

מכרז מס' 6/2025

לביצוע עבודות להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

גבע בנימין - אדם

תוכן העניינים:

כל המסמכים שלהלן מהווים את מסמכי המכרז:

חלק א'

פרק א' – תיאור כללי;

פרק ב' – תנאי המכרז;

נספחים למכרז:

- נספח מס' 1 למכרז - טופס הצהרת המשתתף במכרז;
- נספח מס' 2 למכרז - טופס הצהרת המשתתף על אי תיאום הצעות במכרז;
- נספח מס' 3 למכרז - הצהרה על מעמד משפטי;
- נספח מס' 4 למכרז - הצהרה על עסק בשליטת אישה;
- נספח מס' 5 למכרז - נוסח כתב ערבות המכרז;
- נספח מס' 6 למכרז - תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976;
- נספח מס' 7 למכרז - כתב הצהרה והתחייבות על העדר ניגוד עניינים ושמירת סודיות;
- נספח מס' 8 למכרז - ההצעה הכספית, כתב כמויות והאומדן למכרז;

חלק ב' - מסמכי ההתקשרות

נספח מס' 9 למכרז -

חוזה ההתקשרות – חוזה מדף ממשלתי 3210 במתכונתו האחרונה ביום חתימת החוזה (לא מצורף).

רשימת נספחים לחוזה:

- נספח 9 א' לחוזה - ההצעה הזוכה של הקבלן (יצורף לחוזה לאחר הזכייה)
- נספח 9 ב' לחוזה - טופס חוזה (יצורף לחוזה לאחר הזכייה)
- נספח 9 ג' לחוזה –
 - נספח 9 ג' 1 - מוקדמות
 - נספח 9 ג' 2 - מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן
 - נספח 9 ג' 3 - נספח בטיחות
 - נספח 9 ג' 4 - מפרט לוחות זמנים
 - נספח 9 ג' 5 - מפרטים טכניים מיוחדים
 - נספח 9 ד' לחוזה - כתב כמויות לחוזה
 - נספח 9 ה' לחוזה – תכניות
- נספח 9 ו' לחוזה - תוספת תנאים מיוחדים לחוזה מדף נוסח ממשלתי 3210
- נספח 9 ז' לחוזה – טפסים:
 - נספח 9 ז' 1 – טופס אבני דרך
 - נספח 9 ז' 2 – נוסח צו התחלת עבודה
 - נספח 9 ז' 3 – נוסח תעודת השלמת מבנה
 - נספח 9 ז' 4 – נוסח הצהרת העדר תביעות
 - נספח 9 ז' 5 – טופס החלפת מפקח
 - נספח 9 ז' 6 – דוגמת שלט לאתרי פיתוח ובניה של החברה המנהלת
- נספח 9 ח' – נוסח ערבות ביצוע לחוזה – לפי הוראת תכ"ס התקשרויות ורכישות 7.5.1.1 – ערבויות והצמדה
 - נספח 9 ט' – נספח אישור ביטוחים
 - נספח 9 י' – נספח מערכות מידע גיאוגרפי
 - נספח 9 יא' – נספח עידוד תיעוש
 - נספח 9 יב' – פרוטוקול סיור קבלנים/ מסמך הבהרות

פרק א - כללי

כללי:

1. חברת עדי הדר יזום, יעוץ וניהול כלכלי בע"מ משתמשת בחברה מנהלת מטעם משרד הבינוי והשיכון. החברה המנהלת (להלן "החברה") מעוניינת לקבל הצעות **לביצוע תחנת שאיבה וקו סניקה** (להלן: "הפרויקט" או "העבודה") ע"פ העבודות המפורטות במכרז זה.
2. הפרויקט יתבצע במחוז **ירושלים** ישוב **גבע בנימין - אדם** באתר ב'2
3. תקופת הביצוע תעמוד על **16** חודשים קלנדריים, מתאריך צו התחלת עבודה, והכל בכפוף לקבוע בהוראות החוזה.
4. על המשתתף במכרז להיות קבלן מוכר לעבודות ממשלתיות (כוכבית) ורשום בפנקס רשם הקבלנים בישראל **בענף 100 סיווג ג-3 ובנוסף בענף 500 סיווג ב-2 לפחות**, בנוסף על המשתתף במכרז להיות קבלן מוכר לעבודות ממשלתיות (כוכבית) לפחות בענף אחד מהם (100 ו/או 500).
5. על המשתתף לצרף להצעתו ערבות לפקודת החברה המנהלת, בלתי מותנית, אוטונומית, ובלתי חוזרת בסך של **227,170 ₪ (במלים : מאתיים עשרים ושבע אלף מאה שבעים שקלים חדשים)** ובתוקף עד ליום **07.08.2025** (dd/mm/yyyy), כנדרש בסעיף 2 בפרק ב' למכרז. הערבות תהא מאחד הגורמים הבאים :
 - 5.1. בנק בארץ שהוא תאגיד בנקאי שקיבל רישיון בנק לפי סעיף 4(א)(1) ו-4(א)(2) לחוק הבנקאות (רישוי), התשמ"א-1981, לחילופין, ניתן להגיש ערבות מבנק בחוץ לארץ העומד בדרישות הוראת תכ"ס 7.5.1.1 – ערבויות ;
 - 5.2. חברת ביטוח ישראלית שברשותה רישיון לעסוק בביטוח על פי חוק הפיקוח על שירותים פיננסיים (ביטוח), תשמ"א-1981, לחילופין, ניתן להגיש ערבות מחברת ביטוח בחוץ לארץ העומדת בדרישות הוראת תכ"ס 7.5.1.1 – ערבויות ;
 - 5.3. ערבות מחברת ביטוח תהיה חתומה על ידי החברה עצמה ולא על ידי סוכן הביטוח שלה.
 - 5.4. גוף סטטוטורי, חברה ממשלתית, חברת בת ממשלתית ומוסד להשכלה גבוהה רשאי להגיש הוראת קיזוז במקום ערבות וזאת בהתאם לנוסח המפורט בהוראת תכ"ס 7.5.1.1 – ערבויות.
 - 5.5. סטייה מהנוסח המצורף של הערבות או הוראת הקיזוז עשויה לגרום לפסילת הצעות המתמודדים במכרז.
 6. ההתקשרות תהיה על פי תנאי החוזה, המצ"ב כחלק ב' של המכרז, בשינויים המחויבים הרלוונטיים לחברה (להלן: "החוזה").
 7. המועדים הרלוונטיים למכרז זה הם כמפורט בטבלת מועדי המכרז שלהלן :

