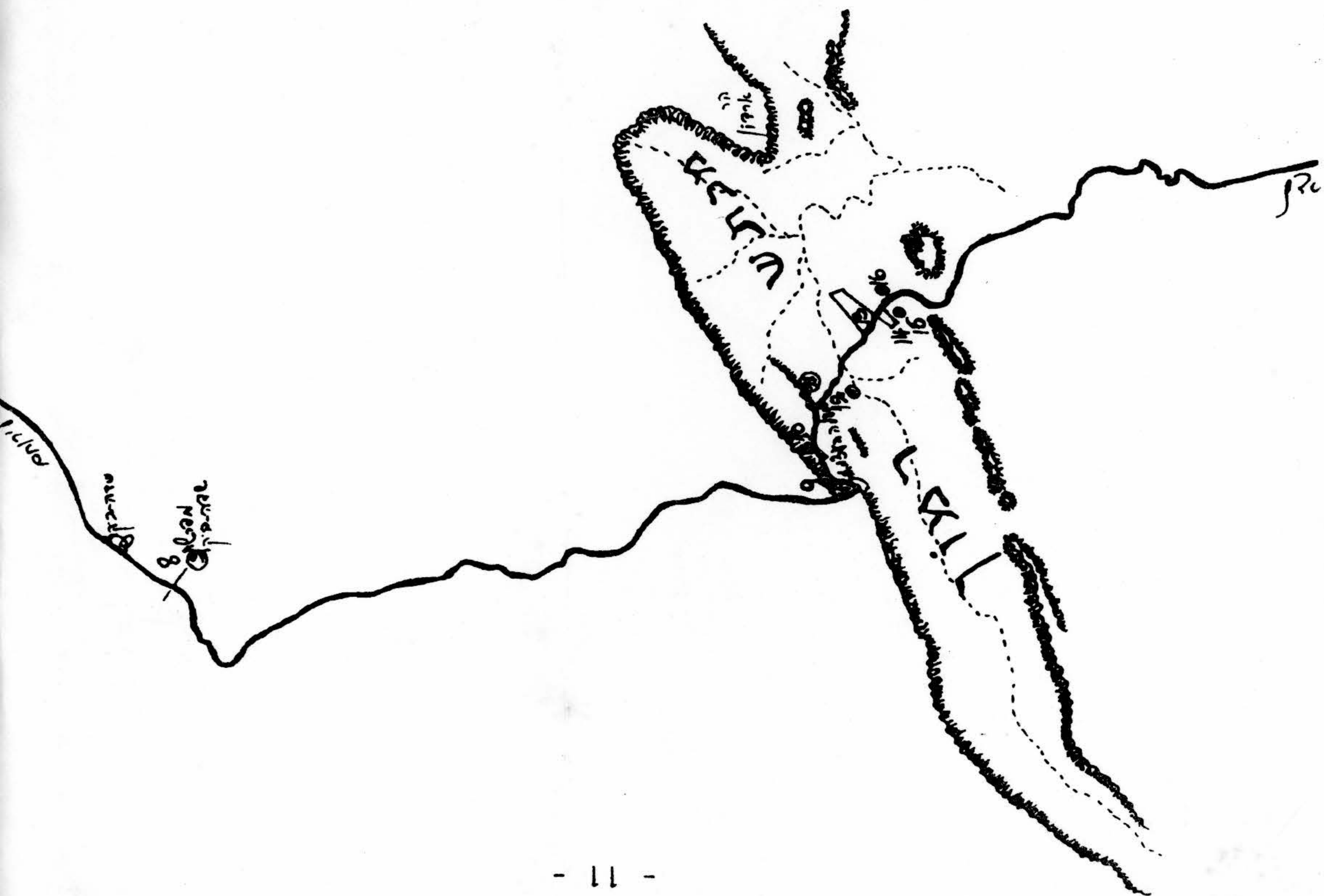
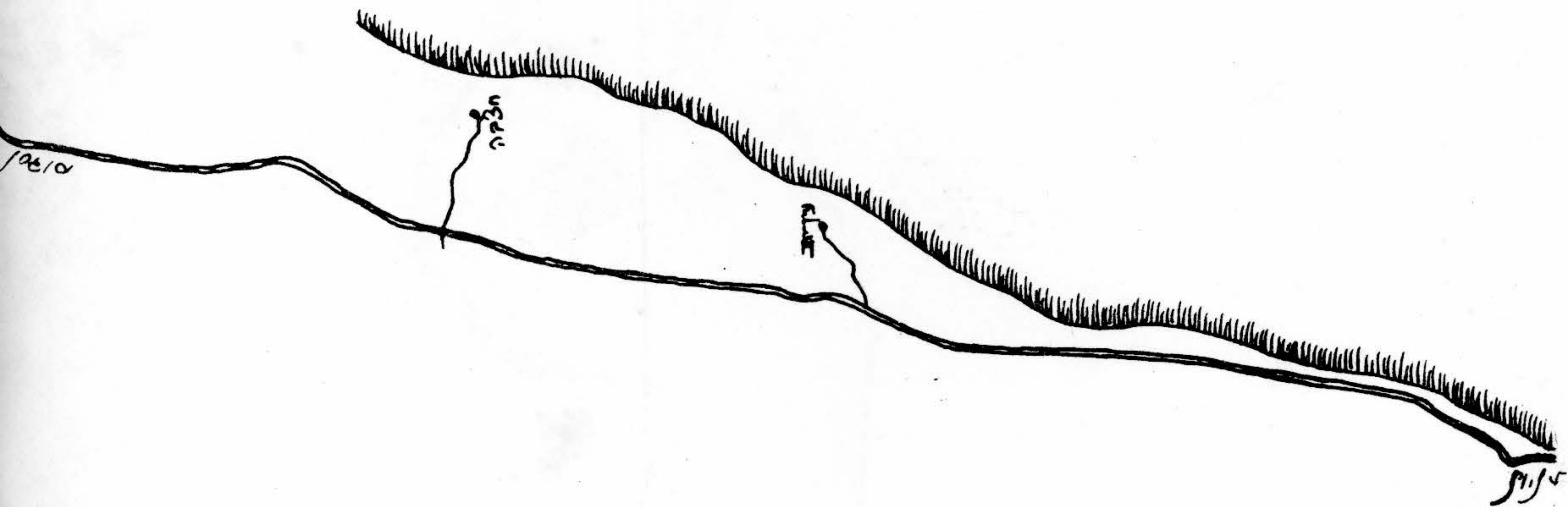
אבן חול (קוורץ) המכילה מנגן וברזל.

מכילים בין השאר: סליקה ואלומינה, גפרת הברזל, דו תחמוצת המנגן, תח. האשלגן,

הסידן והמגנזיום, מעט טיטניום ושיירי נחושת.

