

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 1 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 1 of 11



בתוקף מתאריך:

28-07-2015

Valid From

Israel Laboratory Accreditation Authority

Valid from	בתוקף מתאריך
15/08/2015	

Effective from	מחייב מתאריך
15/08/2015	

**הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות
בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא**

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

Authorized by:

מאשרים:

Signature – חתימה	Date – תאריך	Name – שם	Position – תפקיד
	26.7.2015	מוריאל כהן Muriel Cohen	עודכן ע"י מנהלת איכות: Approved by Quality Manager:
	26.07.15	אתי פלר Ety Feller	אושר ע"י מנכ"ל: Approved by General Manager:

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. הודפסו ב-26 ביולי 2015

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 July 26, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 2 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 2 of 11

עדכונים של הנוהל:

תאריך Date	סעיף Section	השינוי ומהותו The Change
22.07.2015	כל המסמך	העלאת גרסה ושינוי פורמט (מפורמט מסמך טכני לפורמט נוהל)

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-26 ביולי 2015

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 July 26, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 3 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 3 of 11

תוכן עניינים

4	מבוא	1.0
4	הגדרות	2.0
4	חלות	3.0
4	השיטה	4.0
7	בבליוגרפיה	5.0
7	נספחים	6.0
8	נספח מס' 1: תעודות / דו"חות בדיקה	6.1
11	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 חשמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-22 ביולי 2015

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 July 22, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 4 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 4 of 11

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 וגאמא 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 "מסמכ(י) הייחוס" (מסמכים אלו הינם דוגמא, המעבדה רשאית לבקש הסמכה גם לפי מסמכי יחוס 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 יישם.

3.0 חלות

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

4.0 השיטה

4.1 ארגון

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

4.2 חסיון (סודיות)

יובטח חסיון של מידע המתקבל במהלך פעילות המעבדה. זכויות יוצרים יוגנו.

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה: 08	נוהל מספר: 1-TR-0001	דף מספר 5 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 5 of 11

4.3 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 התייעוד שנסקר ואופן שמירתו.

המעבדה תקפיד לקבל לפחות את המידע להלן: פני הכלונס, חתך קרקע, שיטת ביצוע (יבש, בנטוניט, CFA וכו'), עומקים שבוצעו בפועל - As made (יומן עבודה, תחקור מפקח), נושא זה חשוב במיוחד לצורך פענות. 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.

4.4 קבלני משנה

ראה הנחיות רשות בנושא קבלני משנה כמפורט באתר הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, ראה הנחיות הרשות www.israc.gov.il, סעיף פרסומים, הוראות רשות.

4.5 כח אדם

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

4.5.1 האחראי לתוצאות 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 והכרה מעמיקה של ציוד הבדיקה.

או:

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

או:

אדם בעל 7 שנות ניסיון רלבנטי, רקע טכני וניהולי. רקע זה ייחשב קביל, בהעדר כישורים פורמליים.

4.5.2 מבצע הבדיקות

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

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

או:

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 6 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 6 of 11

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.

4.5.3 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) 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.

4.6 שיטות הבדיקה

השיטות יהיו מבוססות על התקנים הנכללים במסמכי הייחוס. אולם, ניתן לקבל בקשות להסמכה לכל תקן מתאים אחר. למעבדה יהיו עותקים של כל תקני הבדיקה הכלולים בהיקף הסמכתה. כולל כל מסמכי הייחוס המוזכרים באותם התקנים. המסמכים יהיו זמינים לצוות הבודקים ועדכניים. הנהלים ינוסחו בבירור, באופן שיבטיח הדירות, בקרה, ואפשרות שיחזור הבדיקה. ויכילו את הקריטריונים לקבלה/דחייה של בדיקה (פענוח).

4.7 ציוד הבדיקה

יש להבטיח התאמה ותקינות הציוד המשמש לבדיקה וכיולו. באחריות המעבדה לוודא במועד הבדיקה (בדרך של אימות) תקינות ושמירת הכיול של הציוד המשמש לבדיקה. כאשר המעבדה עושה שימוש בציוד שאינו בבעלותה עליה לאמת כיולו טרם ביצוע פעולת המדידה.

4.8 דגימה

יש לפעול בכפוף לדרישות מסמכי הייחוס (על פיהם מבוצעת הבדיקה) והמפורטים בסקר החוזה.

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 7 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 7 of 11

4.9 הבטחת איכות התוצאות-PT

אחת הדרכים הטובות ביותר לארגון לבקר ביצועיו בהשוואה לארגונים אחרים הוא להשתתף בקביעות ב: PT. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מחייבת את המעבדות מוסמכות לוודא את אבטחת איכות התוצאה, כחלק ממערכת אבטחת האיכות שלהם. בנוסף, המעבדות נדרשות, אם ניתן, לבצע מבדקים השוואתיים בין בודקים/מפעילים דרך שגרה וכאמצעי לבקרה מתמשכת של מיומנות ויכולת בודקה.