טבלת מועדי המכרז		
מועד		אירוע
שעה	תאריך	
	04.04.2025	פרסום המכרז
	לא מתקיים	כנס משתתפים
12:00	23.04.2025	מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה
	30.04.2025	מועד אחרון להפצת מסמך הבהרות
08:00-15:30	06.05.2025	מועד אחרון להגשת הצעות
08:00-12:00	07.05.2025	

8. לוח הזמנים בפרויקט הינו לוח זמנים קצוב והזוכה יתחייב להתחיל בביצוע העבודות במועד שייקבע בצו התחלת עבודה, להתקדם בביצוע הפרויקט ולהשלימו באופן שוטף ורצוף, בהתאם לאבני הדרך הקבועים בנספח לוח זמנים המצורף לחוזה.
9. ביצוע הפרויקט, לרבות הוצאת צו התחלת העבודה, מותנה בקבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים על פי כל דין, אם נדרשים, מכל גוף ו/או רשות מוסמכת לצורך ביצוע הפרויקט. הסטטוס העדכני של האישורים או ההיתרים יימסר בכנס המשתתפים (ראה סעיף 17 להלן).
10. כלל העבודות הכלולות בכתב הכמויות מהוות בסיס להצעות המשתתפים, ואולם שמורה לחברה הזכות לעדכן את תכולות ותכונות העבודה וזאת לאור הצרכים כפי שיתבררו לאחר תחילת העבודה, הכל בהתאם להוראות החוזה.
11. החברה רשאית להחליט על ביטול המכרז ו/או הזכייה במכרז ו/או על ביטול החוזה ו/או על דחייה במועד תחילת ביצוע העבודות ו/או ביטול חלק מהעבודות.
12. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי כל ההוצאות מכל מין וסוג ששולמו על ידי המציע הזוכה בקשר למכרז, לא יוחזרו לו בכל מקרה בו יבוטל המכרז, תבוטל זכייתו, יבוטל ההסכם, יצומצם היקף העבודות ו/או לא יינתן על ידי החברה צו התחלת עבודה מכל סיבה שהיא.
13. ניתן לעיין במסמכי המכרז, קודם לקבלתם, ללא תשלום, באתר האינטרנט של החברה בכתובת adihadar.co.il להלן: "אתר החברה".
14. את מסמכי המכרז ניתן לקבל, החל מיום 07.04.25 עד ליום 05.05.25 במשרדי החברה, אשר כתובתו הינה **המעין 4, מודיעין, לא תתקיים מסירת חומר בחג הפסח (13.04.2025 עד 17.04.2025) וביום העצמאות (01.05.2025), ביום הזכרון (30.04.2025) תתאפשר מסירת חומר בין השעות 8:30-12:00 בלבד.** לצורך קבלת מסמכי המכרז כאמור, יהיה על המבקש להשתתף במכרז להירשם ברשימת המשתתפים במכרז ולצורך כך להשאיר פרטי נציג מטעם המשתתף הכוללים: שם, תעודת זהות, פרטי התקשרות וכתובת מייל לקבלת עדכונים מהחברה. משתתף שמעוניין להגיש הצעה למכרז, חייב לעשות זאת על גבי חוברת המכרז שיקבל מהחברה. **את ההצעה למכרז יש להגיש באמצעות חוברת המכרז שנמסרה על ידי החברה בלבד.**
- לברורים בקשר לקבלת מסמכי המכרז ניתן לפנות לחברה המנהלת בטלפון 08-9709020 או בדואר אלקטרוני office@adihadar.co.il.
- במכרז אשר אומדן שווי ההתקשרות בו מעל ל- 50,000,000 ₪ כולל מע"מ, ההשתתפות במכרז מותנית בתשלום דמי השתתפות בסך 3,000 ₪, שישולמו באמצעות _____ לפקודת החברה ושלא יוחזרו בכל מקרה.
15. בכל מקרה של סתירה בין חוברת המכרז שנמסרה על ידי החברה ובין אלה המצויים באתר החברה, חוברת המכרז היא זו שקובעת.
16. החברה המנהלת שומרת לעצמה את הזכות לבטל את המכרז מכל סיבה שהיא, עד למועד ההחלטה על הזוכה במכרז, לרבות אך לא רק מסיבות של היעדר תקציב, שינוי תכנון או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתה של החברה. במקרה של ביטול המכרז כאמור, למציעים לא תהא כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בגין כך לרבות, בשל הוצאות שנגרמו למציעים לצורך ההכנה והגשת החומרים למכרז, אובדן הכנסות ורווחים פוטנציאליים וכיוצא באלה.

כנס משתתפים

17. **ככלל, לא יתקיים כנס משתתפים אלא אם נאמר אחרת.**

במידה שיתקיים כנס, ההשתתפות בכנס הנה חובה לכל אורכו ומהווה תנאי מקדמי להשתתפות במכרז. כל

משתתף צריך לשלוח נציג מטעמו ולא תתאפשר השתתפות של נציג בשם יותר ממציג אחד.