דולומיט בעל איכות גבוהה





השימוש בהנדסה כמרכז ביעור / שולח מעב

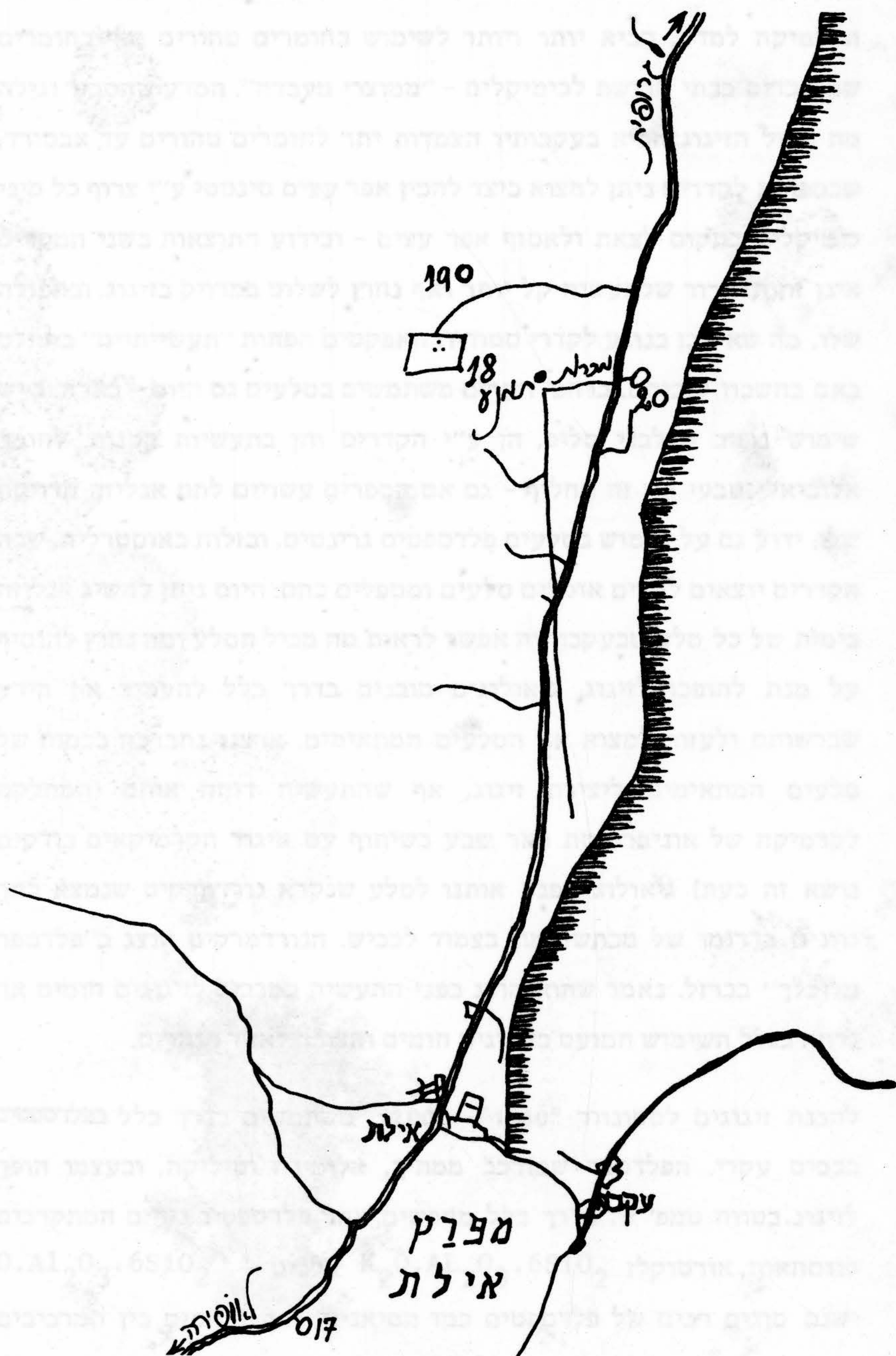
השימוש בהנדסה כמרכז ביעור / שולח מעב

השימוש בהנדסה כמרכז ביעור / שולח מעב

השימוש בהנדסה כמרכז ביעור / שולח מעב

השימוש בהנדסה כמרכז ביעור / שולח מעב

השימוש בהנדסה כמרכז ביעור / שולח מעב

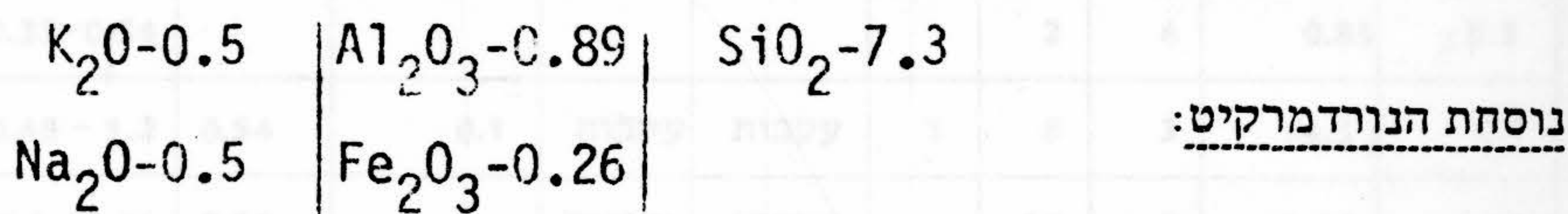


השימוש בנורדמרקיט כמרכיב בזיגוג / שולה מעגן

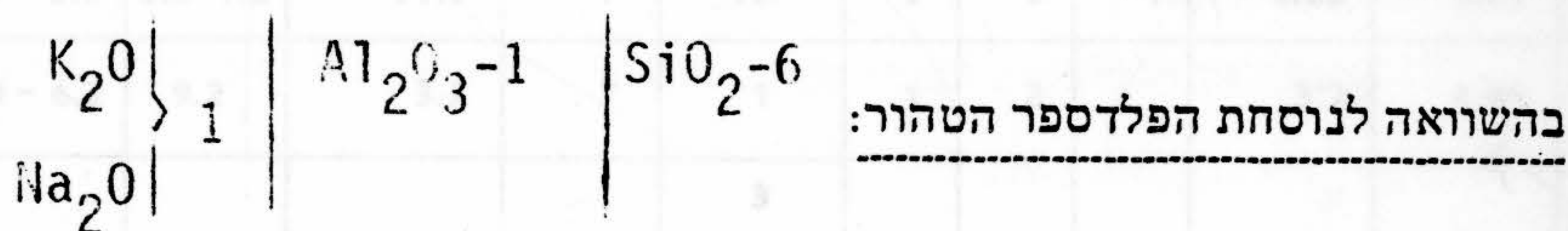
השימוש בסלעים וחומרי גלם מקומיים ליצירת זיגוג היה נפוץ מאז ומקדם. שימוש נרחב בסלעים פלדספטיים לזיגוגי סטונוור-אבנית היה ידוע בעיקר בסין, קוריאה ובכל המזרח הרחוק. דומה שחלק מהפיכת הטכנולוגיה של הקרמיקה למדע, הביא יותר ויותר לשימוש בחומרים טהורים ואף בחומרים שמעובדים בבתי חרושת לכימיקלים - "ממוצרי מעבדה". המדע שהסביר וגילה מה מכיל הזיגוג הביא בעקבותיו הצמדות יתר לחומרים טהורים עד אבסורד, שבספרות לקדרים ניתן למצוא כיצד להכין אפר עצים סינטטי ע"י צרוף כל מיני כימיקלים במקום לצאת ולאסוף אפר עצים - וכידוע התוצאות בשני המקרים אינן זהות. ברור שלתעשייה קל יותר ואף נחוץ לשלוט במדויק בזיגוג, ובתכולה שלו, מה שאין כן בנוגע לקדרי סטודיו: האפקטים הפחות "תעשייתיים" בהחלט באם בחשבון לגביהם. ברחבי העולם משתמשים בסלעים גם היום - בארה"ב יש שימוש נרחב באלבני סליפ, הן ע"י הקדרים והן בתעשיות קטנות. לחומר אלוביאלי טבעי אין זה תחליף - גם אם הספרים עשויים לתת אנליזה מדויקת שלו. ידוע גם על שימוש בסלעים פלדספטים גרינטיים, ובזלות באוסטרליה, שבה הקדרים יוצאים להרים אוספים סלעים ומטפלים בהם. היום ניתן להשיג אנליזה כימית של כל סלע שבעקבותיה אפשר לראות מה מכיל הסלע ומה נחוץ להוסיף על מנת להופכו לזיגוג. גיאולוגים מוכנים בדרך כלל להעמיד את הידע שברשותם ולעזור למצוא את הסלעים המתאימים. ארצנו נתברכה בכמות של סלעים המתאימים ליצירת זיגוג, אף שהתעשייה דוחה אותם (המחלקה לקרמיקה של אוניברסיטת באר שבע בשיתוף עם איגוד הקרמיקאים בודקים נושא זה כעת) גיאולוג הפנה אותנו לסלע שנקרא נורדמרקיט שנמצא בהר גוונים בדרומו של מכתש רמון בצמוד לכביש. הנורדמרקיט הוצג כ"פלדספר מלוכלך" בברזל. נאמר שהוא הוצג בפני התעשייה כמרכיב לזיגוגים חומים אך נדחה בגלל השימוש המועט בזיגוגים חומים והצורך לאחד חומרים.

להכנת זיגוגים לסטונוור 1280° - 1200° , משתמשים בדרך כלל בפלדספטים כבסיס עקרי. הפלדספר שמורכב ממתוך, אלומינה וסיליקה, ובעצמו הופך לזיגוג בטווח טמפ' זה בדרך כלל מחפשים אחר פלדספטים נקיים המתקרבים לנוסחאות, אורטוקלז $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ אלביט - $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ ישנם סוגים רבים של פלדספטים כמו הסיאניט שבה היחסים בין המרכיבים

שונה, ובאחרים מצויה תערובת של $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ בחיפוש אחר פלדספר להפקה מסחרית מחפשים סלע המצוי במרבץ אחיד ונקי מ"לכלוכים" כגון: תחמוצת ברזל וטיטן, שכן תחמוצות אילו מפריעות ליצירת רוב הצבעים הטהורים והבהירים. הנורדמרקיט שמכיל כמות גדולה של ברזל מתאים בעיקר ליצירת צבעים כמו חום, בז', ירוק, זית, שחור וחלודים למיניהם. מה שנחשב לחסרון לגבי התעשייה, עשוי להפך ליתרון תוך מחשבה ראויה. לזיגוגים רבים אנו מוסיפים תחמוצת ברזל בכמויות שונות, שמוש בנורדמרקיט במקום בפלדספר עשוי להפחית את הצורך בתוספת זו.



משקל מולקולרי 643.3



השוואת הנוסחאות מראה כי בנורדמרקיט יש פחות אלומינה ביחס למתיך - רק 0.89 ל-1 לעומת הפלדספר שבו יש 1 - 1 ויש בו יותר סיליקה. בפלדספר יש 6 מולים לעומת 7.3 בנורדמרקיט, השוני העקרי ביניהם - הוא המצאות של כמות הברזל בנורדמרקיט.

טבלה השוואתית של אנליזות כימיות מסלעים שונים המשמשים ליצירת זיגוג:

גרניט אוסטרלי	Bumbo Latit	אלבני סליפ	בזלת	גרניט	לפידוליט	נפלין סיאמיט	פלדספר ד.אפריקאי	פלדספר איטלקי	נורדמרקייט	
73.5	53.8	57	49	70	48	53	65.3	68.6	63.2-65.8	SiO_2
11.1	15.8	15	14	18	29	29	19.2	19.6	17.7-16.3	Al_2O_3
	4.4	6	11		עקבות	1-2	0.1	0.06	4.99-5.7	Fe_2O_3
3.15	3.7	1							0.29-1.2	FeO
0.2	0.85	6	2						0.33-0.54	TiO_2
1.7	6.3	3	8	1	עקבות	עקבות	0.1	0.54	0.48-1.2	CaO
1.03	3.44	2	10		עקבות	עקבות		0.15	0.2-0.36	MgO
3.99	4.25	1	1	9	17	7	11.6	0.6-1.2	4.5-5.3	K_2O
4.08	3.7		2	1	1	7	3.2	9.2	6.0-6.2	Na_2O
					3					Li_2O

מאמרים מאוסטרליה לפי Frank Hamer
 The Potters Dictionary of Met & Tec.
 לפי 10 אנליזות טוביה וויסברד 1963 מכון גאולוגי י-ם

השלמה ל-100% תיתן את האיבוד בשריפה, מחומרים נדיפים.

בטבלה מופיע הנורדמרקייט מול סלעים אחרים המשמשים לזיגוג. ההבדלים העיקריים הם בתכולת הברזל והטיטן. באחוזי האלומינה והסיליקה דומה הנורדמרקייט לפלדספרים הרגילים, וכן לגבי אחוזי האלקליים. בתכולת הברזל הוא דומה לאלבני סליפ, אך דוקא האלבני סליפ מראה סטיה מהאחוזים המקובלים בכל יתר המרכיבים. נראה שהנורדמרקייט דומה יותר מכולם ל-Bumbo Latite האוסטרלי שנוסה ונמצא בשימוש, והמכיל כמות דומה של ברזל אך פחות סיליקה, ויותר מגנזיה וקלציה לעומת האלקליים.

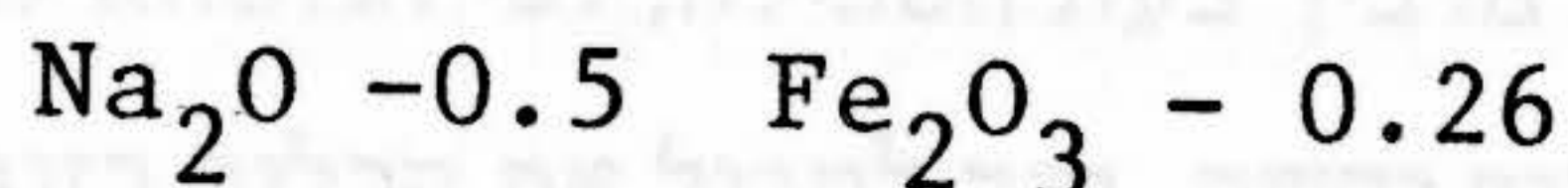
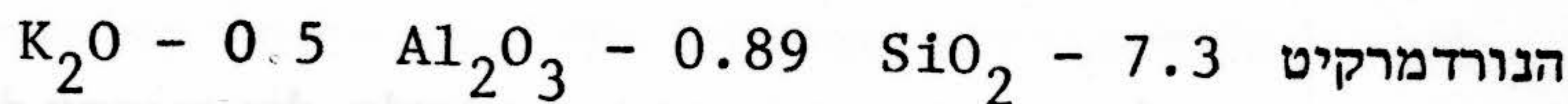
לצורך הנסוי נאספו אבנים מסלע הנורדמרקייט הנמצא בהר גוונים, האסוף היה של גרשי סלע קטנים, בערך בגודל אגרוף בצורה די אקראית במורד גבעה (קרוב לכביש החוצה את המכתש לקראת היציאה דרומה). הנסויים נערכו במעבדה פשוטה הכוללת, מגרסת לסתות ומטחנת כדורים הטובה ויבשה, מאזניים לשקילה ותנור שריפה עם פירומטר וקונוסים למדידת טמפ'. הציוד הראשון להכנת אבקה והיתר לנסוי עצמו.

התנאים נחשבים למעבדה ביתית של קדר, ולא מעבדה קרמיתית תעשייתית. התוצאות לא נבדקו בשיטות המקובלות בעולם התעשייתי מדעי, אלא בעין, ובזכוכית מגדלת וכמובן בשימוש בכלים מצופי הזיגוג - שוב תנאי סטודיו. הסלע נגרס במגרסת לסתות ואחר כך נטחן בטחנת כדורים יבשה, ולבסוף האבקה הועברה בנפה. האבקה שנתקבלה היתה בסביבות מ"ש 80-150. כל הנסויים הוכנו מכמות אבקה שהוכנה בבת אחת כדי להבטיח חומר הומוגני לכל הנסויים והמשך הגיוני. כוון שבסלע הנדון פלדספרי הנסויים תוכננו לטווח - טמפ' מתאים, כל הזגוגים נשרפו בסביבות 1250°C קונוס - H8 פעם בסביבה מחמצנת בתנור חשמלי ופעם בסביבה מחזרת בתנור גז. (המספרור שניתן להם היה N1-N2-N3 והלאה מספר סדורי עולה, וכאשר נשרף ברדוקציה NR1-NR2 וכו').

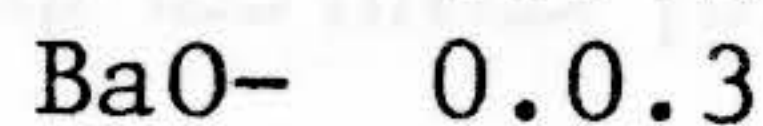
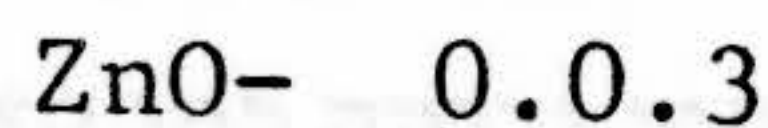
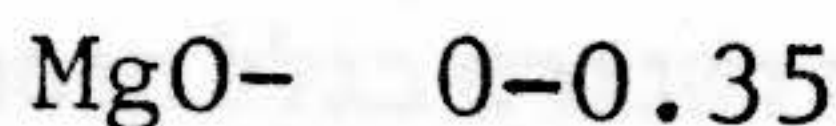
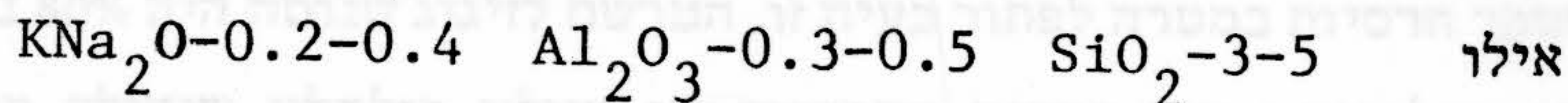
הנסויים:

א. הנסוי הראשון היה כמובן ערבוב אבקה נורדמרקיט במים, טבילת כלי ושריפה ל- 1250° באוקסידציה וברדוקציה, התוצאה הראתה זיגוג חום, אך לא מענין דיו וגם מחוספס.

