

מסמך ד' – מפרט שירותים

מכרז מסגרת ממוכן (מקוון)
מס' 8/26

מסמך ד'

מפרט שירותים

שירותי הבטחת איכות הביצוע

א. כללי

1. בהתייחס לכל פרויקט לגביו ידרשו שירותי הבטחת איכות, יסופקו השירותים כמפורט במפרט זה.
2. מתן שירותי הבטחת איכות לכל אורך תקופת הביצוע של פרויקט, לרבות תקופת הבדק, בהתאם להנחיות מזמין עבודה ובתיאום מול הגורמים הרלוונטיים לביצוע הפרויקט: מנהל הפרויקט, נציגי מזמין העבודה ונציגי קבלן הביצוע. ביצוע הבטחת איכות כולל את כל השירותים שלהלן: בחינה ובקרה על אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה בהתאם לתכנון בכפוף למסמכי החוזה, תכניות לביצוע, מפרטים טכניים מיוחדים וכלליים ותקנים רלוונטיים.
3. ניהול ואחריות כוללת של מערך הבטחת האיכות בפרויקט לאורך כל שלבי הפרוייקט – לרבות במהלך, שלב הכנת מסמכי המכרז לבחירת קבלן מבצע, לאחר בחירת הקבלן ובכל שלבי ביצוע העבודות;
4. פיקוח והבטחה כי התהליכים וטיב החומרים הינם בהתאם לדרישות המפורטות שהוגדרו ע"י החברה לקבלן המבצע
5. בקרה צמודה על עבודת בקרת האיכות של הקבלן.
6. דיווח שוטף לנתיבי איילון.
7. הקפדה על קיום הוראות הבטיחות באתר
8. יעוץ וליווי שוטף לאורך הפרוייקט לרבות השתתפות בפגישות, ליווי הליכי תביעות וכיו"ב.
9. לכל פרויקט ידרש הזוכה להעמיד לכל הפחות את כח האדם כמפורט להלן-
 - 9.1. צוות קבוע לכל פרויקט – מנהל הבטחת איכות אחד לפחות.
 - 9.2. מנהל הבטחת איכות תחומי- בהתאם לצורך ולשלבי הפרוייקט השונים, בהתאם לתוכנית הבטחת האיכות שאושרה, ו/או עפ"י דרישת החברה או מנהל הפרוייקט יועמד ע"י המציע.
 - 9.3. גורמי מקצוע נוספים ואנשי צוות רלבנטיים לפי מהות הפרוייקט והשירותים הנדרשים ובהתאם לדרישות החברה ו/או מי מטעמה;
10. הגדרת תפקיד ואחריות - מודגש בזה, כי אחריותה של חברת הבטחת האיכות היא לביצוע ולניהול כולל של מערך הבטחת האיכות בפרוייקט.

תפקידה של חברת הבטחת האיכות הוא להבטיח כי כל התהליכים בפרוייקט וטיב החומרים יהיו בהתאם לדרישות המפרטיות שהוגדרו על ידי נתיבי איילון עבור הפרוייקט (בתכניות, במפרט המיוחד ובמפרט הכללי) בהתאם למסמכי המכרז והחוזה הקבלני ובהתאמה לנוהלי החברה.

יעד זה יושג בעיקר על ידי הקמה וניהול של מערך הבטחת איכות על אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות המופעלת על ידי הקבלן, ואשרור הפעולות שיתבצעו במסגרתה.
11. מנגנון יישוב מחלוקות - התגלעו חילוקי דעות מהותיים בין חברת הבטחת האיכות לבין מנהל הפרוייקט, תביא חברת הבטחת האיכות את העניין לדיון בנתיבי איילון, ותפעל בהתאם להחלטה שתתקבל במשותף.



12. אחריות כוללת - מובהר, כי אחריותו של הספק היא אחריות כוללת למערך הבטחת האיכות בפרויקט, ולפיכך הוא יידרש לבצע, במידת הצורך, גם פעילויות שלא צוינו במפורש להלן.

בסעיף זה, "הבטחת איכות" – מתן שירותי הבטחת איכות לכל אורך תקופת הביצוע של פרויקט, לרבות תקופת הבדק, בהתאם להנחיות מזמין עבודה ובתיאום מול הגורמים הרלוונטיים לביצוע הפרויקט: מנהל הפרויקט, נציגי מזמין העבודה ונציגי קבלן הביצוע. ביצוע הבטחת איכות כולל את כל השירותים שלהלן: בחינה ובקרה על אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה בהתאם לתכנון בכפוף למסמכי החוזה, תכניות לביצוע, מפרטים טכניים מיוחדים וכלליים ותקנים רלוונטיים.

