

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה: 10	נוהל מספר: 1-TR-0001	דף מספר 1 מתוך 9
Version number 10	Procedure number 1-TR-0001	Page 1 of 9



### Israel Laboratory Accreditation Authority

Valid from	בתוקף מתאריך
<b>15/08/2022</b>	

Effective from	מחייב מתאריך
<b>15/09/2022</b>	

## הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות

נוהל מספר 1-TR-0001 Procedure Number 1-TR-0001
---

Authorized by:

מאשרים:

Signature – חתימה	Date – תאריך	Name – שם	Position – תפקיד
	08.08.2022	חיים דלי Haim Deli	עודכן עידי ראש אגף: Updated by Head of Division
	08.08.2022	יקיר ג'אוי Yakir Jaoui	אושר עידי מנהל איכות: Approved by Quality Manager:
	09.08.2022	אתי פלר Etty Feller	אושר עידי מנכ"ל: Approved by General Manager:

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISRAC ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-9 באוגוסט 2022

The authorized copies of this document are those on ISRAC computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on August 9, 2022

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה: 10	נוהל מספר: 1-TR-0001	דף מספר 2 מתוך 9
Version number 10	Procedure number 1-TR-0001	Page 2 of 9

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (Israel Accreditation) ISIRAC (הוקמה בחוק על ידי ממשלת ישראל כארגון ההסמכה הלאומי לבדיקה והסמכה של כשירות מקצועית בתחום כיול ובדיקה.

הרשות מוכרת במסגרת הסכם ההכרה ההדדי של הארגון הבינלאומי ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) כעובדת על פי הכללים הבינלאומיים להסמכה.

כל זכויות היוצרים והקניין הרוחני, מכל סוג כלשהו, בקשר לכל פרסום, תוכן, כתבה, עיצוב, יישום, קובץ, תוכנה וכל חומר אחר, המתפרסם באתר – שייך לרשות הלאומית להסמכת המעבדות © ISIRAC. אין להעתיק, לתרגם, לשדר בכל אמצעי, לאחסן במאגר מידע, לפרסם, להציג בפומבי, או להפיץ בכל אמצעי, את החומר המוצג באתר זה, כולו או חלקו, בלא קבלת הסכמתה המפורשת מראש ובכתב של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### הרשות הלאומית להסמכת מעבדות

#### Israel Laboratory Accreditation Authority

רח' כנרת קרית שדה התעופה, ת.ד. 89, לוד

נמל תעופה 7015002

טל' 03-9702727

פקס 03-9702413

דוא"ל: israc@israc.gov.il

www.israc.gov.il

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISIRAC ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-9 באוגוסט 2022

The authorized copies of this document are those on ISIRAC computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on August 9, 2022

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה: 10	נוהל מספר: 1-TR-0001	דף מספר 3 מתוך 9
Version number 10	Procedure number 1-TR-0001	Page 3 of 9

### עדכונים של הנוהל:

תאריך Date	סעיף Section	השינוי ומהותו The Change
10.07.2022	4.3	עדכון דרישות אורך וקוטר כלונס בהתאם לדיון בהערות הציבור: <a href="https://www.israc.gov.il/?CategoryID=354">https://www.israc.gov.il/?CategoryID=354</a>

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISRAQ ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-9 באוגוסט 2022

The authorized copies of this document are those on ISRAQ computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on August 9, 2022

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה: 10	נוהל מספר: 1-TR-0001	דף מספר 4 מתוך 9
Version number 10	Procedure number 1-TR-0001	Page 4 of 9

## תוכן עניינים

5	מבוא	1.0
5	הגדרות	2.0
5	חלות	3.0
5	השיטה	4.0
7	בבליוגרפיה	5.0
7	נספחים	6.0
8	נספח מס' 1: תעודות / דו"חות בדיקה	6.1
9	נספח מס' 2: רשימת נציגי הגופים שהמסמך נשלח לחוות דעתם.	6.2

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISRAC ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-9 באוגוסט 2022

The authorized copies of this document are those on ISRAC computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on August 9, 2022

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה : 09	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 5 מתוך 9
Version number 09	Procedure number 1-TR-0001	Page 5 of 9