ב. מערכת שניה של נסויים תוכננה לאחר מבט כולל על הנוסחא התיאורטית של

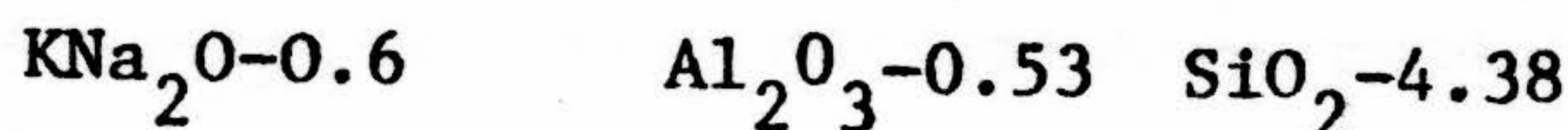


נשווה לנורדמרקיט נוסחא תיאורטית של זיגוג סטנוור קונוס 8-12 לפי גבולות



ההבדלים ניכרים מיד, בנורדמרקיט כמות האלומינה והסיליקה גבוהה מאד וכמעט מכפילה את הגבולות הקצוניים בזיגוגי סטנוור, כיון שלא ניתן לשנות את יחסי המתוך-אלומינה-סיליקה בתוך הנורדמרקיט, יש לה סיף מתוך נוסף וע"י כך היחס ישתנה, זאת אומרת שלתוך הזיגוג יכנס פחות נורדמרקיט ותוספת מתוך. ההבדל השני בין שתי הנוסחאות הוא שבנורדמרקיט ישנם רק מתיכים מקבוצת ה- R_2O ואילו קבוצת ה- RO אינה מיוצגת, לכן קבוצה זו שכוללת

את התחמוצות $\text{CaO}, \text{MgO}, \text{BaO}, \text{ZnO}, \text{SrO}$ נבחרה לשנות את היחס. אם הזיגוג יהיה מורכב מ-0.6 מול נורדמרקיט ו-0.4 מול תחמוצת מקבוצת RO - כך תראה הנוסחא:



השנוי גרם לנוסחא שתיכנס לגבולות הניתנים לזיגוגי סטונוור. נערכו חמשה נסויים 0.6 מול נורדמרקיט עם 0.4 מול מגנזיום, קלציום, בריום, צינק וסטרוניום. התוצאות היו די מאכזבות. אומנם החספוס בזיגוג נעלם אך הזיגוגים היו מותכים מדי מלבד הנסוי שהכיל מגנזיום (כפי שהיה ניתן לצפות) שלא היה מותך יתר על המידה, אלא נתן מט יפה ואטום.

ג. המסקנה מהשלב הקודם היתה לא לוותר על המגנזיום אך ל"שדך" אותו עם מתיך משני אחר כך: מגנזיום + צינק, או מגנזיום + גיר ושימוש בדולומיט. התוצאות הצביעו על כך שהדולומיט עונה על הדרישות וברב הנסויים הבאים הוא שימש כמתיך משני. לעתים הוא הוחלף ע"י הטלק כאשר רצוי היה עודף מגנזיום כדי להשיג אטימה.

ד. תוך כדי עבודה נתגלה צורך בחומר מדביך בעת הטבילה, לפי הנוסחא לא חסרה אלומינה, אך האבקה לא יצרה תרחיף וקשה היה לטבול את הכלים בזיגוג. נבדקו מספר חרסיות במטרה לפתור בעיה זו. המרשם לזיגוג שנוסה היה 80% נורדמרקיט 10% דולומיט ו-10% חרסית. החרסיות היו קאולין, בולקליי, שוקולד, מוצא, בנטוניט ותערובות ביניהם. התוצאה הוכיחה שתוספת החרסית שפרה את הזיגוג גם בטבילה וגם בזיגוג הסופי. שכן החרסית טפלה בעודף ההתכה ושנגרם בגלל תוספת במתיך המשני או להיפך, כאשר נוספה חרסית בעלת נקודת התוך גבוהה כמו קאולין הוכח שהמתיך המשני היה נחוץ. במקרה של הבנטוניט שהיא חרסית הניתכת בטמפרטורת השריפה שלנו - היא יצרה זיגוג טוב יחד עם הנורדמרקיט ביחס של 10% - 90% ללא תוספת, כמו-כן הבנטוניט יצרה תרחיף מצוין עבור הזיגוג. הצבעים שנוצרו בשריפה בסביבה מחמצנת היו ירוקים חקי וחומים בדרך כלל כהים שקופים ואחידים, אותם נסויים שנשרפו בסביבה מחזרת נתנו זיגוגים מותכים יותר ופחות אחידים, זיגוגים מהסוג שנקראים "משחקים", דהיינו מראה שונה לפי עובי השכבה, ומראה שונה

לפי פני השטח ועל השפות, זיגוגים מסוג טנמוקו שחורים בעובי וחלודים כאשר הזיגוג דק ועל פני השפות התוצאות משרפת החיזור יפות יותר ומענינות יותר. הזיגוגים שהכילו טלק או בנטוניט גם היו אטומים יותר.

כסיכום לשלבים אילו:

- א. הנורדמרקיט עצמו יוצר זיגוג
- ב. לתוספת התכה נחוץ מתיך משני
- ג. דולומיט כמתיך משני מתאים (בגלל הרכבו- מגנזיום קלציום)
- ד. נחוצה חרסית ליצירת תרחיף
- ה. רב הזיגוגים היו יפים יותר בשריפת רדוקציה מאשר באוקסידציה

ה. כוון שהתוצאות הטובות יותר היו בנוכחות דולומיט ובנטוניט בחברת הנורדמרקיט, השלב הזה תוכנן כנסוי יחסים שונים בין השלושה על מנת למצוא יחס אופטימלי ביניהם, הנורדמרקיט כמרכיב עקרי 90% - 85% הבנטוניט, דולומיט, מוצא וטלק היוו את שאר ה- 15% - 10% ביחסים שונים ביניהם. הזיגוגים שהתקבלו נראו רובם מסוג טנמוקו. ברדוקציה היו יפים והניחו את הדעת מבחינות רבות. רמת הברק די גבוהה. ברובם כאשר נטבלו בשכבה דקה, יצרו זיגוג חלוד, שהלך והשחיר ככל שהשכבה נתעבתה, בכל פעם שטלק נכלל בהרכב הזיגוג אבד את העומק שלו ונהפך אטום ושטוח.

ו. בנסויים שנערכו עד השלב הזה המטרה היתה הכרת הנורדמרקיט ושימושו בזיגוג, כאשר הוא עצמו ממלא תפקיד עקרי. בשלב הנוכחי נלקחו זיגוגים מוכרים המכילים ברזל, ובהם הפלדספר הוחלף ע"י הנורדמרקיט. הנורדמרקיט נלקח בכמות שווה לפלדספר ויתר המרכיבים בזיגוג לא שונו. הנסוי נערך בזוגות; בראשון, המרשם כמו שהוא כולל אך ורק את החלפת הפלדספר בנורדמרקיט ובלעדי הברזל. בשני הכנסנו כמות ברזל קטנה מהכמות המקורית בזיגוג, וזאת כדי לבחון את התנהגות הנורדמרקיט כמחליף ולבחון את כח הצביעה של הברזל שבתוכו. התוצאות הוכיחו שהזיגוגים שנתקבלו לא היו דומים ללמקור - כך שהנורדמרקיט אינו יכול להחליף את הפלדספר מתוך מטרה לחקות אותו - אלא יצר זיגוג חדש. רב הזיגוגים היו ירוקים בהירים ומנוקדים, וכאשר הוספנו ברזל בדרך כלל הגענו לרמת צביעה גבוהה מדי

ז. אם בשלבים ראשונים בנינו זיגוגים על נורדמרקיט כמרכיב עקרי השלב השישי ניסינו לבדוק את התנהגות הנורדמרקיט "כמחליף". בשלב זה בדקנו את הזיגוג כחומר גלם בעל תכונות משלו בתוך קבוצה של זיגוגי סטונוור מוכרים כדי לבדוק איך הוא ישנה את הזיגוגים. נבחרו בצורה די אקראית מספר זיגוגים מוכרים (לאו דוקא מכילים ברזל) והוחלף בהם חלק מכמות הפלדספר בנורדמרקיט. הזיגוגים שנתקבלו היו יפים, ירקרקים - שכן הברזל בכמות קטנה יוצר ירוק ברדוקציה. סוג הצבע דמה לסלדון אך הם היו אטומים בהשוואה לסלדון השקוף, וזאת מכיוון שכל הזיגוגים שנבדקו הכילו טלק(מעניין לנסות לבדוק זיגוגים שקופים בתוספת נורדמרקיט במטרה לפתח סלדונים עדינים ושקופים).

כמה רצפטים מומלצים:

85	50	72	65	90	85	90	80	80	נורדמרקיט
		7							פלדספר
	8	7			5			10	דולומיט
	6			5					טלק
	8								גיר
		3							צינק
	20	7							קוורץ
5				5	10	10	10		בנטוניט
	8	2					10	10	בולקלי
5			35						מוצא
		3							ברזל

לסיכום:

לעיל רשומים מספר רצפטים לזיגוגים מכילים נורדמרקיט כבסיס עקרי. הנסויים הוכיחו שהחומר טוב וניתן לשימוש נרחב בטווח טמפ' 1250°C במגוון צבעוני מסוים ובעיקר בשריפת דוקציה (גם באוקסידציה היו מספר תוצאות טובות - אם כי קטן בהרבה) האבקה נוסתה גם בטמפ' נמוכה יותר - 1100°C קונוס H1. התוצאות לא התקבלו יפה וכנראה משום שדקות הטחינה לא הספיקה והגרגרים נשארו בלתי מותכים ולא הצטרפו לפאזה הנוזלית. מספר הנסויים היה מוגבל אך מבטיח עתיד - והמשך למי שמעוניין. כעת הבעיה העקרית היא מציאת גורם שיתעניין בחומר ויפיק אותו משום שרוב קדרי הסטודיו אינם מחזיקים ברשותם ציוד גריסה וטחינה.

מה שניתן לבצע לגבי הנורדמרקיט בתנאים פשוטים - ניתן לבצע לגבי כל סלע אחר שיבחר באותם תנאים. פיתוח המנרלים והסלעים האלה לשימוש קרמי תלוי אך ורק בהתענינות קדרים ובהעזרות בגאולוגים. ידוע שכעת מתעסקים בזה באוניברסיטת ב"ש במחלקה לקרמיקה אך הם בודקים יותר מנקודת מבט גאולוגית וכמו-כן אין צורך ללכת דרומה לב"ש גם בצפון יש בזלות וטופים בהישג-יד המצפים לנו וראוי לנסות אותם.

רשמים מקונגרס ארגון מלאכת מחשבת בינלאומי W.C.C יפן 1978

קרמיקאים ישראלים בקונגרס

אלסבט גולדשטיין כהן

כמו כל הכנסים בעולם גם הכנס של ה-W.C.C. החל בוקר אחד, כשקהל המשתתפים זורם מכל עבר דרך רחובות קיאוטו למפגש ברחבה הגדולה, ליד אולמי הכנוס, שם ניצב דלפק ההרשמה. קריאות היכר, חבוקים ונשיקות, מגדל בבל של שפות, - והפסטיבל החל.

מעבר לדלפק נערות יפניות מחייכות, לבושות חלוקים מודפסים בסמל הכנוס, המציידות אותנו בתגים ובתיקים גדושים תוכניות ומפות, כל החבילה עטופה צעיף כותנה - גם הוא בצבעי הכנס, אשר ישמשנו כסלסלה לצבירת כל המטלטלין שיצטברו במשך הימים הבאים. כבר כאן היתה לנו הזדמנות להכיר ולהעריך את הכשרונות והארגונים האגדתיים של מארחינו היפניים. היום הראשון היה מיועד לישיבות של נציגי המשלחות ואנו, החיילים מן השורה, היינו חופשיים לערוך היכרות גיאוגרפית בשטח ולעיין בתוכניות. מהר מאוד התברר לנו שהתכנית עמוסה מאוד, ובימים הספורים של הכנס נוכל להשתתף רק בחלק קטן ביותר מכל האירועים, כיון שמועדי הסדנאות, ההדגמות, הרצאות והטיולים - חופפים. נוסף לכל אלה רצינו לבקר בתערוכות הנפלאות והחשובות, במופעי תיאטרון וריקוד, ועוד לא ראינו שום דבר מקיאטו, עיר עתיקה ומפליאה וגם היום עדיין יפנית טיפוסית.

פעילויות הכנס הקיפו את כל המקצועות המוכרים, בנוסף לשלשה אופייניים ליפן, הרי הם עבוד במבוק, נייר ולקה. מגמת הקרמיקה בקונגרס היתה המקיפה ביותר עם מספר המשתתפים הגדול ביותר, והיה עלינו להתארגן היטב כדי להשתתף בפעולות הנראות מענינות וחשובות לנו, ולבסוף התרכזנו על הבקורים אצל הקדרים והתערוכות.