ב. שלב הכנת מסמכי המכרז לבחירת קבלן מבצע

1. צוות הבטחת איכות

חברת הבטחת האיכות תמנה את צוות הבטחת האיכות בפרויקט, לרבות בין היתר מנהל הבטחת האיכות ומנהלי הבטחת איכות תחומיים ככל ונדרש.

צוות הבטחת האיכות יאושר ע"י החברה.

מובהר, כי נתיבי איילון רשאית להורות על החלפת חבר מחברי הצוות בהתאם להוראות המפורטות לעניין זה במסמכי המכרז וחוזה ההתקשרות.

2. דרישות מצוות בקרת האיכות מטעם הקבלן –

מנהל הבטחת האיכות ישתלב בתהליך הכנת המכרז (לאחר שיפוט 2), ויטמיע את דרישותיו מצוות בקרת האיכות של הקבלן (מפרט בקרת האיכות לפרויקט), בהתאם לאופי ומורכבות הפרויקט, ובתיאום עם מנהל הפרויקט ומנהל אחראי בחברה.

הדרישות יתייחסו בין היתר לנושאים הבאים:

2.1. צוות בקרת האיכות עצמו, לרבות תנאי סף, מנהל בקרת האיכות ומנהלי בקרת האיכות התחומיים (ככל ונדרש).

2.2. צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן (תשומות נדרשות), לפי שלבי הפרויקט.

2.3. תפקידי הצוות.

2.4. תדירות הימצאות הצוות באתר.

2.5. בדיקות נדרשות לכל שלב בפרויקט (בתיאום עם יועצי הפרויקט), לרבות בדיקות נדרשות במפעלים (אספלט, גילון, צביעת פלדה וכיו"ב).

2.6. האחריות לפתיחת אי התאמות, טיפול בהן וסגירתן, לרבות גורמים מאשרים לסגירה.

2.7. בקרה ומעקב אחר אי ההתאמות.

2.8. דירוג חומרת אי ההתאמות ו – SLA להשלמת הטיפול בהן.

2.9. הנחיות לבחינה סטטיסטית לליקויים חוזרים וביצוע פעולה מתקנת מקדימה.



- 2.10. פיצוי מוסכם בגין אי טיפול בליקויים, עיכוב בטיפול או ליקויים חוזרים.
- 2.11. פיצוי בגין בדיקות מדגמיות המבוצעות ע"י החברה (כמפורט להלן), אשר תוצאותיהן אינן תואמות את תוצאות המעבדה/ מודד מטעם הקבלן.
- 2.12. נקודות עצירה ונקודות בדיקה בפרויקט.
- 2.13. הנחיות לתיעוד אי התאמות והטיפול בהן- צילומים, אישורים נדרשים, הטמעה במערכת מידע של הפרויקט וכיו"ב.
3. בדיקות מעבדה מדגמיות ומדידות-
- מנהל הבטחת האיכות יאפיין במקביל דרישות לביצוע בדיקות מעבדה מדגמיות והפעלת מודדים לבקרה, ועל בסיס אפיון זה יכין תוכנית בקרה, לבקרות המבוצעות ע"י הקבלן. היקף הבדיקות המדגמיות המתוכננות לא יעלה על 0.5% מהיקף ביצוע הפרויקט. התוכנית תאושר ע"י המנהל האחראי בחברה ומנהל הפרויקט.
- ג. לאחר בחירת הקבלן (לאחר חתימת חוזה קבלן) ולפני צ.ה.ע -
1. אישור צוות בקרת איכות
- בחינה ואישור של צוות בקרת איכות של הקבלן, בדגש על מנהל בקרת האיכות ומנהלי בקרת איכות תחומיים, בהתאם לדרישות המפרט ועמידה בתנאי הסף.
2. קיום ישיבת תיאום עם מנהל הפרויקט וצוות בקרת איכות
- במסגרת התנעת הפרויקט יקיים מנהל הבטחת האיכות פגישה עם מנהל הפרויקט וצוות בקרת האיכות מטעם הקבלן, על מנת להציג את הדרישות מהצוות, לקבוע לוח זמנים להגשת תוכנית הבקרה ואישורה, לתאם את תוכנית האיכות לביצוע הפרויקט והבהרות אחריות וסמכות.
3. בדיקת ואישור תכנית בקרת איכות
- בדיקת תכנית בקרת איכות של הקבלן ואישורה בהתאם לתנאי החוזה, לרבות אישור מנהל הפרויקט, מנהל אחראי בחברה ובמידת הצורך יועצי הפרויקט. שינוי/ עדכון מבוקש בתוכנית בקרת האיכות, אשר הוגדרה ע"י היועץ, תוכל להשתנות רק באישור היועץ/ מנהל אחראי בחברה. התוכנית המאושרת תוטמע במערכת הבטחת האיכות של הפרויקט.
4. אישור מעבדות בקרת איכות - בדיקה ואישור של המעבדות העובדות בשירות מערך בקרת האיכות של הקבלן, אישור או פסילה של עובדי מעבדות כאמור באתר, בדיקה ואישור של המתקנים והציוד המשמשים את המעבדות כאמור.
5. אישור צוותי מדידה קבלן.
6. אישור קבלני משנה.



