

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760 ו- ASTM-D-5882	
מספר גרסה: 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 1 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 1 of 10



Israel Laboratory Accreditation Authority

Valid from	בתוקף מתאריך
01/01/2025	

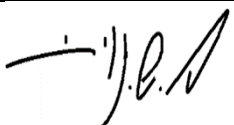
Effective from	מחייב מתאריך
01/01/2025	

הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760 ו- ASTM-D-5882

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

Authorized by:

מאשרים:

Signature – חתימה	Date – תאריך	Name – שם	Position – תפקיד
	30.12.2024	אבי קוויט Avi Kivity	עודכן ע"י ראש אגף: Updated by Head of Division
	30.12.2024	יקיר ג'אוי Yakir Jaoui	אושר ע"י מנהל איכות: Approved by Quality Manager:
	30.12.2024	אתי פלר Etty Feller	אושר ע"י מנכ"ל: Approved by General Manager:

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-30 בדצמבר 2024

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 December 30, 2024

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760 ו- ASTM-D-5882	
מספר גרסה: 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 2 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 2 of 10

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות *ISRAC (Israel Accreditation)* 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 © *ISRAC*. 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

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760 ו- ASTM-D-5882	
מספר גרסה: 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 3 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 3 of 10

עדכונים של הנוהל:

תאריך Date	סעיף Section	השינוי ומהותו The Change
10.11.2024	כללי	בקרת שינוי 2393 : עדכון שם המסמך מ"הנחיות" ל"הבהרות" ותיקון מסמכי הייחוס.

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760 ו- ASTM-D-5882	
מספר גרסה: 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 4 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 4 of 10

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

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760-16 ו- ASTM-D-5882-16	
מספר גרסה : 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 5 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 5 of 10

1.0 מבוא

הסמכת מעבדות מבוצעת עפ"י ת"י ISO/IEC 17025 והבהרות נוספות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות המפורטות בהמשך מסמך זה.

מעבדה רשאית לבקש הסמכה לפי מסמך ייחוס אחד או יותר ממסמכי הייחוס המוזכרים בטבלה בהמשך. להלן "מסמכי" הייחוס (מסמכים אלו הינם דוגמא, המעבדה רשאית לבקש הסמכה גם לפי מסמכי יחוס אחרים).

Standard test method for integrity testing of Concrete Deep foundations by ultrasonic cross-hole testing	ASTM-D-6760
Standard test method for low strain integrity testing of Deep foundations	ASTM-D-5882

2.0 הגדרות

נוהל רשות 1-0000023.

3.0 חלות

הנחיות אלו הינן הבהרות עבור כל ארגון בודק המבקש הסמכה כמעבדה לבדיקת יסודות עמוקים (כלונסאות, קירות סלארי וכו') בשיטות סוניות ו/או 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 אלמנטים של יסודים עמוקים.

המעבדה תקפיד לקבל לפחות את המידע להלן: פני האלמנט, חתך קרקע, שיטת ביצוע (יבש, בנטונייט, CFA וכו'), עומקים וקוטרים ומידות הרלוונטיות 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.

4.2 כח אדם

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

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-30 בדצמבר 2024
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 December 30, 2024

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760-16 ו- ASTM-D-5882-16	
מספר גרסה : 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 6 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 6 of 10

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

4.2.2 האחראי לפענוח תוצאות

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

או :

מהנדס בתחום קרוב בעל 4 שנות ניסיון רלוונטי, רקע טכני וידע בתחום.

או :

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

4.2.3 מבצע הבדיקות

בעל כישורים, ניסיון וידע (לפחות, ידע בקריאת תוכניות, הכרת אופן השימוש במכשיר ותקלות אפשריות וידע תאורטי בסיסי בתחום).

טכנאי / הנדסאי או תואר שווה ערך ממוסד טכני. בעל ידע וניסיון רלוונטי.

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.

4.2.4 חוות דעת

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

בנוסף לדרישות הרשות בנושא הסמכה לחוות דעת (ראה הוראות הרשות באתר : www.israc.gov.il) נותן חוות הדעת בתחום בדיקות כלונסאות וסוגים שונים של יסודות עמוקים, יהיה לפחות, בעל ניסיון כמפורט בסעיף 4.2.1, בנוסף, יהיה בעל כישורים, ניסיון וידע מקצועי בתהליך התכנון והביצוע, באופן שיבטיח שפענוח התוצאות יהא מדויק ואמין.

4.3 הבטחת איכות התוצאות

על מנת להבטיח אמינות ואובייקטיביות תוצאות הבדיקות, על המעבדה להתבסס על :

1. בדיקה השוואתית תקופתית בין מעבדתית - דגימת לפחות 3 כלונסאות מייצגים בקטרים ועומקים שונים (לפחות של 80 ס"מ ועומק לפחות של 15 מ').

2. אימות תקופתי של ציוד המדידה ושימוש בשיטות אימות המבוססות על שיטות ידועות ומוכחות ולהציג אותן.

כבסיס למעקב אחר אמינות התוצאות, ניתן להשתמש בהמלצות ספק הציוד ובהליכי האימות המוצעים על ידו.

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760-16 ו- ASTM-D-5882-16	
מספר גרסה : 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 7 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 7 of 10

למען האחידות בהצגה ובפרשנות של בדיקות, יש להשתמש בטרמינולוגיה ובקריטריונים להערכה המבוססים על מקורות ידועים ובטוחים או מאומתים על ידי המעבדה.