עלי לציין כאן, שבזכותי שלוש שעות בוקר יקרות במשרדי המנהל על מנת להשיג מקום ומועד להקרנת השקופיות של חברינו. להצגה הזאת הופיעו רק חברינו במשלחת וקובץ אנשים שנשארו באולם מהצגה קודמת, בסך הכל 22 איש כולל הטכנאים, וזה על אף הפרסומים, הפצת פוסטרים ו"מתנות שוחד" למיניהן מסופקני אם המאמץ היה כדאי. אולם הקולנוע, שהציגו בו סרטים על אמנות ואומנות מכל הארצות באופן רצוף בכל ימי הכנוס, נוצל בעיקר לסיאסטות ולחטיפת פסק זמן מן החום והמהומה ששררו בחוץ.

מענינים ביותר היו הבקורים שערכנו במאורגן אצל הקדרים היפניים:

1. בבקור ב- Kyomizu (-) האיר לנו מזלנו ונמנינו בקבוצה המצומצמת שנתבקשה לביתו של Eichi Shofu. הוא אמן, קדר וצייר, משרש עמוק במסורת עמו, (-) (זה קואופרטיב של קדרים, בפרברי קיוטו). חן בעיצוב הצורות והן בעטורים. הוא מייצר Stone ware ומצייר על גלזורה חצי אטומה, כמעט רק בתחמוצת ברזל וקובלט. הוא קבל את פנינו בחדר התצוגה אשר מרוהט רהיטים "מערביים" לנוחיות האורחים הרבים שהוא מקבל מכל העולם. המדריכה מתרגמת שאלות ותשובות, אך בעצם הכלים מדברים בעד עצמם. ציורים רגישים של עצים, פרחים, נופים שלמים בקווי מכחול מועטים מראים שליטה מוחלטת על מכחול וצבע בידי האמן הזה. בית המלאכה משתרע על קומת הקרקע מסביב לגינה קטנטונת, וחדרי המגורים נמצאים בעלית הבית. אנו מוזמנים לצפות בסרט על עבודתו של Eichi, חולצים נעליים ונועלים קבקי קש המסופקים ממדף בפרוזדור ועולים ל"סלון". ריהוט אין, כריות על הרצפה, שלחן שטוח ברקע, אצטבא נמוכה למכשירי התה, אבל המטבח הסמוך מצוייד כל האביזרים החשמליים המקלים על עקרת הבית בכל מקום אחר, בעולם המערבי.

2. לכפר הקדרים Shigaraki יצאנו כל 450 הקרמיקאים עם מלוויהם ליום שלם של סיורים. שם בתי מלאכה משפחתיים, תנורים מטפסים מוסקים בעצי יער, אספקת חומר מרכזית והמון תוצרת. מהקיטש המסחרי ועד כלים יפים להפליא על פי המסורת הטובה ביותר, ואמנם זרמי האומנות המודרנית עוד לא הגיעו לשיגראקי. המוזיאון העירוני מעיד על ההסטוריה הארוכה של קרמיקה במקום ומציג מעבודות האמנים המקומיים. המוזיאון מודרני, מטופל והתצוגה נהדרת.

אחרי הסיורים עורכים לנו בני המקום חגיגה וכבוד ברחבת החניון ליד העירייה. הכל נמצא בשפע, אוכל, חומר, מוסיקה, אובניים, גלגלי כיור, שתיה והסקה (=) זורם ללא הפסקה אל תוך ספלונים חרס חמודים, שניתנים לנו למזכרת. מצב הרוח מרומם, אורה של ידידות ומעורבות בין כלם, ובשקיעת השמש אנו נפרדים בחבוקים ונשיקות מהקוליגים בשיגראקי. בסך הכל היפני הממוצע לא כל כך מסוגר ומכופתר, כמו שמסוּר עליו !

בתערוכות נתן היה לראות מכל מגוון הקרמיקה היפנית, החל בקערות-התה ועד לפיסול מודרני. מצאתי עניין מיוחד בתערוכת תחרות העצוב של האומנים הצעירים ביפן. שם אפשר היה לגלות את כל זרמי האומנות הבין-לאומית בת זמננו, הן בהשפעה ישירה, והן באינטרפרטציה מתוחכמת, רעיונות מעניינים, בבצוע מושלם ומגלה אומנות Craftsmanship מעולה בכל מוצג. על משתתפי הכנס היה להביע דעה, (אם כי לא שפוט) על העבודות המוצגות. כל מוצג היה ממוספר (יותר מ-1200 מוצגים!) והיה עליך לציין על כרטיס מיוחד את 20 המספרים העדיפים לדעתך. שיטה נאותה בין בעלי מקצוע ובודאי מענינת מבחינת התוצאות, כשהשפוט בא מפורום בין לאומי כזה.

מלבד התערוכות המקצועיות ראינו תצוגת אופנת הקימונו, תערוכת גרפיקה מודרנית מפליאה ומלהיבה, סדורי פרחים ועוד ועוד. בכל דבר מורגש הקשר העמוק בין אדם וטבע, בין אמן והנוף הסובב אותו מצד אחד, ומאידך תודעתו ומקומו היציב בעידן הטכנולוגיה.

בסך הכל היה זה מפגש מפתיע ומסקרן.



מפגש עבודה בחמר בין קדרי הקונגרס וקדרי שיגרקי



פנים בית מלאכה בקיומיזו. קדריות מזגות ספלים בטבילה

מאשר שמענו וראינו ביפן

קונגרס ארגוני מלאכת מחשבת בינ"ל

פגישתנו עם יפן החלה ברגע שהבחנו לפתע מתחתנו, דרך חלונות המטוס בצלליתו המפורסמת של ההר, שהוא אולי סמלה של יפן - הפוג'יאמה. במבט ממעוף האוירון נראתה לנו הארץ כטלית של מרקמים צפופים, וכבר מהאויר מבחינים היטב בצפיפות העיבוד והניצול של כל פיסת אדמה, פועל יוצא מארץ צפופת אוכלוסין של 115 מיליון תושבים.

קיוטו, בה נערך הקונגרס היא עיר מקסימה בצלעות הרים מיוערים, גדושה מקדשים, פגודות, גנים וגשרים יפהפיים על הנהר החוצה אותה. פסלי בודהא למאות מעץ, אבן או מצופי זהב פזורים בה. גגות הבתים והמקדשים עשויים רעפים מקרמיקה, מזוגגים בכחול, אפור או ירוק ומשויים לעיר אופי מיוחד. התרשמנו במיוחד מטפוח הירק, מהנקיון והמאווירה הנעימה והתרבותית המשכיחה את העובדה שאתה נמצא בכרך של למעלה מ-3 מיליון תושבים.

שטח בניני הועידות הבינ"ל הוא מעין אי קוסמופוליטי בתוך קיוטו העתיקה והמסורתית. התקבצו בו הפעם 2400 משתתפים מ-54 ארצות. מארצות הברית בלבד באו 307 איש, ואילו המשלחת היפנית מנתה 1370 איש. המעמד המיוחד של מלאכת מחשבת ביפן והרמה הגבוהה שלה היוו כח משיכה מיוחד של אמני העולם לקונגרס זה. עובדה זו אף הביאה לכסוי ללא תקדים לארועי הקונגרס באמצעי התקשורת השונים ביפן. על משתתפי הקונגרס נמנו בצד האמנים אף אנשי מוזיאונים ובעלי גלריות, סופרים, מו"לים, עורכי עיתונים אמנותיים ומקדמי מכירות.

נ ו ש א י ה ק ו נ ג ר ס היו רבים: מלאכת המחשבת בחברה המתועשת; האם יש משמעות בימינו לעבודת היד? האם יש גוון לאומי או אזורי במלאכת המחשבת? כיצד פועלות ההשפעות הבינלאומיות על האמן הבודד? מה השפעת אמצעי התקשורת והפרסום על הצלחת האמן וסגנונו? המוזיאונים כגורם מחנך ומעודד יוצרים.

א ר ו ע י ה ק ו נ ג ר ס היו מגוונים. טקס הפתיחה היה מרשים ביותר. 2400 המשתתפים פשטו על שטח הגן והבריכות, כשעל השולחנות חביות עם יין סאקי שהוגש בספלי עץ מיוחדים. כל משתתף קבל שקית מעוצבת יפה עם הדפס יפני, ובתוכה תקרובת. על הבמה הודגמו רקודים ותיאטרון מסורתיים. עיקר הערב הוקדש לשיחות היכרות בין המשלחות השונות, כשאנו מגלים תוך פתיעה עד מה רבים היהודים מבין אמני ארה"ב.

פרט לדיונים בנושאים שכבר הזכרנו נערכו הקרנות שקופיות של המשלחות והעלאת בעיות מיוחדות לארצות השונות. מענין במיוחד היה הדיון במאבק האמן היפני על שמירת המסורת מחד - והצורך להדביק את העידן המודרני מאידך. בסמוך לבנין הקונגרס נערכו הדגמות חיות של הטכניקות המסורתיות של יפן: גלוף עץ, מסכות, בובות תיאטרון, אריגה וטוויה, עפיפונים, צעצועי עץ, עבודות במבוק ולכה. באולם מיוחד הוצגה תערוכת גרפיקה יפנית בת זמננו ברמה גבוהה ביותר. ולצדה תערוכת עצוב המוצר.

שטח מיוחד הוקצה להדגמות אמנים אורחים: עשית ניר, נפוח זכוכית, יציקת תכשיטים ושריפות רקו. בין המדגימים היו אמנים בעלי שם כפול סולדנר וריצ'רד האריס.

לכבוד הקונגרס נערכו תערוכות מיוחדות בכל רחבי יפן. 22 תערוכות במוזיאונים, גלריות בתי כלבו גדולים. לצערנו לא יכלנו לראות כל זאת, אך גם מה שראינו היה הרבה מעבר ליכלתו של אדם לקלוט.

ה ק ר מ י ק ה ב י פ נ היא ללא ספק אחת האמנויות העתיקות והעשירות ביותר. יוחד לה מקום כבוד בטכסי התה, אך גם בחיי היום יום משקלה רב. למעלה מ-70 ערים בנויות ע"י מרבצי חומר, ומתרכזות בתעשייה קרמית. לפי האמזן יש היום כ-10.000 קדרים ביפן. בצד קדרים בודדים יש קואופרטיבים וקומונות של קדרים. חברי הקואופרטיב יוצרים בבתי מלאכה נפרדים, אך משתמשים באותם החומרים המסופקים באופן מרכזי. שטות העבודה הן מזוג של מסורתי וחדיש, מ"תנורי ההר" המפורסמים ועד לתנורי חשמל ומכשור חדיש ללישה, טחינה וכו'.

יש לציין במיוחד את המחירים הגבוהים של מוצרי הקרמיקה. ההערכה הרבה שרוחש היפני לכלי הקרמי מתבטאת במחיר. במיוחד עולה מחירם של כלים הקשורים בפולחן התה, על כל אשר דמיוננו מעלה, והיפנים - קונים, ומתפארים ברכישתם.

האם באו צפיותינו על ספוקן?

אם כי מארגני הקונגרס עשו כמיטב יכולתם, היה פער לא קטן בין כוונותיהם לבין צפיותינו. מטבע הדברים רצה כל מדריך להרשים אותנו בדברים שלדעתו מביאים כבוד לארצו. קשה היה לשכנעם לחרוג מתכניות מוסכמות לטובת מרכזי קדרים או בתי מלאכה שכל קרמיקאי חולם לראותם. וכאשר זה מתרחש במזרח הרחוק - ואתה מודע לכך שודאי לא תגיע לכאן בשנית - מן הדין שאתה נרגז ומתוסכל. למרות זה נתן לנו הקונגרס הזדמנות לחוות הרבה מעבר לדיונים האקדמאיים, לסיורים ולהדגמות. הוא פתח לנו פתח להבנת מוטיבציות, מסורות ותהליכים בחלק עולם זר ומופלא.

אראלה שפרוני



תנורי ההר המטפסים בשיגרקי



מתוך תערוכת האגודה במערב ברלין - מבט כללי

מתוך תערוכות חברים

השנה האחרונה עמדה בסימן תערוכות קבוצתיות שנערכו ביזמת גופים שונים.

פיסול בחמר / האגודה לקדום אמנות לעם

ביולי 1978 נפתחה תערוכת "פיסול בחמר" ע"י האגודה לאמנות לעם. אגודה זו יוזמת תערוכות אמנות הנודדות בכל הארץ, ומגיעות למקומות שאינם משופעים בארועים מסוג זה. הפעם, חרגה האגודה מנהגה להציג ציור וצלום, והזמינה לראשונה קרמיקאים להשתתף בתערוכה. על אף הסוסים לעסוק בטלטול עבודות שבירות, והקשיים הכרוכים בהובלת והעמדת תערוכות מסוג זה, נטלה על עצמה האגודה סכונים אלה, והחליטה בשתוף עם בנק לאומי להרתם למשימה. הוזמנו להשתתף האמנים הבאים: אנה בק, שלי הררי, אגי יואלי, דוד מוריס, נעמי ונורה, רנה פלג וציונה שמשי. כל אחד בארבע עד חמש עבודות.