ד. בשלבי ביצוע העבודות מתחילת ביצוע העבודות (בכפוף להוצאת צו התחלת עבודות ובהתאם למועד שנקבע בצו) ועד סיום הפרויקט

1. יישום תכנית הבטחת איכות המפורטת המאושרת, לרבות בין היתר, ביצוע המטלות הבאות:

1.1. בדיקות מעבדה

הפעלת מעבדות הפועלות בשירות נתיבי איילון להבטחת איכות, בתדירות ובנקודות בדיקה ועצירה שהוגדרו בתכנית ה"א המפורטת, לצורכי השוואה ואימות הבדיקות המבוצעות על ידי צוות בקרת איכות.

1.2. מדידות

הפעלת מודדים מוסמכים העובדים בשירות נתיבי איילון להבטחת איכות, בתדירות ובנקודות בדיקה ועצירה שהוגדרו בתכנית ב"א המפורטת, לצורכי השוואה ואימות המדידות המבוצעות על ידי צוות המודדים של הקבלן ועל ידי מערך בקרת האיכות של הקבלן.

1.3. בדיקת חשבונות מעבדות ומודדים

בדיקת החשבונות המוגשים על ידי מעבדות ומודדים שבשירות נתיבי איילון, ומתן המלצה לנתיבי איילון ו/או למנהל הפרויקט לאישור ו/או דחיית החשבונות.

1.4. הבטחת איכות על בקרת ציוד בדיקה ומדידה

1.5. מעקב ובקרה על העבודה השוטפת של מערך בקרת האיכות של הקבלן, לרבות:

1.5.1. אימות ואישור מקורות אספקה, ספקי חומרים ושירותים הניתנים על ידי קבלני משנה;

1.5.2. השתתפות בביצוע קטעי מבחן במסגרת הבקרה המוקדמת, לרבות אישורם או פסילתם;

1.5.3. בחינת תהליך הבקרה אף מחוץ לאתר העבודה, בהתאם לצורך, כגון: במקומות הפקת החומרים (מחצבות, מחפרות, בורות השאלה וכיו"ב), מפעלי הייצור (לוחות חשמל, מפעלים טרומיים, מפעלי אספלט), בתי מלאכה (מסגריות) וכיו"ב;

1.5.4. עריכת ביקורים באתר, מבדקים, מעקב אחר יומני הבקרה, טפסי הבדיקות ויתר מסמכי מערך בקרת האיכות;

1.5.5. וידוא בדיקת המוצרים המסופקים לאתר, כולל עריכת בדיקות מדגמיות של מוצרים;

1.5.6. מתן הנחיות ו/או הוראות למערך בקרת האיכות, לרבות הוראות המשנות או מעדכנות את תכנית בקרת האיכות המאושרת של הקבלן (כגון ומבלי לגרוע: הוראות בדבר תגבור כמות הבדיקות, הוראות להוספת או הפחתת ביצוע קטעי מבחן, הוראות בדבר ביצוע בדיקות מיוחדות – הכל בכפוף לאחריות הכוללת של נותן השירות.



1.6. אי התאמות

ניהול מערכת דיווח וטיפול באי התאמות בפרויקט, לרבות סיווגן.

1.7. תיעוד

הליכי הבטחת האיכות בפרויקט, בהתאם לנהלים שיקבעו בתכנית ה"א המפורטת, ולרבות באמצעות דפי תיוג, עדכון המערכת הממוחשבת (פתיחה וסגירה של אי התאמות וכיו"ב).