18. **במידה שיתקיים כנס, נציג המציע יהיה נוכח בכנס לכל אורך קיומו של הכנס.** ראיה לכך תהיה חתימתו על

מסמך נוכחות בתחילתו ובסופו של הכנס.

19. החברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, תהא רשאית לערוך כנס משתתפים נוסף.

20. פרוטוקול כנס המשתתפים יועלה לאתר החברה לפני המועד האחרון להגשת הצעות ורק הסברים ותשובות שיפורסמו בכתב בעקבות כנס המשתתפים יחשבו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. כל הסבר או תשובה שימסרו בכנס המשתתפים ולא יפורסמו בפרוטוקול האמור לא יהיו חלק ממסמכי המכרז ולא יהיה להם כל תוקף מחייב.

שאלות הבהרה, תיקונים ושינויים

21. שאלות ובקשות להבהרות בנוגע למסמכי המכרז, לרבות בקשר עם סתירות, שגיאות, אי התאמות או ספק כלשהו בקשר למובן המדויק של כל סעיף או פרט, במסמך כלשהו ממסמכי המכרז, תתקבלנה אך ורק ממשתתפי כנס המשתתפים, בכתב ובדואר אלקטרוני, וזאת עד למועד הקבוע בטבלת המועדים בסעיף 7 לעיל.

במקרה של קיום כנס משתתפים, שאלות הבהרה יתקבלו בכפוף להשתתפות הפונה בכנס לכל אורכו כאמור.

22. שאלות והבהרות יש להפנות לחברה עד המועד המפורט לעיל, הן באמצעות מסמך חתום (בפורמט PDF) והן באמצעות קובץ וורד פתוח לעריכה לכתובת הדואר האלקטרוני office@adihadar.co.il ובנוסף יש לשלוח העתק ל shiba@adihadar.co.il על גבי הפניות יש לציין כי הפנייה הינה בקשר עם מכרז מס' **6/2025** באחריות המשתתף לוודא הגעת השאלה/הבהרה בטלפון **08-9709020**.

23. תשובות תפורסמנה באתר החברה, בצירוף השאלות שנשאלו ו/או תמציתן (ללא פירוט בדבר זהות הפונה) והן יהיו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. למען הסר ספק מובהר בזאת כי רק שינויים ותיקונים שימסרו בכתב, יחייבו את החברה. החברה ו/או מי מטעמה אינה אחראית למידע ו/או פירושים ו/או הסברים שיינתנו למשתתפים במכרז (לרבות ע"י עובדי החברה ו/או מי מטעמה) שלא במסגרת המתוארת לעיל של מתן מענה בכתב לשאלות הבהרה.

24. החברה רשאית, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, להכניס שינויים ו/או תיקונים במסמכי המכרז, מכל מין וסוג שהוא, ו/או לשלוח למשתתפים מסמך הבהרות ו/או מידע נוסף ו/או דרישות או הוראות נוספות לאלו הכלולים במסמכי המכרז וזאת לפי שיקול דעתה הבלעדי, בין ביוזמתה ובין בתשובה לשאלות הבהרה. השינויים והתיקונים כאמור, יהיו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז.

25. החברה תפרסם את התשובות ו/או ההבהרות ו/או השינויים ו/או התיקונים באתר החברה בכתובת המוזכרת לעיל, ובאחריות המשתתפים להתעדכן באופן שוטף באתר. על המשתתפים לצרף להצעותיהם את פרוטוקול כנס המשתתפים וכן את מסמכי ההבהרות שפורסמו מטעם החברה, ככל ופורסמו, כשהם חתומים על ידי מורשי החתימה של המציע.

ניגוד עניינים

26. לא ימצא משתתף, ו/או מי ששולט במשתתף בניגוד עניינים ביחס לחברה בהגשת הצעה במכרז זה ולמשך ביצוע הפרויקט ביחס לכל הפעילויות ו/או התחייבויות האחרות שלו ו/או של עובדיו ו/או יועציו ו/או קבלני המשנה שלו. על כל משתתף לפרט במסמך בכתב כל קשר כאמור המעלה חשש לניגוד עניינים, אשר יכול את מהות הקשרים, מועדם, וכל פרט נחוץ בקשר אליהם, ולהמציאו לא יאחר מן המועד האחרון שנקבע להגשת בקשות הבהרה, לבחינת החברה. החברה תקבע, על פי שיקול דעתה הבלעדי, האם יש בקשר כאמור משום ניגוד עניינים

המונע את השתתפות במכרז. לצורך סעיף זה יהיה למונח "שליטה" המשמעות שניתנה לו בחוק לניירות ערך, תשכ"ח-1968.

27. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מובהר כי, לא רשאי להשתתף במכרז זה קבלן אשר זכה במכרז שיווק קרקע שפורסם על ידי רשות מקרקעי ישראל ו/או משרד הבינוי והשיכון ו/או מי מטעמם ומכוח זכייתו מבצע עבודות תשתית ו/או פיתוח בתחומי מגרשים הנמצאים בתוך גבולות הביצוע הכלולים במכרז זה.

מציעים קשורים

28. מציע וחברה קשורה למציע – יהיה רק אחד מהם רשאי להשתתף במכרז זה.

28.1. לצורך סעיף זה "**חברה קשורה**" תהא כל תאגיד השולט במציע, כל תאגיד שבעל שליטה או נושא משרה

במציע הינו בעל שליטה או נושא משרה בו וכל תאגיד הנשלט בידי המציע.