4.10 תעודות / דו"חות בדיקה

- 4.10.1 ראה נספח מס' 1 – תעודות / דו"חות בדיקה.
- 4.10.2 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.
- 4.10.3 אי וודאות
אי הוודאות תוגדר עבור הציוד והשיטות הננקטות.

4.11 ביטוח

למעבדה יהא ביטוח תביעות וביטוח מקצועי מתאים לפעילותה ולסיכוייה מקצועיים.

5.0 בבליוגרפיה

5.1 ת"י 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.

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-22 ביולי 2015

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 July 22, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה: 08	נוהל מספר: 1-TR-0001	דף מספר 8 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 8 of 11

6.1 נספח מס' 1: תעודות / דו"חות בדיקה

הערות	נושא	ISO 17025	ASTM-D-6760-02
	כותרת כגון דו"ח בדיקה	5.10.2a	
	זהות הבודק		8.1.1
	זיהוי חד משמעי של דו"ח הבדיקה, ובכל עמוד אמצעי זיהוי המבטיח כי העמוד יזוהה כחלק מדו"ח הבדיקה. וזיהוי ברור של סוף הדו"ח.	5.10.2c	
	זיהוי העבודה והמוזמן כולל שם וכתובת הלקוח.	5.10.2d	8.1.2
	מועד הבדיקה		8.1.3
	זיהוי של השיטה שנעשה בה שימוש, ומסמך הייחוס על פיו בוצעה הבדיקה (מפרט או מסמכי חוזה)	5.10.2e	
סוג המכשיר- דגם ותוצרת. רצוי לפרט גם את סוג המתמרים.	תיאור מערכת הבדיקה (גששים וציוד)		8.1.4
זיהוי	מי ביצע, מי אחראי לתוצאות	5.10.2j	8.1.5
	שם וכתובת המעבדה, והאתר בו בוצעו הבדיקות	5.10.2b	
תאריך ושעה.	מועד ביצוע בדיקת הכלונס	5.10.2g	
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	5.10.2f	8.2.1
אורך הכלונס מתקבל מהמדידה עצמה- בדוחות יש	תיאור מצב של	5.10.2f	8.2.2

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-22 ביולי 2015

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 July 22, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 9 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 9 of 11

הערות	נושא	ISO 17025	ASTM-D-6760-02
לדווח אורך עד תחתית הצינור מאחר שלא ניתן להעיד על הכלונס. בבדיקה סונית רושמים את אורך הכלונס המתוכנן וגם בפועל.	הכלונסאות שנבדקו : גיאומטריה של הכלונס כפי שבוצע		
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	5.10.2f	8.2.3
שרטוטים. סימונים מוסכמים	תיאור מצב של הכלונסאות שנבדקו : סידור הצינורות וזיהויים. הפרדה יחסית של הצנרת, וזיהוי לפי מסמכים.	5.10.2f	8.2.4
בין השאר חשוב לציין מי בחר את הכלונס הנדגם. (המעבדה, הלקוח, המפקח) 5.10.1 בהמשך.	דגימה- התייחסות לתוכנית הדגימה, ולנהלי הדגימה, היכן שרלוונטיים לתקפות התוצאות	5.10.2.h	
	כל כשלון של הגששים בכניסה לכל אורך הצנרת, צריך להיות מדווח.	5.10.2i	8.2.5
	Cut off and ground elevation of the pile	5.10.2f	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	5.10.2f	8.2.7
הערות נוספות שיש לכלול : Test report shall not be reproduced except in without written approval of the laboratory.,full להערות נוספות שיש לציין על גבי דו"ח הבדיקה- ראה	הצהרה : שהתוצאות מתייחסות אך ורק לכלונס שנבדק	5.10.2k	

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-22 ביולי 2015

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 July 22, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 10 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 10 of 11

הערות	נושא	ISO 17025	ASTM-D-6760-02
הסכם הפיקוח, ודרישות רשות.			
התוצאה תהיה לוגית. יהיה ברור העומק וזמן מעבר. אינפורמציה מלאה.	דרישה למסירת מידע שלם וברור	5.10.1	8.3.1
בדיכ לא שייך לבדיקה. מבוצע ע"י הלקוח.	דווח על קדיחות ותוצאותיהן.		8.4.1
	סטיות, תוספות, או השמטות משיטת הבדיקה, ואינפורמציה על תנאי הבדיקה. כגון: טמפ' המים	5.10.3.1a	
דרישת רשות. חשוב במיוחד היכן שנדרש לתקפות התוצאות, כאשר הלקוח דורש, או כאשר אי הוודאות משפיעה על המסקנה בדבר עמידה/אי עמידה בדרישות מפרט.	היכן שישים, הצהרה בדבר אי וודאות המדידה,	5.10.3.1c	
מותנה בהסמכה נפרדת	חוו"ד, פרשנות	5.10.3.1d	

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-22 ביולי 2015

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 July 22, 2015

Website: Yes	הנחיות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות כלונסאות בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות וגאמא	
מספר גרסה : 08	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 11 מתוך 11
Version number 08	Procedure number 1-TR-0001	Page 11 of 11

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

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-22 ביולי 2015

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 July 22, 2015