1.8. ריכוז נתונים

ריכוז נתונים, איסוף מידע מצוות בקרת האיכות וביצוע ניתוחים סטטיסטיים לפעילויות המבוצעות בפרויקט בהתאם להוראות המפרטים הרלוונטיים.

1.9. דיווחים שוטפים

מתן דיווחים באופן שוטף למנהל הפרויקט ונתיבי איילון. השתתפות בישיבות אתר שבועיות והצגת סטטוס מערך האיכות בפרויקט, והשתתפות בישיבות משלימות ככל הנדרש.

1.10. דיווחים מידיים

הגשת דיווחים מידיים במקרים חריגים (נקודות עצירה ו/או ליקויים בטיחותיים) – באמצעות דיווח מידי בעל פה ובכתב בתוך 24 שעות למנהל הפרויקט ונתיבי איילון

נקודות בדיקה- בקרה, מעקב והקפדה אחר נקודות בדיקה/ עצירה בהתאם לתוכנית בקרת האיכות המאושרת לקבלן. היערכות מראש לנקודות הבדיקה הידועות, תיאום עם מנהל הפרויקט וזימון היועצים ככל ונדרש ובהתאם לשלב הפרויקט.

1.11. הובלת תהליכי המסירה בהיבט איכות הפרויקט, הן בקידום/בקרה על תהליכי המסירה והן בהגשת ובדיקת דו"חות ותוכניות נדרשים.

1.12. דוחות

עריכה והגשת דוחות הבטחת איכות הבאים :

1.12.1. דו"ח הבטחת איכות חודשי – הדו"ח יציג בצורה מפורטת את פעולות האיכות שנערכו בפרויקט במהלך החודש, אי ההתאמות שנפתחו, סיווגן, המענה שניתן לסגירתן, מועד הפתיחה, מועד הסיום וילווה בתמונות/ מסמכים תומכים ואישורים שהתקבלו. כמו כן יכלול הדו"ח פעולות שנעשו במסגרת נקודות בדיקה/ עצירה ואישורי מעבדות ומדידות שנעשו במסגרת הבטחת האיכות. [מבלי לגרוע מכל הוראה אחרת בנהלי החברה מובהר, כי דו"ח זה יכלול, בין היתר, פירוט המעבדות והמודדים שהופעלו בחודש הרלוונטי על ידי חברת הבטחת האיכות וההוצאה הכספית הכרוכה בהפעלתם) הדו"ח יכלול גם תקציר מנהלים הכולל את עיקרי הדברים ודגשים/ הערות של מנהל הבטחת האיכות.

הדו"ח יוטמע במערכת הבטחת האיכות בפרויקט, יופץ למנהל הפרויקט, לראש האגף ומנהל אחראי בנתיבי איילון ולראש אגף בקרה הנדסית ותיאום תשתיות בחברה.

1.12.2. דו"ח הבטחת איכות מסכם - לאחר סיום הקמת הפרויקט (או חלקים ממנו);

1.12.3. דו"ח הבטחת איכות מסכם - לאחר סיום תקופת הבדק.



- 1.12.4. השתתפות בסיוור מסירה ואישורי תיקי בקרת איכות.
- 1.12.5. אישור מנהל הבטחת האיכות לחומרי המסירה המוגשים מטעם הקבלן, הכוללים בין היתר:
- תוכניות AS MADE ואישור יועצים לכל דיסיפלינה ואישור המודד מטעם הבטחת איכות לתוכניות לצורך הטמעה במערכת ה-GIS של החברה.
 - צילומי קווים- אישור יועצים לכלל הצילומים שנעשו. הנחיות לתחזוקת אלמנטים בפרויקט.
 - תעודות אחריות בהתאם לדרישות המפרט והתקנים.
 - אישורי מסירה לגורם המתחזק. תוכניות לוחות חשמל, מערכות ותשתיות.
 - הבטחת האיכות על המסמכים הנדרשים למסירה - צילומי קווים, תוכניות AS MADE, דוחות בודק חשמל, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, תיקי מתקן וכיו"ב, לרבות חתימה ואישור החומרים המצורפים למסירה.
 - רישום ליקויי ביצוע והבטחת האיכות על ביצוע התיקונים הנדרשים.
- כל הדוחות ימסרו למנהל הפרויקט, ולנתיבי איילון, הן בעותקים מודפסים במספר שיתבקש על ידי נתיבי איילון - ומנהל הפרויקט והן במדיה מגנטית. חברת הבטחת האיכות תהא אחראית לעריכת הדוחות ולשמירתם במערכת הממוחשבת ובבסיס נתונים ממוחשב בפורמט שיוגדר על ידי נתיבי איילון.