28.2. המגבלות הנקובות לעיל, תחולנה גם על: (א) בעל אחזקות במציע, במישרין או בעקיפין, בשיעור של 25% ומעלה; (ב) ישות משפטית שהמציע או נושא משרה במציע הינו בעל אחזקות בה, בשיעור של 25% ומעלה, במישרין או בעקיפין, או נושא משרה בו; (ג) ישות משפטית אשר המציע מצוי עמה באחזקה משותפת, במישרין או בעקיפין, בשיעור של 25% ומעלה.

אופן ומועד הגשת הצעות

29. את חוברת המכרז, הכוללת את הצעת המחיר (נספח 8 למכרז), יחד עם כל יתר המסמכים שיש להגיש במסגרת ההצעה, יש להכניס למעטפה סגורה אשר תישא את מספר המכרז.

30. את המעטפה הסגורה עם כל מסמכי המכרז, כולל ההצעה הכספית, יש להגיש עד למועד האחרון להגשת הצעות, הקבוע בטבלת המועדים בסעיף 7 לעיל (להלן: "**המועד הקובע**") לתיבת המכרזים הנמצאת במשרדי החברה, בכתובת רח' המעיין 4, מודיעין. הצעה שלא תמצא בתיבת המכרזים במועד האמור ו/או תוגש לאחר המועד דלעיל לא תתקבל.

פרק ב' - תנאי המכרז

תנאים כלליים

1.

- 1.1. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי.
- 1.2. אין לראות במכרז זה משום התחייבות כלשהי של החברה לביצוע ההתקשרות. כמו כן, ומבלי לגרוע מכל זכות אחרת העומדת לה לפי מסמכי מכרז זה, תהיה החברה רשאית לבטל את המכרז, או את חלקו, לפרסם מכרז חדש בשלמותו, או בחלקו, או לבצע כל הליך אחר, על פי שיקול דעתה הבלעדי. אם תחליט לבטל את המכרז או שלא לבצע את חוזה ההתקשרות ו/או לא לחתום על החוזה התקשרות, לא תהיה לזוכה ו/או למשתתפים האחרים במכרז כל טענה ו/או תביעה מכל סוג שהוא כלפי החברה ו/או משרד הבינוי והשיכון.
- 1.3. כל ההוצאות מכל מין וסוג הכרוכות ברכישת מסמכי המכרז, בהגשת ההצעה למכרז ובהכנת מסמכי המכרז תחולנה על המשתתף במכרז ולא תוחזרנה לו בשום מקרה.
- 1.4. על המשתתף במכרז להגיש את כל האישורים ו/או המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בתנאי הסף המפורטים במכרז.
- 1.5. זכויות הבעלות, זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות מכל מין וסוג שהוא במסמכי המכרז שייכות לחברה ו/או למשרד. המשתתפים במכרז אינם רשאים לעשות במסמכי המכרז שימוש כלשהו, למעט לצורך הגשת הצעותיהם או לצורך ביצוע ההתקשרות עם החברה. למען הסר ספק מובהר, כי מסמכים אלה הם רכוש של החברה גם לאחר שמולאו על ידי המשתתף, וכי החברה תוכל לעשות בהם כל שימוש, על פי שיקול דעתה הבלעדי, וזאת בין אם המשתתף נבחר לבצע את העבודות ובין אם לאו, מבלי שלמשתתף תהא כל טענה או תביעה בקשר לכך.
- 1.6. החברה תהא רשאית לדרוש, לפי שיקול דעתה הבלעדי, מכל המשתתפים במכרז ו/או חלקם, השלמת מסמכים ו/או מידע חסר ו/או המלצות ו/או אישורים ו/או פרטים נוספים ו/או מסמכים נוספים, לרבות בכל הקשור לניסיונו וליכולתו ו/או להוכחת עמידתו בתנאי הסף, והכל על פי שיקול דעתה ולשביעות רצונה המלא, ועל מנת לבחון את המשתתף במכרז ואת הצעתו, לרבות עמידתו בתנאי הסף. כן רשאית החברה לבקש הבהרות ו/או מידע כאמור מכל צד שלישי לרבות מן הגורמים שפורטו על ידי המשתתף במכרז. ההבהרות וההשלמות כאמור לעיל, תימסרנה על ידי המשתתף במכרז לחברה תוך פרק הזמן שייקבע על ידי החברה ויהיו חלק בלתי נפרד מהצעת המשתתף במכרז.
- 1.7. החברה שומרת על זכותה להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתה או בתשובה לשאלות המשתתפים, והכל על פי שיקול דעתה הבלעדי. השינויים והתיקונים כאמור, יהיו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז ויפורסמו באתר החברה ו/או יישלחו ישירות למשתתפים במכרז.
- 1.8. החברה שומרת לעצמה את הזכות לשנות, לרבות לדחות את המועדים הנקובים במכרז זה לרבות את המועד האחרון להגשת ההצעות.

1.9. על המשתתף לדאוג למילוי כל ההוראות המפורטות במסמך זה. אי מילוי אחת או יותר מהדרישות, עלול לגרום לפסילת ההצעה.

1.10. כל שינוי או תוספת שייעשו במסמך כלשהו ממסמכי המכרז, לרבות בתנאי חוזה ההתקשרות, או כל הסתייגות לגביהם, בין על ידי תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלול לגרום לפסילת ההצעה, ובכל מקרה לא תחשב החברה כמי שהסכימה לשינויים ו/או תוספות כאמור ורק הנוסח המקורי שפורסם ואושר על ידי החברה יחייב.

1.11. במקרה שהמשתתף הוא תאגיד (למעט שותפות):

1.11.1. על המשתתף לעמוד בתנאים המקדמיים כמפורט בסעיף 2 להלן.