הודפס קטלוג ובו הקדמה הסטורית משל הארכיאולוגית חיה קפלן וכן דף צלומים ותולדות חיים לכל אחד מהאמנים.

מקום התצוגה הראשון היה סניף בנק לאומי ברח' בן יהודה בתל-אביב. משם נדדה בינתיים התערוכה במקומות רבים, ביניהם: באר שבע, אילת, קרית גת, אשדוד, ירושלים, ובקרוב היא מגיעה לימית. בהקשר לתערוכה נערכו ארועים אחדים, כשהבולט בהם יום עיון, מלווה בהדגמות האמנים, ורב שיח סביב נושאי אמנות וקרמיקה. יום העיון נועד למורים לקרמיקה וחובבים מדרום הארץ, וכלל טכניקות בפסול ותבליט, הדגמת עבודה על אבנים, שריפה בתנור רקו ושריפה בשטת "עשון". האמנים נהנו מהעבודה בצותא - והמאזינים נשכרו.

תערוכת פיסול בקרמיקה

גלריית אוניברסיטת חיפה / פברואר מרץ 1979

הגלריה באוניברסיטת חיפה נוסדה לפני שנים אחדות כפעילות משלימה לחוג לתולדות האמנות, ואך זה מקרוב הפכה לגלריה של ממש. בפני עצמה. בתחילת קיץ 1978 פנו אוצרי הגלריה לחמשה אמנים העוסקים בפיסול בחמר שרופ - לחלק את האולם הגדול של הגלריה בתערוכה משותפת. נבחרו אמנים שונים מאד באפיים ובסגנונם זה מזה, עובדה שתרמה להצלחת התערוכה וליחודה וענינה. התערוכה יצאה לפועל בפברואר 1979 והשתתפו בה: שלי הררי, לידיה זבצקי, נעמי ונורה וציונה שמשי. הגלריה הוציאה קטלוג ובו הקדמה של האוצרת: אילנה אורתור, ודף צלום בצרופ תולדות חיים וציוני דרך אמנותיים לכל אחד מהאמנים. כמו כן הודפס פלקט.

העימות שבין דרכי הבצוע, החומרים והתפישה האמנותית השונים מהקצה אל הקצה של העבודות - יצר מתח והפתעה. למרות שהחלל כולו היה פתוח, ללא מחיצות וחלוקה - לא נוצר אי שקט וחוסר סדר, אלא העבודות השתלבו זו בזו והובדלו אשה מרעותה בעת ובעונה אחת. היתה זו דוגמה לבחירת סוגי עבודות ולמקומן בחלל.

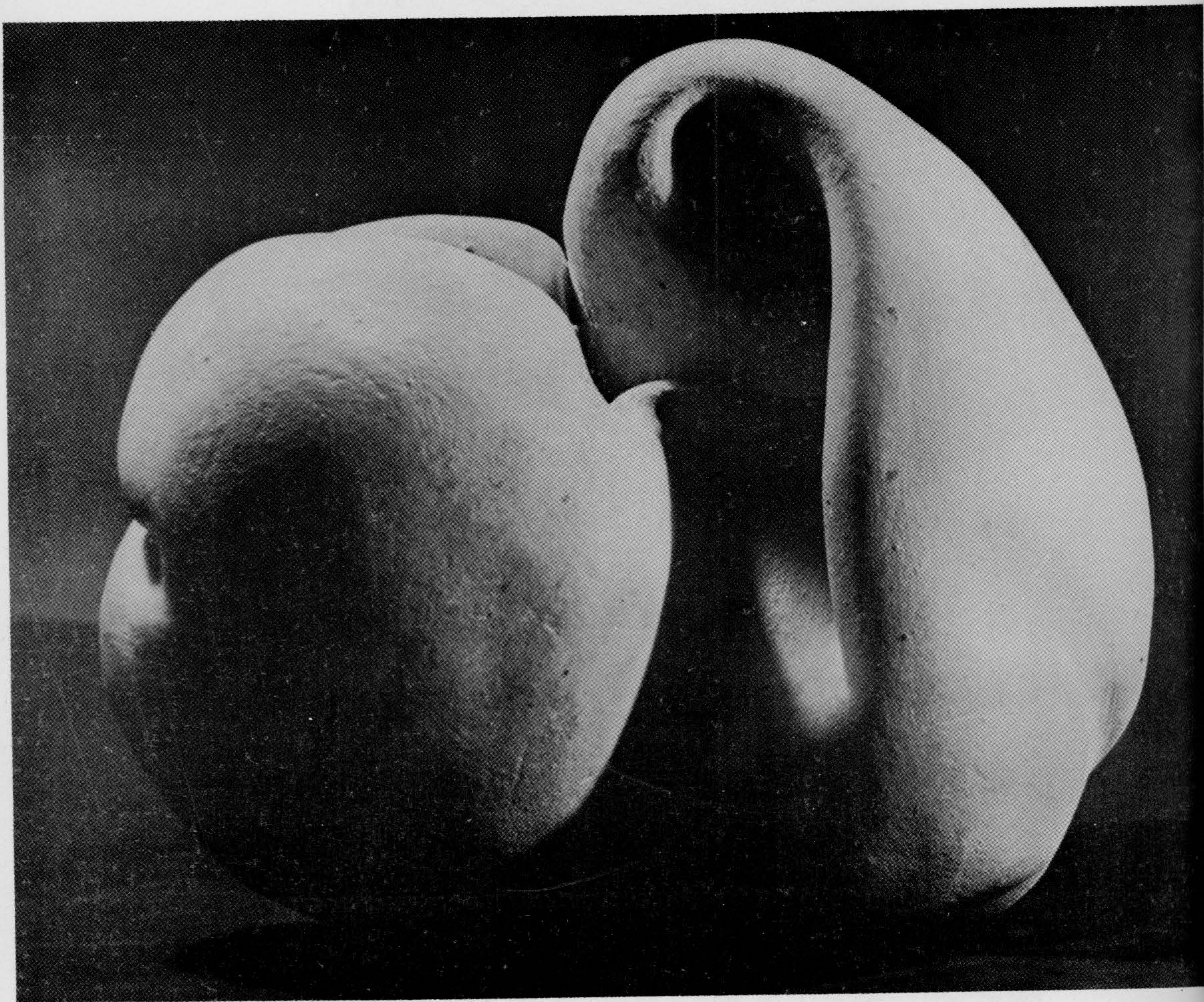
הבעה בחומר / מוזיאון הרצליה, אפריל 1979

המוזיאון שעל יד יד לבנים בהרצליה הוא בנין חדש יחסית ובו אולמות קטנים אחדים, בצד האולם הגדול, המתאימים במיוחד להעמדת תערוכות בקנה מידה קטן. די ב-10 עד 15 עבודות על מנת להעמיד באולם כזה תערוכה שתהיה מאוררת ומלאה. בכוונה זו התקבצו חמישה אמנים - להציג יחד - זה לצד זה באולמות נפרדים - המהווים בסופו של דבר מכלול אחד. האמנים היו: סוניה נטרא, נעמי ונורה, מוד פרידלנד, חוה קאופמן. מנהלו החדש של המוזיאון: מר שלמה יזרעאל מצא עניין מיוחד בטיפול בתערוכת קרמיקה - שאינה שגרתית במוזיאונים. הוא גם שכתב את ההקדמה לקטלוג שהוצא ובו צלומים ותולדות חיים של האמנים.

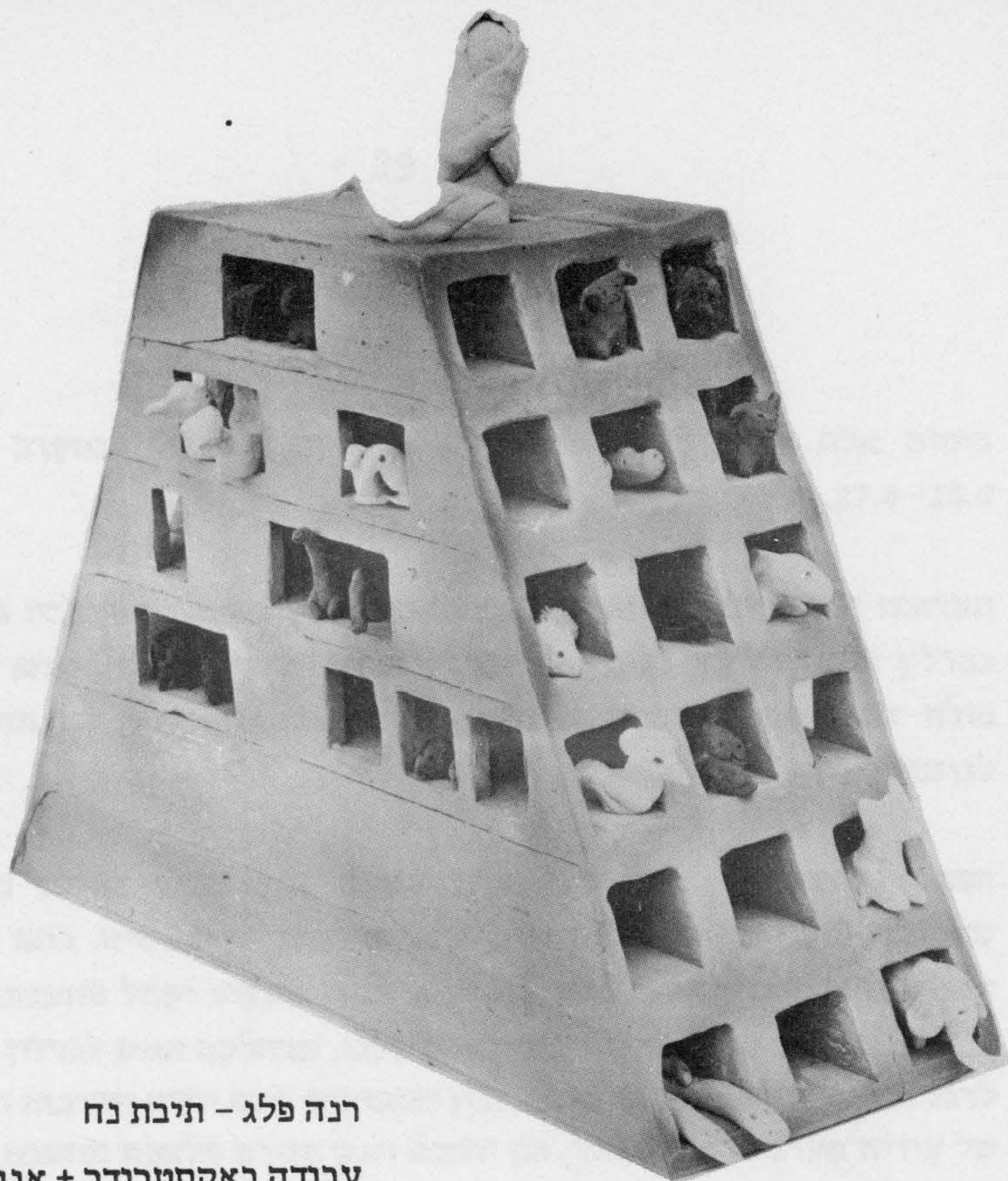
(צילום עבודתה של סוניה נטרא מתוך התערוכה בעמ' הבא).