ה. כללי

1. אחריות לכלל תהליכי הבטחת האיכות בפרויקט, ניהול אי ההתאמות, נקודות בדיקה/ עצירה ותיעוד התהליכים
 2. תיאום שוטף של תהליכי הבטחת האיכות מול הנהלת הפרויקט וצוות המתכננים.
 3. השתתפות בישיבות שבועיות
 4. הצגת נושא הבטחת האיכות בפרויקט בכל ישיבה
 5. ביקור שבועי נוסף אחד לפחות והוצאת דו"ח הבטחת איכות
 6. ביקורים שבועיים נוספים ככל הנדרש, בהתאם לנקודות בדיקה/ עצירה אשר הוגדרו במסגרת תוכנית הבטחת האיכות והוצאת דוחות מתאימים
 7. הפעלת מנהלי הבטחת איכות תחומיים (חשמל, תשתיות, קונסטרוקציה, סלילה, מערכות בניין ואינסטלציה) בהתאם לתוכנית הבטחת האיכות ו/או דרישת המזמין.
 8. השתתפות בישיבות ייעודיות במטה החברה בנושאי הבטחת איכות בכלל ובפרויקט בפרט, שימוע לקבלן והמלצה לסנקציות (ככל הנדרש).
 9. המלצות, עדכון נהלים והפקת לקחים
- מתן המלצות לנתיבי איילון לשינוי או עדכון נהלי החברה, הן באופן יזום והן כהפקת לקחים מביצוע עבודה באופן שוטף.



10. השתתפות בפעולות פיקוח עליון (בין היתר, השתתפות בישיבות, עיון בדו"חות והעברת התייחסות ביחס לתוצרי הפיקוח העליון שיוכן על ידי המתכננים).

11. ליווי תביעות

ליווי תובענות שיוגשו מטעם נתיבי איילון ו/או נגדה במשך תקופת ביצוע הפרויקט ובתקופת הבדק של הפרויקט, או תובענות במסגרתן נטענת טענה הקשורה לשירותי ה"א שניתנו על ידי חברת הבטחת האיכות, לרבות מתן ייעוץ מקצועי וחוות דעת לנתיבי איילון, והשתתפות בדיונים בפני ערכאות וטריבונלים שיפוטיים ו/או מעין שיפוטיים.

ליווי תובענות שיוגשו על ידי נתיבי איילון ו/או נגדה לאחר תום תקופת הבדק, במסגרתן לא נטען לאחריות חברת הבטחת האיכות, במישרין או בעקיפין – לרבות מתן ייעוץ מקצועי וחוות דעת לנתיבי איילון (ככל הניתן באמצעות מנהל הבטחת האיכות שמונה לפרויקט), והשתתפות בדיונים בפני ערכאות וטריבונלים שיפוטיים ו/או מעין שיפוטיים.

חברת הבטחת האיכות תוודא שכל זמן שתידרש ע"י מנהל הפרויקט תהיה נוכחות של הבטחת איכות בשטח

חברת הבטחת האיכות תוודא שבכל זמן שיהיו עבודות בדיסיפלינה מסוימת, המומחה מטעם הבטחת האיכות בדיסיפלינה הרלוונטית יהיה בשטח.

1. הוראות בטיחות

1. בביצוע השירותים תקפיד חברת הבטחת האיכות על קיום ההוראות הבטיחות שימסרו לה על ידי מנהל הפרויקט ו/או נציגי נתיבי איילון האחרים, ובין היתר ההוראות הבאות:

1.1. ציוד מגן אישי

חברת הבטחת האיכות תספק לעובדיה, ולכל מי שמועסק על ידה, ציוד מגן אישי כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה ועפ"י הנחיות נתיבי איילון, לרבות: נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות כתומות תקניות ("דגם נתיבי איילון") משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש על פי דין. חברת הבטחת האיכות תוודא כי כל עובדיה וכל מי שמועסק בפרויקט מטעמה משתמש בציוד זה בכל עת עבודתו באתר.

חברת הבטחת האיכות תחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח.