1.11.2. על מנהליו המוסמכים של המשתתף לחתום על ההצעה. עם ההצעה יש להמציא פרוטוקול מאושר, על-ידי רו"ח או עו"ד, או כל מסמך אחר הנדרש על פי מסמכי ההתאגדות של התאגיד ו/או הדין, המאשר כי החותמים על מסמכי המכרז וההצעה מוסמכים לחייב בחתימתם את המשתתף ולהגיש הצעות מחייבות בשמו.

1.11.3. להצעה תצורף תעודת התאגדות של המשתתף וכן, יצורף תדפיס מרשם חברות, המפרט מהו הון המניות המונפק והנפרע של המשתתף והבעלויות בו, נכון למועד הסמוך למועד הקובע.

1.11.4. יובהר, כי לא רשאים לחבור מספר גורמים לשם הגשת הצעה, למעט שותפות רשומה כדין.

1.12. במקרה שהמשתתף הוא שותפות רשומה:

1.12.1. על המשתתף לעמוד בתנאים המקדמיים כמפורט בסעיף 2 להלן.

1.12.2. על מנהליו המוסמכים של המשתתף לחתום על ההצעה ובנוסף לכך נדרשת חתימה של כל אחד מהשותפים במשתתף על ההצעה. יש להמציא פרוטוקול כאמור בסעיף 1.11.2 לעיל.

1.12.3. להצעה תצורף תעודת התאגדות של המשתתף וכן, יצורף תדפיס עדכני מרשם השותפויות, המפרט מיהם השותפים בשותפות נכון למועד הסמוך למועד הקובע.

2. תנאים מקדמיים להשתתפות במכרז:

רשאים להשתתף במכרז זה תאגידיים רשומים כדין בישראל העומדים, במועד הגשת ההצעות במכרז, בכל התנאים המפורטים להלן:

2.1. המשתתף רשום כדין בישראל, ככל שחלה על המשתתף חובת רישום בישראל. עליו להיות רשום כדין. בפרט, אם המשתתף הוא תאגיד או שותפות, עליו להיות רשום במרשם הרלוונטי, אם המשתתף הוא עוסק מורשה או פטור עליו להיות רשום בהתאם.

2.2. המשתתף עומד בדרישות חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ("חוק עסקאות גופים ציבוריים").

2.2.1. המשתתף מנהל את פנקסי החשבונות והרשומות שעליו לנהל על פי פקודת מס הכנסה,

וחוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975 ("חוק מס ערך מוסף"), או שהוא פטור מלנהלם.

2.2.2. המשתתף מדווח לפקיד השומה על הכנסותיו ומדווח למנהל על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.

2.2.3. המשתתף ו"בעל זיקה" אליו (כהגדרתו בס' 2ב לחוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים")) לא הורשעו ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים התשנ"א - 1991 (להלן: "חוק עובדים זרים") וחוק שכר מינימום, התשמ"ז - 1987 (להלן: "חוק שכר מינימום") עד למועד הגשת ההצעה מטעם המשתתף במכרז, או שהורשעו כאמור אך כבר חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד הגשת ההצעה.

2.3. במידה שיתקיים כנס משתתפים, המשתתף השתתף בכנס המשתתפים לכל אורכו כנדרש במסמכי המכרז.

2.4. המשתתף הינו קבלן מוכר לעבודות ממשלתיות (כוכבית) ורשום בפנקס רשם הקבלנים בישראל בענף ובסיווג המפורטים לעיל בסעיף 4 לפרק א' למכרז, לפחות.

2.5. המשתתף צרף להצעתו ערבות בלתי מותנית, אוטונומית, ובלתי חוזרת בהתאם לדרישות הקבועות לעיל בסעיף 5 לפרק א' למכרז, בנוסח המצורף **כנספח 5** למכרז, ויחולו עליה הכללים המפורטים בסעיף 5 להלן. הערבות הינה להבטחת הצעתו במכרז וחתימתו על החוזה במועד שיקבע לכך על ידי החברה.

3. תוקף ההצעה

3.1. תוקף ההצעה הינו למשך 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות. תוקף ההצעה ניתן יהיה להארכה בהתאם לקבוע בסעיף 5.7 להלן ("מועד התוקף המוארך") על פי דרישת החברה, בדרך של הארכת תוקף הערבות כאמור בסעיף 5 להלן.

3.2. ביקשה החברה להאריך את תוקף ההצעות וערבות ההצעה ולא נתקבלה הסכמת משתתף כלשהו, תהא רשאית החברה לחלט את הערבות של משתתף כאמור ולראות אותו כמשתתף שחזר בו מהצעתו, והחברה תהא רשאית להמשיך בהליך המכרז ולבחור לאחר מכן בהצעת משתתף אחר אשר האריך את תוקף הצעתו והערבות כנדרש, וזאת אף אם ההצעה שתוקפה לא הוארך כאמור, הייתה הצעה עדיפה.

4. מחויבות להצעה

4.1. כל משתתף במכרז יגיש, יחד עם מסמכי המכרז כשהם חתומים על ידו בכל עמוד, טופס הצהרה בנוסח המצורף **כנספח 1** למכרז.

5. ערבות למכרז

5.1. משתתף במכרז שלא יצרף ערבות כנדרש לעיל, לא תדון החברה בהצעתו כלל והיא תיפסל.

5.2. מובהר בזאת כי, בכפוף לכל דין, החברה תהא רשאית, אך לא חייבת, לקבל הצעה על אף פגם בנוסח הערבות, וזאת אם שוכנעה, לפי מיטב שיקול דעתה, כי הפגם שנפל בנוסח הערבות נעשה

בתום לב וכי אין בו כדי להקנות יתרון בלתי הוגן או לפגוע בשוויון בין המציעים.

5.3. מובהר בזאת, כי החברה תהא רשאית לפסול הצעה של משתתף בגין ערבות מכרז אשר הונפקה מחשבון בנק של משתתף אחר במכרז. במקרה כזה, החברה תהא רשאית לפסול גם את הצעת המשתתף אשר מחשבון הבנק שלו הונפקה הערבות.