## 1.0 מבוא

הסמכת מעבדות מבוצעת עפ"י ת"י ISO/IEC 17025 ודרישות מקצועיות נוספות שאותן קובעת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ומפורטות בהמשך מסמך זה. במסמך זה אין חזרה על דרישות התקן אלא הארה של נקודות מסוימות בו והדגשה של דרישות ספציפיות להסמכה לפי ת"י ISO/IEC 17025 למעבדה לבדיקות סוניות, אולטרסוניות עפ"י מסמכי הייחוס הכלולים במסמך זה. לפיכך יש להיעזר ולעבוד עפ"י ת"י ISO/IEC 17025 להבנת התמונה המלאה. מעבדה רשאית לבקש הסמכה למסמך ייחוס אחד או יותר ממסמכי הייחוס המוזכרים בטבלה בהמשך. להלן "מסמכי הייחוס" (מסמכים אלו הינם דוגמא, המעבדה רשאית לבקש הסמכה גם לפי מסמכי ייחוס נוספים).

Standard test method for integrity testing of concrete Deep foundations by ultrasonic crosshole testing	ASTM-D-6760-02
Standard test method for low strain integrity testing of piles	ASTM-D-5882-00

## 2.0 הגדרות

לא ישם.

## 3.0 חלות

הנחיות אלו הינן דרישות נוספות, המחייבות כל ארגון בודק המבקש הסמכה כמעבדה לבדיקת כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרסוניות.

## 4.0 השיטה

### 4.1 סקר חוזה

המעבדה תוודא, לגבי כל עבודה, שיש ביכולתה מבחינה ארגונית והנדסית לבצע את הבדיקה. מזמין הבדיקה יעמיד לרשות המעבדה את כל המסמכים הדרושים לעבודתה וכן גישה חופשית לפני הכלונס. הערה: **סקר החוזה ישקף בהרחבה את התאמת השיטה שנבחרה לצורכי המשתמש, ואת התיעוד שנסקר ואופן שמירתו.**

המעבדה תקפיד לקבל לפחות את המידע להלן: פני הכלונס, חתך קרקע, שיטת ביצוע (יבש, בנטוניט, CFA וכו'), עומקים וקוטרים שבוצעו בפועל - As made (יומן עבודה, תחקור מפקח), נושא זה חשוב במיוחד לצורך פענוח. המעבדה לא תיקח אחריות על נושאים בתחום הביצוע והתכנון (באחריות מתכנן/מפקח), המעבדה תגדיר את גבולות אחריותה בבירור. הגדרה זו צריכה להופיע באופן ברור, לפחות, בסקר החוזה עם הלקוח.

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה : 09	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 6 מתוך 9
Version number 09	Procedure number 1-TR-0001	Page 6 of 9

## 4.2 כח אדם

4.5.1 המנהל הטכני שיש לו אחריות כוללת שפעילויות הבדיקה יבוצעו בהתאם למסמכי הייחוס על פיהם הוסמכה המעבדה יהיה עובד קבוע של המעבדה.

למעבדה יהיה לפחות אחראי אחד לפענוח תוצאות לכל שיטת בדיקה הכלולה בהיקף ההסמכה. רשימת ההרשאות של המעבדה תפרט את הרשאות לביצוע בדיקה, ולאישור תוצאות.

### 4.2.1 האחראי לפענוח תוצאות יהיה עובד קבוע

בעל תואר ראשון בהנדסה אזרחית ממוסד מוכר, עם רקע רלבנטי בהנדסת קרקע (גיאוטכניקה- Foundation Engineering) ובשיטות ביצוע של כלונסאות, בעל מושגי יסוד בתורת הגלים בתדרים שונים והכרה מעמיקה של ציוד הבדיקה.

או :

מהנדס בתחום קרוב בעל 4 שנות ניסיון רלבנטי, רקע טכני וניהולי.

או :

אדם בעל 7 שנות ניסיון רלבנטי בפענוח תוצאות הבדיקה ( בשיטת סונית ואולטרה סונית), רקע טכני וניהולי. רקע זה ייחשב קביל, בהעדר כישורים פורמליים.