תערוכתה של רנה פלג במשכית ת"א - 30.4.79 - 4.4.79

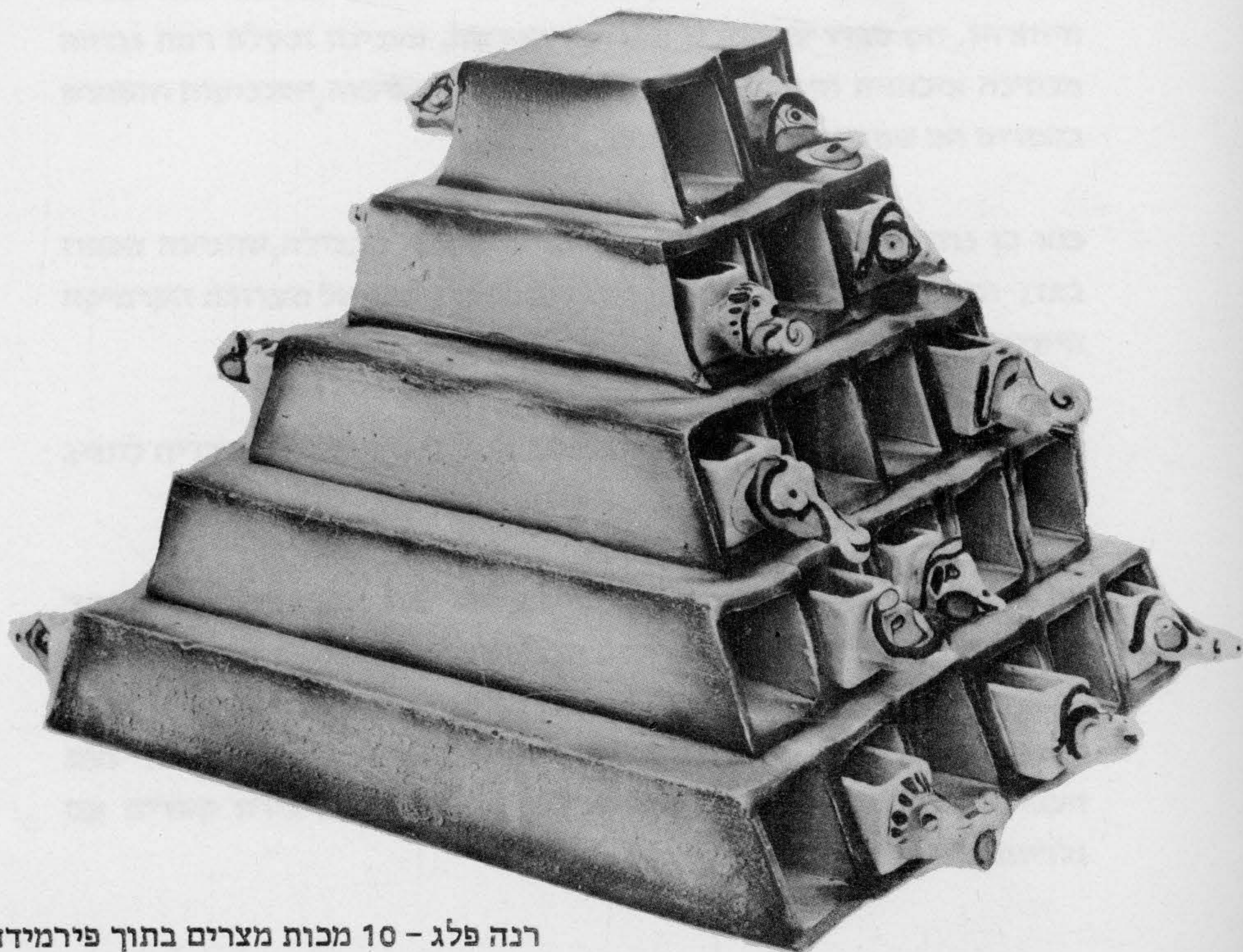
פרט לתערוכות הקבוצתיות, היו אף תערוכות יחיד אחדות. לצערנו - היחידה שדווחה לנו על תערוכתה היתה רנה פלג. התערוכה נסבה סביב נושא הפסח, ונערכה באולם הגדול של משכית - בנין אל-על. רב העבודות נעשו בטכניקה של לחיצת צינורות חומר באקסטרודר, ושלובים האחד בשני. הודגשה הדופן הכפולה המתקבלת בטכניקה זו, ונוצלו החללים העשויים להוצר בקצות הצנורות או בגופם. הנושאים והטיפול היו הומוריסטיים, כשהם מעין שעשוע של האמן המזמין את הצופה לקחת חלק בו. בין השאר הופיעו שם: תיבת נח, עשר מכות מצרים (ראה צילומים), ירושלים מרכז העולם, בני ישראל חוצים את ים סוף, ימי הבריאה. העבודות ברובן היו בחמר טבעי בתוספת אוקסידיים מרוססים.



סוניה נטרא - פסל - חומר לבן 1080°



רנה פלג - תיבת נח
עבודה באקסטרודר + אנגובים



רנה פלג - 10 מכות מצרים בתוך פירמידה
עבודה באקסטרודים אנגוביים

יומץ התרשמות מתערוכת ברלין 1979

מאת מגדלנה חפץ (גאוסר)

**בימים אלה שיתי ארצה מתערוכת "קרמיקה מישראל" במערב ברלין,
27.4 - 25.5.**

**תערוכה זו התחילה להתארגן לפני כשנה וחצי, כשאגודת מלאכת מחשבת
בברלין פנתה אל מר בלומנטל בהצעה לקיים אצלם תערוכה. במשך השנה
כולה עסק הוא - וחברי הועדה שנבחרה בארגון התערוכה ומשלוחה
לגרמניה.**

**הפתיחה התקיימה ביום ששי, 27.4 בשעה 6.00 בערב באולם העיריה
שהועמד לרשותנו. לקחו בה חלק עשרות רבות של אנשים, בהם מבקרי
אמנות ועתונאים אחרים ממערב ברלין, אנשי מקצוע וקהל מתעניינים רב.
כמו כן לקחו בה חלק חמישה קרמיקאים שלנו, שבחלקם הגיע לברלין במיוחד
לרגל המאורע. נשאו נאומי ברכה, ובין המברכים ראש ועדת התרבות והספורט
של עיריית מערב ברלין מרצלר, וכן יושבת ראש אגודת מלאכת מחשבת הגב'
קריסטינה קלוגה האברקום.**

**על פי התרשמותי הופתע הקהל הברלינאי שהגיע כנראה ללא צפיות
מיוחדות. הם סברו שהיתה זו תערוכה מחדשת, מעניינת ובעלת רמה גבוהה
מבחינה איכותית וטכנית כאחד. גיוון הנושאים הגישות, הטכניקות והשמוש
בחמרים הם שמשכו את תשומת הלב.**

**כמו כן נוצר עמות בין התערוכה שלנו לתערוכה מקבילה, שהגיעה ממחוז
באדן-וויירטנברג. הובלטה באופן ניכר יחודה החדשני של תערוכת הקרמיקה
הישראלית.**

**בתגובה קבלנו מיד הזמנה נוספת ונרגשת מבאדן-וויירטנבורג וחבריה להציג
אצלם, וכן בשטוטגרט.**

**את ההצלחה הגדולה ביותר אני רואה בכך שבחודש ספטמבר, כאשר תוחזר
התערוכה למערב ברלין, תוצג בחלקה הגדול בכל-בו הגדול
לרגל שבוע ישראל שם. כל-בו זה הביע התעניינות והחל ליצור קשרים לקנית
מוצרים באופן ישיר מישראל. מכירות פרטיות רבות סוכמו במקום, ועם
העברת התערוכה למקומות אחרים יגברו הסיכויים ליצירת קשרים עם
גלריות.**

בתערוכה השתתפו למעלה מעשרים אמנים בכמאה וששים עבודות, וכן מחלקת הקרמיקה של האקדמיה לאמנות בצלאל. לפלקאט נבחרה עבודה של תלמידת האקדמיה.

ברצוני להביע הוקרתי לאגודת מלאכת מחשבת - מערב ברלין על עבודתם הנפלאה בהקמת התערוכה. היה עליהם תוך זמן קצר ביותר לפרק את המשלוח, לצלם את העבודות, לעצב ולהוציא לאור את הקטלוג המקיף שכלל תצלומי יצירות ואמנים, מבואות ונתונים על מצב הקרמיקה בארץ. הקטלוג נערך על בסיס החומר שנאסף, תורגם ונערך ע"י מר בלומנטל בארץ. כאן המקום להזכיר כמה הצטערנו כולנו על שלא עלה בידו לקחת חלק בפתיחת התערוכה שלמענה כל כך טרח. אני מאחלת לו החלמה ושיבה מהירה ארצה.

ברכות ותודה חמה ומיוחדת לגב' כריסטינה קלוגה הברקום על תרומתה הרבה להצלחת התערוכה. תודה לכל ידידי במערב ברלין שסייעו לנו רבות בארגון דפוס, דוקומנטציה, צילום, וכמו כן באירוח קרמיקאים שהגיעו מהארץ.

בתמורה להזמנת תערוכתנו למערב ברלין - התחייבנו לערוך תערוכת גומלין לאמני קרמיקה שלהם. אני מקווה שנעמוד בזה בכבוד ונגמול להם כגמולם.

כור קרמיקה בע"מ
יצרני הקרמיקה הגדולים בארץ

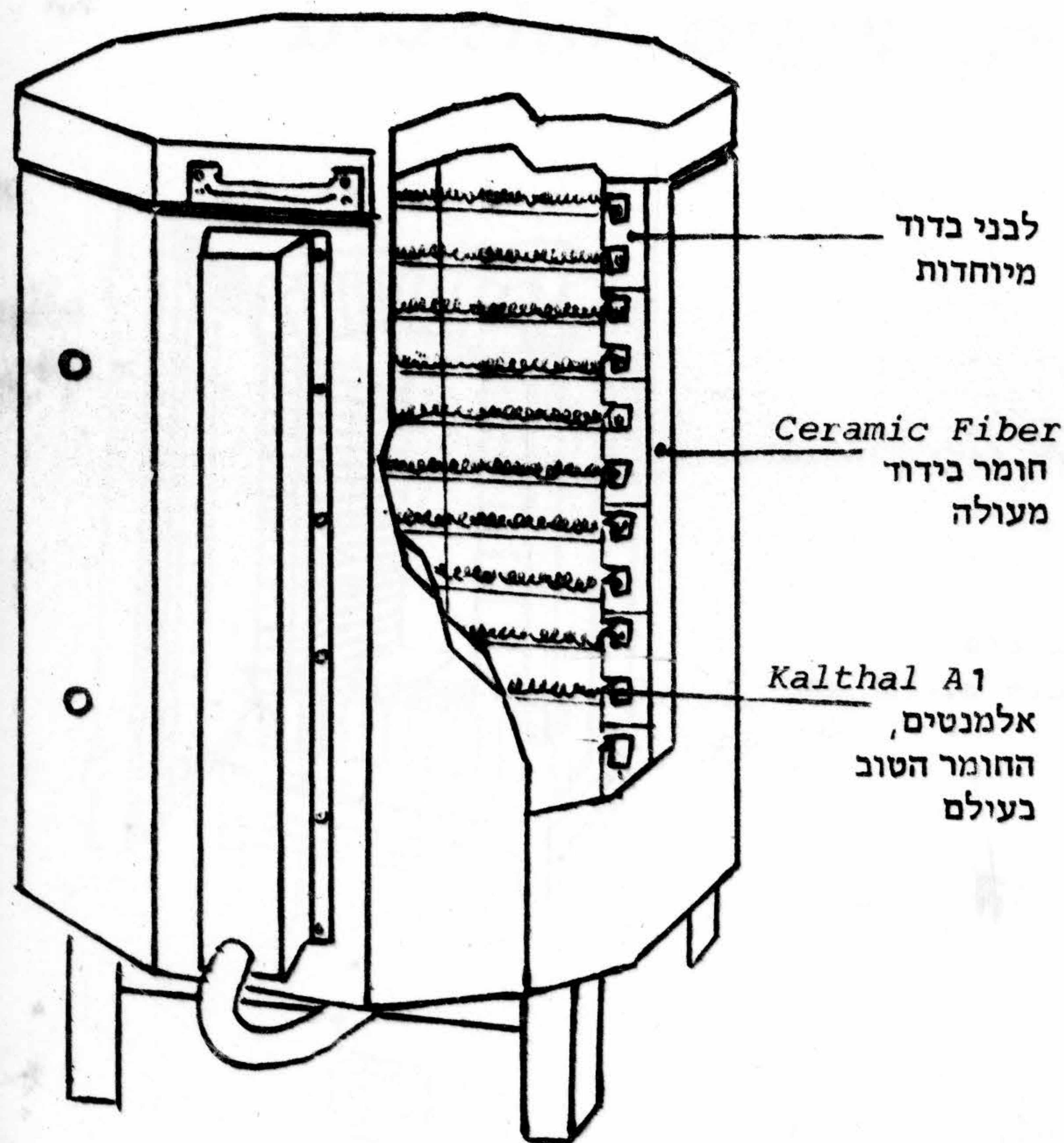
ה מ פ ע ל י ם :

- | | | |
|------------|---|--|
| 1. חרסה | - | קרמיקה סניטרית ואריחי קיר |
| 2. ברבור | - | אריחי קיר צבעוניים ודקורטיביים |
| 3. נעמן | - | כלי שולחן ונוי מחרסינה, מוצרי חשמל ומוצרים חסיני אש לתעשיית הפלדה. |
| 4. חסין אש | - | לבנים חסינות אש לתעשיית הפלדה המלט, הכימיה ועוד. |
| 5. רמי | - | מוצרים מיוחדים מחמרים בעלי איכות גבוהה לתעשיית הפלדה בעולם. |
| 6. לפיד | - | מפעל היוקרה של התעשייה הקרמית בישראל. |

חדש בארץ!

תנורי קרמיקה המבודדים בעזרת חומרי בידוד חדישים: - שמיכות קרמיקה,
- תוצר לואי של תעשיית החלל !!

התנורים קלים ביותר, ניידים, וחסכוניים בהפעלה.