5.4. משתתף במכרז שהצעתו לא זכתה - תוחזר לו הערבות שצירף להצעתו תוך 7 ימי עבודה ממועד חתימת החברה על החוזה עם הזוכה.

5.5. מבלי לגרוע מכל זכות של החברה לפי כל דין, החברה תהא רשאית להציג את הערבות לפירעון ולחלט את הסכום הנקוב בה (או כל חלק ממנו), לפי שיקול דעתה הבלעדי, בכל מקום שבו המשתתף נהג במהלך המכרז בעורמה, בתכסיסנות או בחוסר ניקיון כפיים ו/או מסר לחברה מידע מטעה או מידע מהותי בלתי מדויק ו/או חזר בו מהצעתו לאחר חלוף המועד האחרון להגשת ההצעות ו/או שלא עמד במלוא התחייבויותיו בהתאם להצעה ולהוראות מסמכי המכרז.

5.6. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר בזאת במפורש, כי אם לא ימציא הזוכה לחברה את החוזה בנוסח המצורף כחלק ב' למכרז זה, כשהוא חתום על פי הוראות מכרז זה, בצירוף כל המסמכים אותם יש להמציא יחד עם החוזה החתום, לרבות ערבויות הנדרשות על פי החוזה, במועד שייקבע על ידי החברה, תהא החברה רשאית, בין היתר, לחלט את הערבות שהזוכה הפקיד לטובתה ולפעול כאמור בסעיף 11.11 להלן.

5.7. הערבות תהא ניתנת להארכה בתקופה נוספות ועד 60 יום נוספים ("מועד תוקף הערבות המוארך") על פי דרישת החברה או מי שהוסמך על ידה, שתימסר למשתתף טרם מועד פקיעתה. ניתנה דרישה כאמור, יוארך תוקף הערבות בהתאם. לא הוארכה הערבות, תהא רשאית החברה לחלט את הערבות ולראות במשתתף כאמור כמשתתף שחזר בו מהצעתו. ביקשה החברה להאריך את תוקף הערבות מעבר למועד תוקף הערבות המוארך ולא נתקבלה הסכמת משתתף כלשהו, תיפסל הצעת המשתתף שלא הסכים להארכת תוקף הערבות שהופקדה על ידו כאמור, והחברה תהא רשאית להמשיך בהליך המכרז ולבחור לאחר מכן בהצעת משתתף אחר אשר הסכים לבקשתה להארכת תוקף הערבות, וזאת אף אם ההצעה שתוקף ערבותה לא הוארך כאמור, הייתה הצעה עדיפה לפי תנאי המכרז.

6. כתבי כמויות/ומחירים

6.1. בכתבי הכמויות נספח 8 למכרז קבועים הכמויות של יחידה ויחידה, וכן מחירי כל יחידה ויחידה בשקלים חדשים בלבד ללא מע"מ.

למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי המשתתף לא ימלא ולא ישנה את הכמויות ו/או את מחירי היחידות בכתבי הכמויות.

6.2. המשתתפים במכרז יתחרו על גובה ההנחה הכוללת, לפי פרקים, הניתנת באופן אחיד למחירי כל היחידות הקבועים בכתבי הכמויות, למעט הפרקים המפורטים מטה בסעיף 6.4. לצורך כך המשתתף ימלא בטופס ההצעה, שמצורפת כנספח 8 למכרז, הנחה כוללת בלבד, ללא תוספת.

6.3. תשומת לב המשתתפים מופנית לכך שעל אחוז ההנחה המוצע על ידם לכלול, לכל היותר, עד שתי ספרות בלבד לאחר הנקודה העשרונית. במקרה בו משתתף יציע אחוז הנחה הכולל יותר משתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית, החברה לא תתחשב בכל מספר לאחר שתי הספרות הראשונות לאחר הנקודה העשרונית, ויראו את הצעתו ככזאת הכוללת אך ורק שתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית.

6.4. תשומת לב המשתתפים מופנית לכך שלגבי הפרקים המפורטים להלן לא תוחל ההנחה המוצעת על ידי הקבלן במכרז, והתשלום עבור ביצוע העבודות של אותם פרקים יהיה לפי מחיר אומדן החברה ללא הנחה או תוספת:

הפרק בכתב הכמויות	אופן תשלום
עבודות אספלט (52)	תשלום לפי ביצוע בפועל
הקצב עבור בקרת איכות (92)	תשלום חודשי משתנה – סכום ההקצב שנקבע באומדן החברה ישולם מידי חודש בחשבונות הביניים כאחוז קבוע (שיקבע על ידי החברה לפי מחירון החברה) מהתשלום בפועל שישולם לקבלן באותו חשבון. סכום ההקצב הינו סופי ולא ישולם לקבלן מעבר לסכום ההקצב המקורי שנקבע באומדן וזאת גם במקרה בו נדרש הקבלן לבצע מטלות נוספות שלא נכללו בתכולת העבודה המקורית.
הקצב עבור בטיחות (93)	תשלום חודשי קבוע – סכום ההקצב שנקבע באומדן החברה יחולק במספר החודשים שנקבעו כתקופת הביצוע המקורית, וישולם כסכום קבוע מידי חודש עד לסיומה של תקופת הביצוע המקורית. סכום ההקצב הינו סופי ולא ישולם לקבלן מעבר לסכום ההקצב המקורי שנקבע באומדן ו/או ישתנו מועדי תשלום ההקצב וזאת גם במקרה שהארכה תקופת הביצוע המקורית.