### 4.2.2 מבצע הבדיקות

בעל כישורים, ניסיון וידע (לפחות, הכרת התקנים הרלוונטיים, הכרת אופן השימוש במכשיר ותקלות אפשריות וידע תאורטי בסיסי בתחום).

טכנאי / הנדסאי או תואר שווה ערך ממוסד טכני. בעל ניסיון רלבנטי.

או :

ארבע שנות ניסיון טכני ישיר, רלבנטי, ייחשב קביל, בהעדר כישורים פורמליים.

**הערה :** במסגרת הוכחת הכישורים של מבצע הבדיקות ייבדק בין השאר מערך ההכשרה/הרשאה הפנימי של המעבדה, ייבדקו תיעוד מבחן/מבחנים בכתב, תיעוד מבדק/מבדקים באתר, ותוצאות מבדקים השוואתיים.

### 4.2.3 חוות דעת

למעבדה צד שלישי מוסמכת, אסור לתת הנחיות לשיפור או יעוץ.

**הערה :** המעבדה רשאית לקבוע חריגים/ליקויים, בכפוף לאמות מידה מבוססות ("תקן, מאמר, מקור מקצועי").

במידה והמעבדה מעוניינת לתת חוות דעת, עליה לבקש הסמכה למתן חוות דעת.

בנוסף לדרישות הרשות בנושא הסמכה לחוות דעת (ראה הוראות הרשות באתר : [www.israc.gov.il](http://www.israc.gov.il)) על נותן חוות הדעת בתחום בדיקות כלונסאות :

כוח אדם המורשה למתן חוות דעת, יהא לפחות, בעל ניסיון כמפורט בסעיף 4.5.1, במסמך זה. בנוסף, יהיה בעל כישורים, ניסיון וידע מקצועי בתהליך התכנון והביצוע וכן ידע וניסיון באבטחת איכות, באופן שיבטיח שפענוח התוצאות יהא מדויק, אמין, וקביל ע"י הלקוח.

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה : 09	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 7 מתוך 9
Version number 09	Procedure number 1-TR-0001	Page 7 of 9

### 4.3 הבטחת איכות התוצאות

למעבדה מוסמכת יהיה כלונס ייחוס באורך 2.20 מטר לפחות ובקוטר 70 ס"מ לפחות עם פגמים מובנים בשלושה מקומות לפחות לאורכו, בצידי הכלונס ובמרכזו, לצורך בדיקת אימות תקופתית של ציוד המדידה ובדיקת בקיאות מקצועית כחלק מתהליך הסמכה פנים מעבדתית.

### 4.4 תעודות / דו"חות בדיקה

למעבדה תהיה שיטה לזיהוי כל כלונס נבדק בשטח ולסימון חד חד ערכי בדו"חות הבדיקה.

4.4.1 ראה נספח מס' 1 – תעודות / דו"חות בדיקה.

4.4.2 הכלונסאות שנבדקו יזוהו באופן שיאפשר עקיבות (גלוי נאות של מיקום הבדיקה). הזיהוי

יהא כזה שכלונסאות שנבדקו יזוהו כנגד תוצאות הבדיקה. במקרים מסוימים ייתכן שיידרשו אמצעים

מתוחכמים כמו GPS. במקרים של דרישת לקוח, או רשויות, שיטת הזיהוי תהא ברת קיימא באופן

שיאפשר זיהוי הכלונסאות שנבדקו, לאחר הבדיקה.

### 4.5 ביטוח

למעבדה יהיה ביטוח תביעות וביטוח מקצועי מתאים לפעילותה ולסיכונה מקצועיים.

## 5.0 ביבליוגרפיה

5.1 תקן ISO/IEC 17025.

## 6.0 נספחים

6.1 נספח מס' 1 : תעודות / דו"חות בדיקה

6.2 נספח מס' 2 : רשימת נציגי הגופים שהמסמך נשלח לחוות דעתם.