* משקל תנור 10 - 14% מממשקל תנור מקביל מלבנים

* צריכת החשמל כ-50%

* פזור החום מעולה

ניתן להזמין:

* תנורים בצורת קוביה או עגולים (תנור עגול-חוסך אנרגיה, יותר חזק מבחינה מכנית. נזקק לפחות חומר בבניה ומפזר חום טוב יותר)

* תנורים עד 10

* תנורים גדולים במיוחד לפאזה ביתית !!

בקרה: ידנית ואוטומטית - יש אפשרות לבקרה אלקטרונית המאפשרת שליטה מלאה על קצב עלית הטמפ.

שרות - אחריות, מחירים זולים במיוחד.

בדבר פרטים: נא להתקשר: בעז בן דוד, טל. 052-31148, גורדון 7, שכ' הפועלים א', הוד השרון.

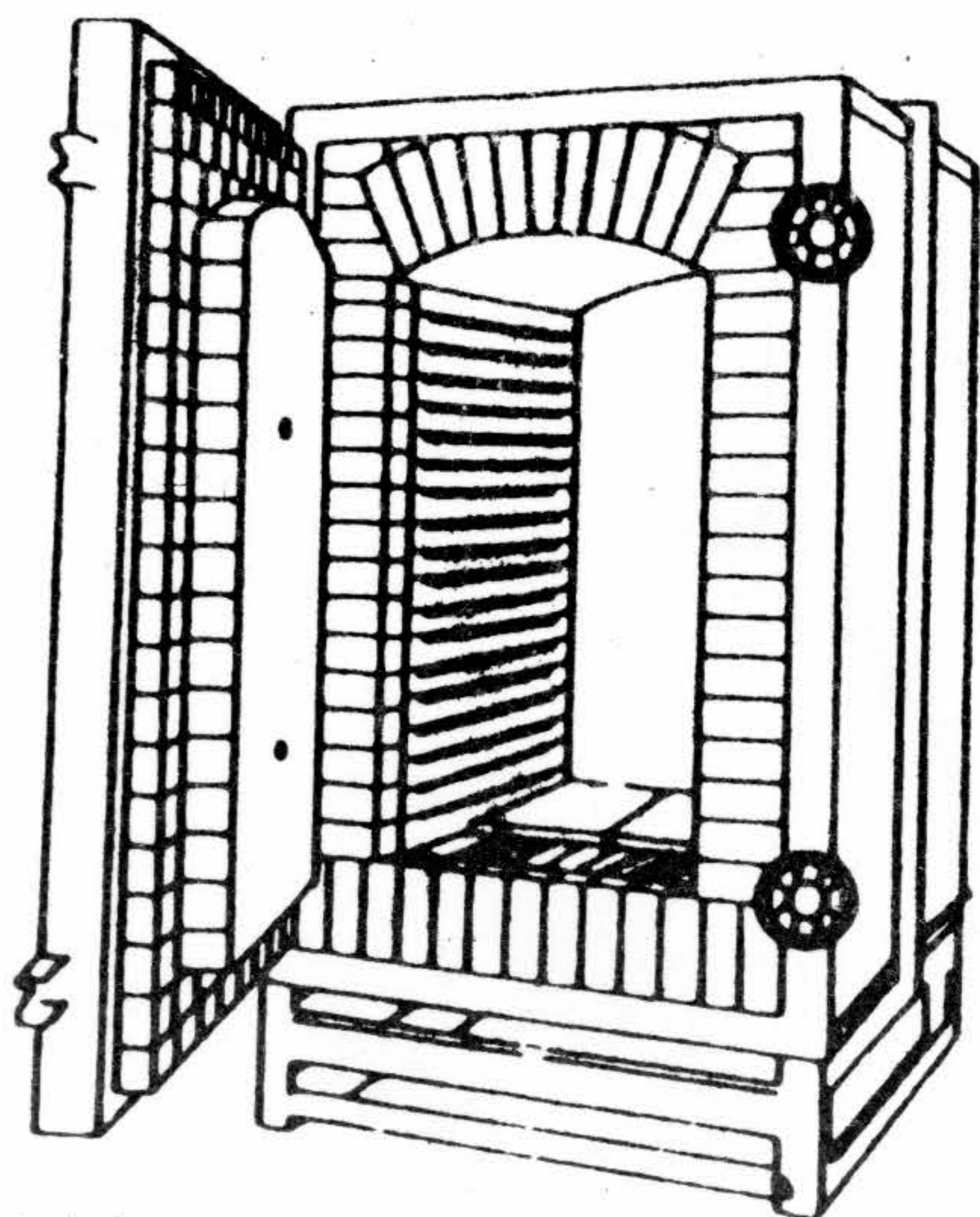
בית מסחר לאימפורט יוסף פקלמן בע"מ

נציגי סחר חוץ ומכיצים

1927 1012

רחוב זבולן 2, ת.ד. 1278, תל-אביב 61000. טלפונים: 2160, 2160-82, 03-82.

המרכז לאמנים, חוגים וחובבים



לקרמיקה

- גלזורות צבעוניות מוכנות וגלזורות בסיס
- חימר
- על גלזורות
- תח גלזורות
- צובענים לגלזורות ולאנגובים
- כלי עבודה לקרמיקה מאיכות מעולה
- כבשנים וחלקיהם
- לוסטרים וזהב בנוזל

לאמאיל

- צבעי וקישוטי אמאיל לזהב, כסף ונחושת
- כבשנים לצריפת אמאיל
- כלי עבודה לאמאיל



אנו מספקים למאות חוגים ואומנים בכל רחבי הארץ



ח"פ 9750

חברה לאימפורט, בנין ומסחר בע"מ

חוב מטלון 77 (מקום מרכז מסחרי) • ת.ד. 2287, תל-אביב 66 857 • טלפון 82 99 01

IMPORT, BUILDING & TRADING CO. LTD

77, MATALON ST., (FORMERLY MERKAZ MIZHARI) • P.O.B. 2287, TEL AVIV 66 857 • TEL. 82 99 01

TELEX 32 440 IBT IL

מרכז לקרמיקה ואמאיל

כל מה שרצית לקנות
ולדעת על קרמיקה
ולא העזת לקנות לשאול

אצלינו תמצאו את המגוון הנרחב והמקיף ביותר של כל סוגי
הגלזורות לכל טווח טמפרטורה מחברת Blythe, אנגליה.

חומרי גלם נדירים
ושכיחים.

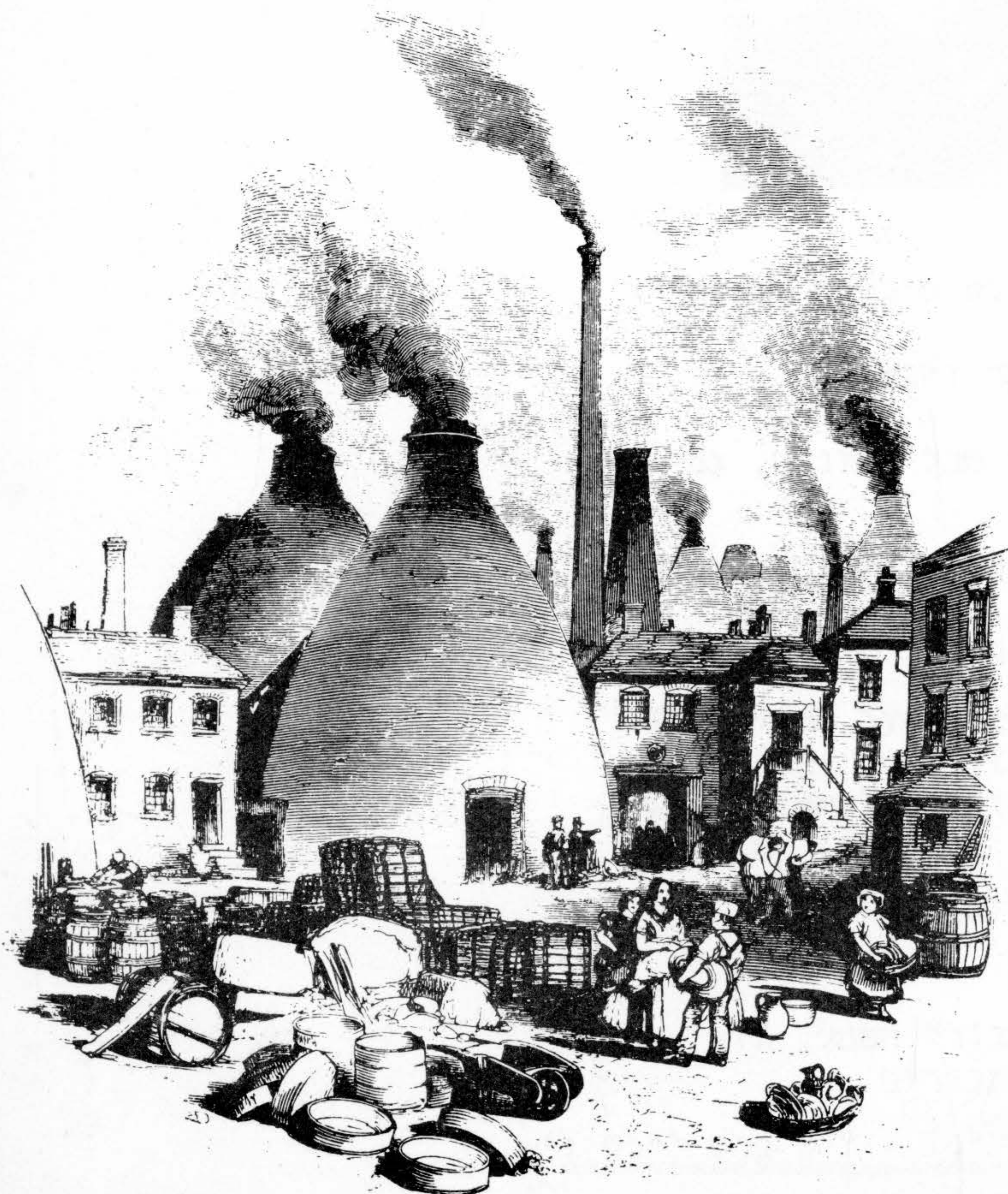
ציוד לבתי מלאכה
כגון: אובניים,
מערבלים, אקסטרודרים
מחברת Ratcliffe,
אנגליה. תנורי חשמל
וגז ואביזריהם מחברת
Kilns & Furnaces.
סיבי קרמיקה לבניה
ובדוד לתנורים.

מגוון נרחב של צבעי
אמאיל ובקרוב צבעי
זכוכית.

כל הגלזורות שברשות-
ינו נשרפו על כלים
במעבדתינו ומוצגים
במרכזינו.

השרות שלנו כולל יעוץ
והדרכה ע"י קרמיקאית
מנוסה.

נותר לכם רק לבוא
ולהתרשם.



קרה קומרץ בע"מ (מרדכי שטרנברג)

חומרי קרמיקה וזכוכית

תל-אביב, רח' חזנוביץ 10, טל. 824423 - 831326

(הכניסה דרך רח' צ' לנוב 43, פינת רח' שיבת-
ציון או שדרות הר-ציון 32 פינת רח' הקונגרס)
ת.ד. 35057

סוכן של
רוברט ברנט
ארצות הברית
אובני רגל ומוטור



* חומר מוכן לעבודות אובנים ובנית יד

* חומר מוכן ליציקה (יבש)

* אנגובים, פריטות מכל המינים, גם
ללא עופרת

* גלזורות ללא עופרת וצבענים מוכנים

* חמרי גלם בסיסיים:

Nepheline Syenite, Lepidolite,
Bone Ash, Cryolite, Talc,
Zirconium Silicate, Feldspar,
Kaolin

* תחמוצות (אוקסידים)

* כלי עבודה שונים

* וכן סוכנויות לתבנרי חשמל, גז,
אובניים נרהוט לתנורים

פתוח בכל יום משעה 14⁰⁰ - 8⁰⁰ פרט ליום ו'



קרנת חפכלי קרמיקה בע"מ

נתניה, קרית אליעזר חפה-מכרץ ת.ד. 10075

הספקת חומרי קרמיקה

חומרים מוכנים

אנגובים, גלזורות

אוקסידים וצבעים

ריהוט לתנורים

נתניה, קרית אליעזר. טלפון 053-22329

053-34938

אדם מנדל

תנורי חשמל לטמפרטורות גבוהות.

● תנורי חשמל לקרמיקה עם מערכת גז לרדזקציה.

● תנורי אמאיל וזכוכית.

● מערכות וויסות ובקרה אוטומטיות.

● תנורי רקו.

משרד:

טל: 03-74 59 98

רח' ברזוכבא 35 רמת-גן ת.ד. 487.