6.5. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, תשלום החברה עבור הקצב בקרת איכות והקצב בטיחות הינו סכום סופי ולא ישתנה לפי הוצאות בפועל שיש לקבלן בגין עמידה בהוראות נספח הבטיחות שבחוזה ודרישות הבטיחות על פי כל דין. כמו כן, מובהר בזאת כי הקבלן הוא האחראי המלא לעמידה בהוראות נספח הבטיחות והוראות כל דין בנושא זה, והשתתפות החברה בהקצב עבור בטיחות, אינה גורעת מאחריות הקבלן לעמידה מלאה בהתחייבויותיו כלפי המזמין בהוראות החוזה והוראות כל דין בנושא בטיחות האתר והעובדים והעוברים בו.

6.6. המחירים בכתב הכמויות הינם בשקלים חדשים בלבד לא כולל מע"מ. אחוז ההנחה שהוצע על ידי המציע הזוכה יחול באופן אחיד על כל יחידות כתב הכמויות (למעט הפרקים כאמור בסעיף 6.4 לעיל) ואלה יהיו מחירי החוזה לכל יחידה.

6.7. מובהר בזאת, כי במידה והכמויות בסעיפי החוזה ישתנו מעבר לכמויות שבמכרז, חישוב המחירים לסעיפים הנ"ל יהיה בהתאם לקבוע בנספח ו' לחוזה "תנאים מיוחדים לתנאי חוזה מדף 3210".

7. זכות ברירה (אופציה)

זכויות הברירה (אופציה) הנתונות לחברה מפורטות בנספח ו' לחוזה "תנאים מיוחדים לתנאי חוזה מדף 3210".

8.1. ההצעה על כל נספחיה ומסמכיה תוגש **בעותק מקורי אחד** ותושם במעטפה סגורה אשר צורפה למסמכי המכרז.

8.2. המשתתף לא יציין על גבי המעטפה את שמו אלא רק את מספר המכרז ושם המכרז.

8.3. להוכחת עמידת המציע כנדרש בתנאים המקדמיים של המכרז, יצרף המשתתף את כל האישורים והמסמכים הנדרשים, ובכלל זה את המסמכים הבאים:

8.3.1. העתק נאמן למקור של רישיון הקבלן של המשתתף וכן העתק נאמן למקור של תעודת קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות;

8.3.2. ערבות בנוסח כתב הערבות המצורף **כנספח 5** למכרז;

8.3.3. על משתתף שהוא תאגיד או שותפות לצרף נסח פרטי חברה או שותפות עדכני מרשות התאגידים.

8.3.4. תעודה המעידה על היות המשתתף עוסק מורשה כדין.

8.3.5. ככל שחלה על המשתתף חובת רישום בישראל, אישור המעיד על היות המשתתף רשום כדין במרשם הרלבנטי. אם המשתתף הוא תאגיד או שותפות, עליו להיות רשום במרשם הרלוונטי, אם המשתתף הוא עוסק מורשה או פטור עליו להיות רשום בהתאם.

8.3.6. במידה והמשתתף הוא תאגיד, אישור מעודכן כי לתאגיד אין חובות אגרה שנתית לרשות התאגידים לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה, וכי התאגיד אינו רשום כמפר חוק או שהוא בהתראה לפני רישום כמפר חוק.

8.3.7. אישורים כדין על ניהול ספרים וניכוי מס במקור בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976.

8.3.8. במידה ומתקיים האמור בסעיף 2' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992 לפיו במציע, המחזיקה בשליטה היא אישה - יצורף אישור ר"ח על כך שלא התקיים אף אחד מהתנאים המפורטים בסעיף הנ"ל.

8.3.9. תצהיר בדבר העדר ניגוד עניינים ושמירה על סודיות, בנוסח המצורף **כנספח 7** למכרז.

8.3.10. תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976, בנוסח המצורף **כנספח 6** למכרז;

8.4. בנוסף, כל משתתף במכרז יצרף להצעתו גם את כל המסמכים המפורטים להלן כאשר כל פרטיהם מלאים כנדרש וחתומים כנדרש:

8.4.1. מסמך הצהרת המשתתף במכרז, המצורף **כנספח 1** למכרז.

8.4.2. תצהיר משתתף בדבר אי תיאום הצעות במכרז, המצורף **כנספח 2** למכרז.

8.4.3. טופס הצהרה על מעמד משפטי, המצורף **כנספח 3** למכרז. במקרה של תאגיד (לרבות

שותפות רשומה) יצורף העתק מאומת על ידי עורך דין של תעודת ההתאגדות וכן תדפיס עדכני מהמרשם המתנהל כדין ביחס לתאגיד וכן פרוטוקול זכויות חתימה בהתאם לסעיפים 1.11.2 ו- 1.12.2 לעיל.

8.4.4. אישור על עסק בשליטת אישה, המצורף **נספח 4** למכרז. אישור שלא יוגש בעת הגשת ההצעה, לא יילקח בחשבון גם אם יומצא לאחר מועד זה.

8.4.5. כמו כן, המשתתף יחתום על כל עמוד מעמודיו של **נספח 19ד'** - חוברת כתב כמויות ומחירים, ועל כל עמוד מעמודיו של **נספח 19ג'** - מוקדמות ומפרטים.

8.4.6. חוזה ההתקשרות ונספחיו, המצורף **נספח 9** למכרז, חתום על ידי המוסמכים כדין מטעמו של המשתתף בכל עמוד ועמוד.

8.4.7. במידה ושווי ההתקשרות הוא בגובה 50 מיליון ₪, כולל מע"מ ומעלה, יש לצרף קבלה בגין רכישת מסמכי המכרז.

8.4.8. עותק חתום מפרוטוקול כנס המשתתפים ו/או התשובות שנמסרו לשאלות ההבהרה ו/או הודעות החברה (ככל שנמסרו).