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה : 09	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 8 מתוך 9
Version number 09	Procedure number 1-TR-0001	Page 8 of 9

## 6.1 נספח מס' 1: תעודות / דו"חות בדיקה

הערות	נושא	ASTM-D-6760-02
סוג המכשיר- דגם ותוצרת. רצוי לפרט גם את סוג המתמרים.	תיאור מערכת הבדיקה (גששים וציוד)	8.1.4
על דף התוצאות חייבים לפרט את פרופיל הכלונס, לציין את תמונת מיקום בפועל של המתמרים במהלך הבדיקה, כך שניתן יהא לקשר בין התוצאות למצב בשטח.	זיהוי מיקום הכלונס	8.2.1
אורך הכלונס מתקבל מהמדידה עצמה- בדוחות יש לדווח אורך עד תחתית הצינור מאחר שלא ניתן להעיד על הכלונס. בבדיקה סונית רושמים את אורך הכלונס המתוכנן וגם בפועל.	תיאור מצב של הכלונסאות שנבדקו : גיאומטריה של הכלונס כפי שבוצע	8.2.2
מתוך בדיקת יומן עבודה. בכל מקרה יש לציין זאת כ: עדות שמיעה בלבד. לא תצפית ישירה. תוך ציון מקור המידע.	Test pile installation תיאור מצב של הכלונסאות שנבדקו : date and method	8.2.3
שרטוטים. סימונים מוסכמים	תיאור מצב של הכלונסאות שנבדקו : סידור הצינורות וזיהויים. הפרדה יחסית של הצנרת, וזיהוי לפי מסמכים.	8.2.4
	כל כישלון של הגששים בכניסה לכל אורך הצנרת, צריך להיות מדווח.	8.2.5
	Cut off and ground elevation of the pile	8.2.6
פני הכלונס, חתך קרקע, שיטת ביצוע (יבש, בנטוניט, CFA וכו'...), עומקים, As made (יומן עבודה, תחקור מפקח), חשוב במיוחד לצורך פענוח. איכות הבטון בפני הכלונס, תנאי גישה ובדיקה.	תצפיות ואינפורמציה	8.2.7
בד"כ לא שייך לבדיקה. מבוצע ע"י הלקוח.	דווח על קדיחות ותוצאותיהן.	8.4.1

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISRAC ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-9 באוגוסט 2022

The authorized copies of this document are those on ISRAC computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on August 9, 2022



Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות	
מספר גרסה : 09	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 9 מתוך 9
Version number 09	Procedure number 1-TR-0001	Page 9 of 9

## 6.2 נספח מס' 2: רשימת נציגי הגופים שהמסמך נשלח לחוות דעתם.

מועד הפצה של גרסה ראשונה של מסמך זה היה ב- 10/06/2005.

גרסה ראשונה של מסמך זה הוכנה ו/או נשלחה לחוות דעתם של נציגי הגופים בהרכב זה :

שם	נציג גוף
גב' מרינה ליפס	איזוטופ
ד"ר ליאוניד שרשבסקי	איזוטופ
מר מיכאל שפירא	איזוטסט
ד"ר ולדימיר בוטנקו	איזוטסט
גב' יוספה ברקוביץ	בנין ותשתית
ד"ר יאן גורצקי	בנין ותשתית
מר אסף גור	מגאמא
מר עומרי הגלי	סיסטם מעבדות מתקדמות
מר סלביק רוזנברג	מכון התקנים
ד"ר יורם אמיר	אמיר הנדסה גיאוטכנית בע"מ
מר אדריאן קייזרמן	טכנו ליין
מר דב ברוש	בדיקות קרקע וביסוס בע"מ
מר מרק פולנסקי	פוליטסט המכון לבדיקות כלונסאות
יוסף פסח	מורקס 71
ד"ר יוסי שואף	גבי שואף
ד"ר מוני בן בסט	יועץ
מר מוטי יוגר	יועץ קרקע
מר דוד דוד	יועץ לביסוס מבנים
מר אבי שני	יועץ קרקע וביסוס
דריל טסט	מר שלמה אייזנר

המסמך נשלח לחוות דעתם של הרגולטורים, הארגונים המוסמכים והבודקים בתחום ופורסם להערות הציבור ב-05.04.2022. התקבלו מספר הערות עריכה שחלקן התקבלו כמפורט בטבלת השינויים לנוהל.

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISRAQ ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-9 באוגוסט 2022

The authorized copies of this document are those on ISRAQ computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on August 9, 2022