מפעל:

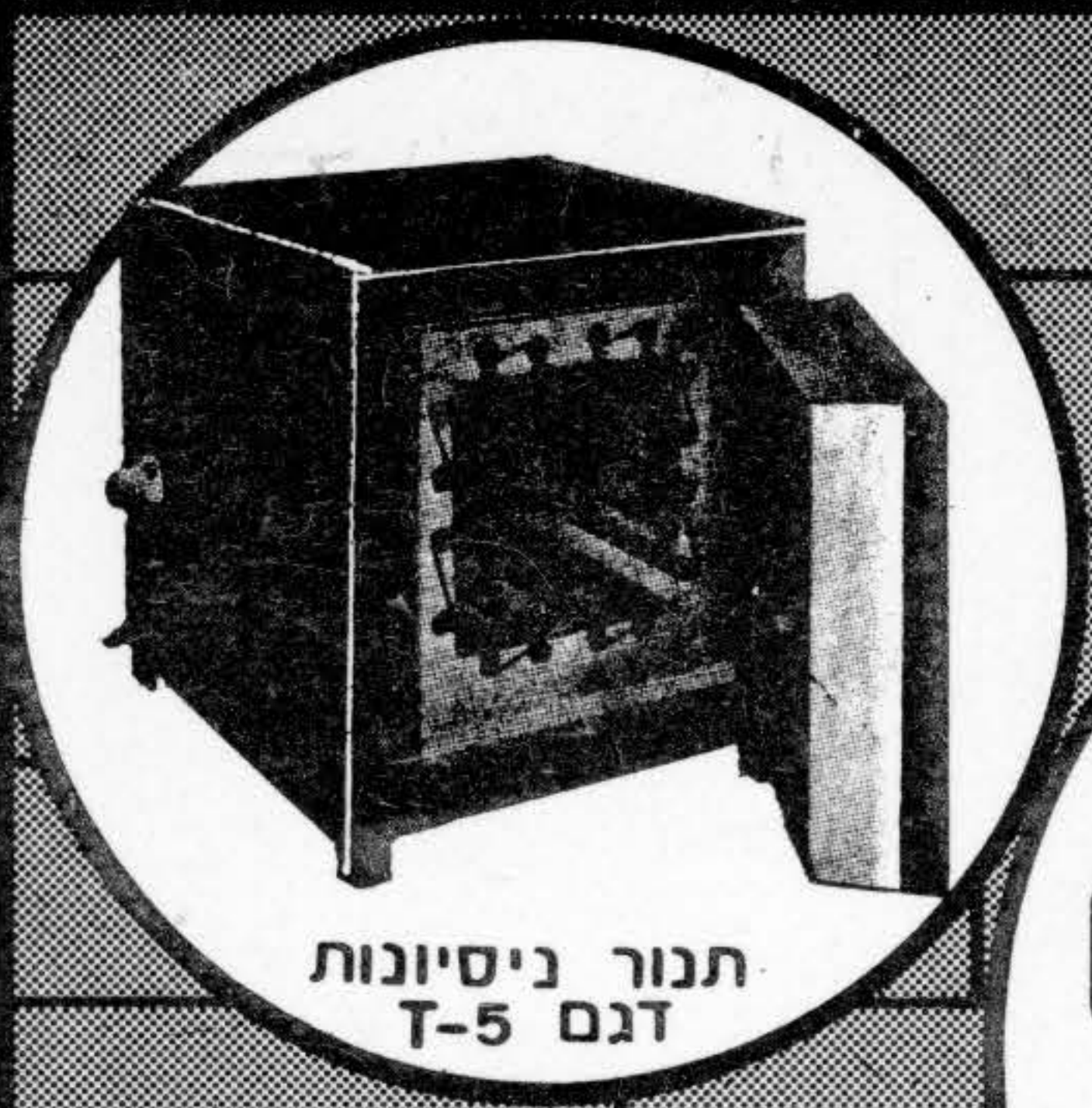
טל: 054-27050

איזור חשייה ב באר-יעקב.

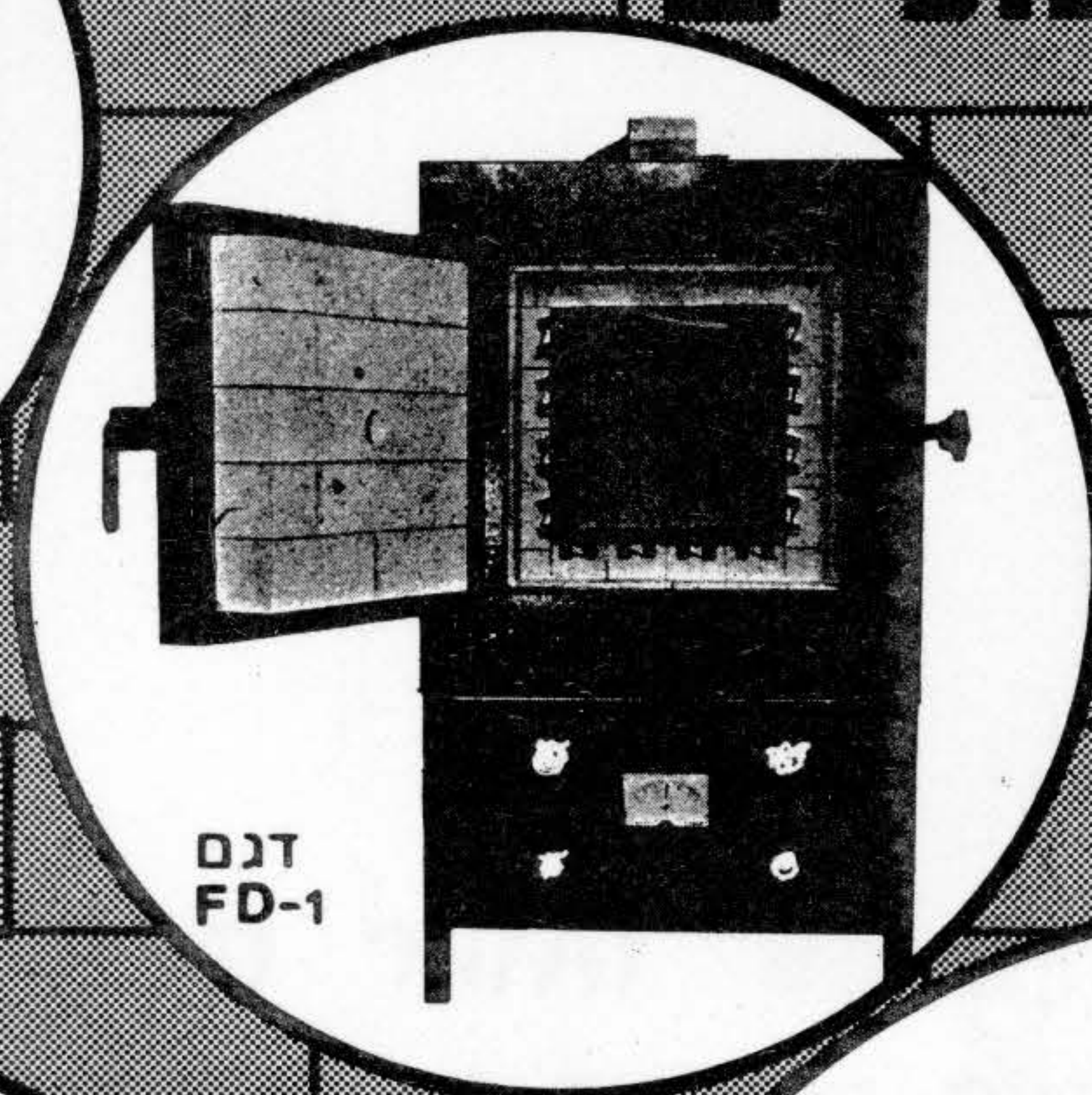
מגוון גדול של תנורי קרמיקה חשמליים

עד 1300°C

גדלים שונים
ולל מערכות בקרה
וטומטיות



תנור ניסיונות
דגם T-5



דגם
FD-1

לוח בקרה
עם תוכנית



דגם
V-FD-1
דלת עליונה

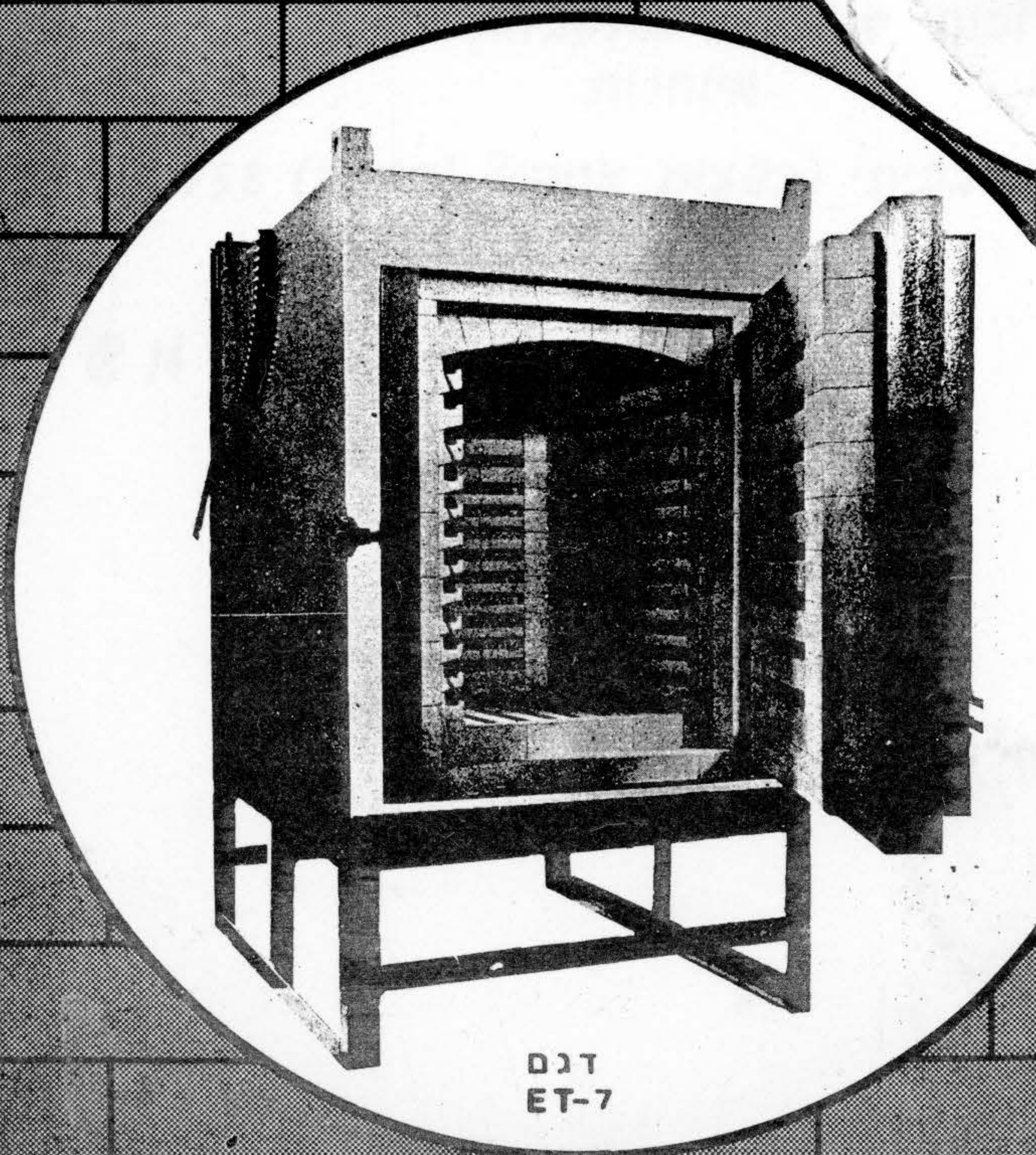
חדש !!

תנורי קרמיקה מוסקים בגז
בשתוף עם חברת "פז-גז".

תנורים בעלי בדוד של
Ceramic Fiber, לחסכון
משמעותי באנרגיה.

תנורים חד-פזיים ותלת-
פזיים עם Ceramic Fiber
בגדלים $400 \times 400 \times 400$ ויותר

פרטים טכניים
והצעות מחיר



דגם
ET-7

לקטרוטרם
חשמל ותחנת בע"מ

2250 חיפה טל. 04-663543

משה מקור החמר הפלסטי לקרמיקה
אלזר התעשייה (ע"י מוסק חי) נתניה

טל: 053-34087

הריני שמח להודיעך שבתחתי מכון להכנת

חמר לקרמיקאים

בתערוכות המתאימות

לעבודת יז * לאבניס * ליציקות

בנוסף לתערוכות המוכנות מתקבלות ברצון גם העמנות
מיוחדות.

מספר הטלפון בביתי (בשעות אחה"צ והערב) 053-31758

הריני לרשותך

משה