4.4 תעודות / דו"חות בדיקה

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

- 4.4.1 ראה נספח מס' 1 – תעודות / דו"חות בדיקה.
- 4.4.2 אלמנטים יסודות העמוקים שנבדקו יזוהו באופן שיאפשר עקיבות (גילוי נאות של מיקום הבדיקה). הזיהוי יהא כזה שהאלמנטים שנבדקו יזוהו כנגד תוצאות הבדיקה. במקרים מסוימים ייתכן שיידרשו אמצעים כמו GPS. במקרים של דרישת לקוח, או רשויות, שיטת הזיהוי תהא ברת קיימא באופן שיאפשר זיהוי האלמנטים שנבדקו, לאחר הבדיקה.

5.0 ביבליוגרפיה

- 5.1 תקן ISO/IEC 17025.
- 5.2 מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן :
https://www.gov.il/he/pages/quality_control_regulations

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	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760-16 ו- ASTM-D-5882-16	
מספר גרסה : 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 8 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 8 of 10

נספח מס' 1: תעודות / דו"חות בדיקה

הערות	נושא	ASTM-D-6760-16
להוסיף לדו"ח בדיקה קריטריונים לטרמינולוגיה	המתודולוגיה המשמשת לציון אופן רישום הנתונים	8.1
סוג המכשיר- דגם ותוצרת. רצוי לפרט גם את סוג המתמרים.	תיאור מערכת הבדיקה (גששים וציוד)	8.2.4
	זיהוי של צוות הבדיקה ושל האחראי על תוקפן של רשומות הבדיקה	8.2.5
על דף התוצאות חייבים לפרט את פרופיל האלמנט של יסוד עמוק, לציון את תמונת מיקום בפועל של המתמרים במהלך הבדיקה, כך שניתן יהא לקשר בין התוצאות למצב בשטח.	זיהוי מיקום יסוד עמוק	8.3.1
אורך האלמנט מתקבל מהמדידה עצמה- בדוחות יש לדווח אורך עד תחתית הצינור מאחר שלא ניתן להעיד על האלמנט.	תיאור את גאומטריה בנויה של יסוד עמוק שנבדק, כולל קוטר נומינלי או בפועל (או שניהם) ל- 10מ"מ הקרוב ביותר ואורך ל- 100 מ"מ הקרובים ביותר	8.3.2
לצין מצב של פני האלמנט, חתך קרקע, שיטת ביצוע (יבש, בנטונייט, CFA וכו'...), עומקים, As made (יומן עבודה, תחקור מפקח), חשוב במיוחד לצורך פענוח. תנאי גישה ובדיקה. מתוך בדיקת יומן עבודה. בכל מקרה יש לציון זאת כ: עדות שמיעה בלבד. לא תצפית ישירה. תוך ציון מקור המידע.	בדוק את שיטת הביצוע והתאריך של רכיבי יסוד עמוק עם כל הערות ספציפיות על ביצוע אלמנט י	8.3.3
שרטוטים. סימונים מוסכמים	תיאור סידור וזיהוי צינורות גישה, הפרדה יחסית של צינורות ל-10 מ"מ הקרובים ביותר ותיעוד זיהוי ייעוד	8.3.4
	החומר והקוטר של צינורות גישה, צינורות גישה ידווחו בדיוק ל-100 מ"מ	8.3.5

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760-16 ו- ASTM-D-5882-16	
מספר גרסה : 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 9 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 9 of 10

הערות	נושא	ASTM-D-6760-16
	כל כישלון של הגששים בכניסה לכל אורך צינור הגישה ידווחו ל-100 מ"מ הקרובים ביותר	8.3.6
	חיתוך וגובה הקרקע של אלמנט יסוד עמוק, בדיוק 100 מ"מ	8.3.7
	גובה של כל צינור גישה, או אורך של צינור גישה מעל החלק העליון של הבטון בזמן הבדיקה אל 10 מ"מ הקרובים ביותר	8.3.8
		ASTM D5882-16
	תיאור ציוד התקנת כלונסאות המשמש לקידוחו	7.1.2
	זיהוי (שם וייעוד) של הכלונס ;	7.1.3.1
	סוג ומידות של הכלונס(ת) כולל אורך וקוטר נומינליים או בפועל, או שניהם	7.1.3.2
	תאריך שנעשו, יצקו, או מותקנים כלונסאות	7.1.3.3
	תיאור של ראש הכלונס כולל סדקים, ומצב פני הראש.	7.1.3.6
	תאריך יציקת כלונסאות	7.1.4.1
	מהירות הגל של בדיקות כלונס, ואיך נקבע או מוערך	7.1.5.5
	הערות על רצפות הכלונס, כולל השפעת חתך הקרקע או שיטות הביצוע, או שניהם, השפיעו על הצורה הרפלקטוגרמה כפי שנקבע.	7.1.5.8

Website: Yes	הבהרות הרשות להסמכת מעבדות לבדיקות יסודות עמוקים בשיטות סוניות, אולטרה-סוניות לפי ASTM-D-6760-16 ו- ASTM-D-5882-16	
מספר גרסה : 11	נוהל מספר : 1-TR-0001	דף מספר 10 מתוך 10
Version number 11	Procedure number 1-TR-0001	Page 10 of 10

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
מר 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
מר שלמה אייזנר	דרייל טסט