1.2. תאונות ואירועים חריגים

על חברת הבטחת האיכות חלה החובה לדווח למנהל הפרויקט או לבא כוחו וכן למשל"ת של נתיבי איילון (מרכז שירות לניהול תנועה) על כל אירוע חריג או תאונה בה היא או מי מטעמה (לרבות מי מעובדיה) היו מעורבים. אופן הדיווח יהיה בע"פ - באופן מיידי ובכתב - תוך 24 שעות. הדיווח יכלול: (1). שמות המעורבים הראשיים; (2) פרטי האירוע; (3) פעולות שננקטו על ידי חברת הבטחת האיכות בעקבות האירוע.

1.3. שהות באתר

חברת הבטחת האיכות תוודא כי פעולותיה באתר תבוצענה רק במועדים בהם נמצאים באתר גורמים נוספים מטעם נתיבי איילון (כגון: קבלן הביצוע ו/או מנהל הפרויקט ו/או נציגי נתיבי איילון). מובהר ומודגש, כי משיקולי בטיחות חל איסור על חברת הבטחת האיכות או מי מטעמה לשהות באתר במועדים בהם לא נמצאים באתר גורמים נוספים.

תשומות כח אדם – כמפורט בסעיף להלן.



ז. אנשי צוות-

1. לצורך מתן השירותים הנדרשים, המציעים שיקבעו כזוכים ידרשו להעמיד לרשות נתיבי איילון מנהל הבטחת איכות (להלן- **מנהל הבטחת האיכות**) ואנשי צוות העומדים בתנאי הסף במכרז.

2. כל פרויקט ילווה ע"י מועמד אחד מטעם המציע אשר ילווה את הפרויקט לכל אורך "חיי" הפרויקט. החברה תהיה רשאית לקבוע אלו מהמועמדים כאמור יספקו את השירות בפרויקט ספציפי.

3. מנהל הבטחת איכות –

4. המציע יעמיד לטובת כל פרויקט מנהל הבטחת איכות, העומד בתנאי הסף שנקבעו במכרז, ואשר יאושר ע"י החברה. למען הסר ספק, לחברה שמורה הזכות להחליפו. מנהל הבטחת איכות תחומי- בהתאם לצורך ולשלבי הפרויקט השונים, בהתאם לתוכנית הבטחת האיכות שאושרה, ו/או עפ"י דרישת החברה או מנהל הפרויקט יועמד ע"י המציע. על מנהל הבטחת איכות המוצע להיות זמין ובעל מוכנות, נגישות ואפשרות להתחיל לספק את השירותים בהתראה קצרה, ביחס לכל סוגי השירותים.

5. בכלל זאת נדרשים בין השאר אנשי צוות שעומדים בדרישות הסף של המכרז- (רשימה לא סגורה)

5.1. מהנדס עפר וסלילה – העומד בדרישות הסף של המכרז.

5.2. מהנדס אזרחי (גשרים, מבני פלדה ומבני דרך) – העומד בדרישות הסף /של המכרז.

5.3. מהנדס הבטחת איכות חשמל העומד בדרישות להלן –

5.3.1. מהנדס חשמל רשום בעל ניסיון של 7 שנים לפחות.

5.3.2. ביצע בקרת/ הבטחת איכות על לפחות פרויקט אחד אשר הושלם, הכולל הזנת חשמל במתח גבוה וחדרי טראפו.

5.3.3. ביצע בקרת/ הבטחת איכות לפחות ב - 2 פרויקטים מתחום תשתיות התחבורה, אשר הסתיימו בהיקף של מעל 50 מ"ש"ח (היקף פרויקט)

5.4. מהנדס הבטחת איכות תשתיות (בקר תשתיות) - העומד בדרישות להלן-

5.4.1. מהנדס אזרחי רשום בעל ניסיון של 7 שנים.

5.4.2. ביצע בקרת/ הבטחת איכות על לפחות 2 פרויקטים שהושלמו הכוללים תשתיות ניקוז ו/או מים וביוב, בהיקף של לפחות 80 מ"ש"ח.

5.5. מנהל הבטחת איכות מתחום המערכות – העומד בדרישות להלן-

5.5.1. מהנדס מכונות רשום בעל ניסיון של 7 שנים לפחות.

5.5.2. ביצע בקרת/ הבטחת איכות על לפחות שני פרויקטים שהושלמו, וכוללים מערכות אלקטרומכניות.

5.6. מנהל הבטחת איכות מתחום האינסטלציה – העומד בדרישות להלן-

5.6.1. מהנדס אזרחי רשום בעל ניסיון של 7 שנים לפחות.

5.6.2. ביצע בקרת/ הבטחת איכות על לפחות שני פרויקטים אשר הושלמו, וכוללים מערכות אינסטלציה.