8.4.9. כל מסמכי המכרז כשהם חתומים על ידי המוסמכים כדין מטעמו של המשתתף בכל עמוד ועמוד (למעט אם צוין אחרת). דפים אשר לא צוין בהם בדפוס מקום החתימה, ייחתמו בראשי תיבות בלבד. דפים בהם צוין מקום החתימה המיועד בדפוס, לרבות בהסכם ההתקשרות, יחתמו בשם מלא ובמידת הצורך (תאגיד) בליווי חותמת ועל פי נהלי המשתתף. מקום שנדרש אישור עו"ד ו/או רו"ח ימולא וייחתם בידי עו"ד ו/או רו"ח.

8.4.10. מסמך הצעת המחיר (**נספח 8** למכרז) חתום בידי מורשי החתימה מטעם המשתתף כאמור, לרבות חותמת התאגיד (במקרה שהמשתתף הוא תאגיד). הצעת המחיר תוכנס לתוך המעטפה שבתוכה יוגשו כל יתר מסמכי ההצעה.

מסמכי המכרז וכל מסמך שהוגש במסגרת הצעת המשתתף יהוו חלק בלתי נפרד מהחוזה שיחתם בין הזוכה במכרז לבין החברה.

9. בחינת ההצעות

9.1. הצעה שתוגש לאחר המועד הקובע לא תידון.

9.2. ההצעות תיבדקנה על ידי החברה, אשר רשאית להיעזר לצורך כך ביועצים ומומחים כפי שימצא לנכון.

9.3. החברה רשאית לא להתחשב כלל בהצעה שהיא, לפי שיקול דעתה, בלתי סבירה בשל תנאיה או בשל חוסר התייחסות לתנאי המכרז באופן שלדעת החברה מונע הערכת ההצעה כדבעי.

9.4. אי הגשת הצעת מחיר ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין על ידי שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה.

9.5. החברה רשאית לדרוש, לפי שיקול דעתה הבלעדי, מכל אחד מהמשתתפים פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות ו/או להשלים מידע חסר ו/או המלצות ו/או אישורים, לרבות בכל הקשור לניסיונו ויכולתו של המשתתף, גם לאחר פתיחת ההצעות וזאת הן מהמשתתף במכרז, לרבות באמצעות מפגש עם המשתתף, והן מצדדים שלישיים.

9.6. החברה תהיה רשאית שלא למסור את העבודות נשוא מכרז זה למשתתף אשר הצעתו מועמדת לזכייה במכרז, וזאת בשל כשל מהותי בעבודות קודמות שביצע המשתתף למשרד הבינוי והשיכון ו/או לחברה או ניסיונו השלילי של המשרד או מי מטעמו, ו/או החברה או של גופים ציבוריים אחרים בעבודה מול המשתתף, או במידה שמדובר בתאגיד, עקב כשל מהותי/ ניסיונו השלילי עם היחידים והגופים השולטים בו והפועלים מטעמו. במקרים אלה, תינתן למציע זכות טיעון לפני מתן ההחלטה הסופית. הטיעון יהיה בכתב או בעל פה וזאת על פי שיקול דעת החברה.

9.7. המשתתפים מתחייבים בהגשת הצעותיהם לסייע ולשתף פעולה באופן מלא עם החברה ו/או עם מי מטעמה שיבצעו את הבדיקות המצוינות לעיל. החברה תהא רשאית שלא לבחור הצעה אם לדעתה המשתתף אינו משתף פעולה באופן מלא עם החברה ו/או עם מי מטעמה.

9.8. החברה רשאית למחוק או לתקן טעות סופר או טעות טכנית בהצעה, ככל שאין בהם לדעתה כדי לפגוע בעקרון השוויון, והכול לפי שיקול דעתה הבלעדי.

9.9. בחירת ההצעה הזוכה תתבצע על פי השלבים הבאים :

9.9.1. שלב 1 - בדיקת עמידת המשתתפים בתנאים המקדמיים של המכרז

בשלב זה תיבדק עמידת המשתתפים בתנאים המקדמיים של המכרז. רק משתתפים העומדים בתנאים אלו יעברו לשלב 2.

9.9.2. שלב 2 – בחינת הצעת המחיר

בשלב זה יבדקו הצעות המחיר של המשתתפים שעלו לשלב זה, בהתאם לקבוע בסעיף 10 להלן.

10. הליך בחינת הצעת המחיר והקריטריונים לבחירת זוכה

הצעות המחיר במכרז זה אשר הוגשו בהתאם להנחיות המפורטות להגשת הצעה,

ועומדות בכל תנאי הסף של המכרז, ייבחנו כמפורט להלן :

סך כלל עלות הביצוע בהתאם לכתב הכמויות והמחירים בו יהווה את אומדן הפרויקט (להלן : "האומדן").

ההצעה תהיה ע"ב הנחה כהפחתה בלבד מהאומדן – אין אפשרות למתן תוספת.

אי מתן הנחה לאומדן ייחשב כהנחה של 0% לצורך חישוב ההצעה הזוכה.

מציע שיעביר הצעה בהנחה כתוספת (+), ייפסל.

ההנחה תהיה אחת על כל האומדן בכללותו למעט הפרקים האמורים בסעיף 6.4 לעיל (שבהם לא

יתאפשר מתן הנחה כלל) ותכלול, לכל היותר, שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

במקרה בו משתתף יציע אחוז הנחה הכולל יותר משתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית, כל מספר

לאחר שתי הספרות הראשונות לאחר הנקודה העשרונית לא ייחשב, ויראו את הצעתו ככזאת הכוללת אך ורק שתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית.

במקרה של 3 הצעות תקינות ויותר, יחושב "אומדן קובע" אשר ערכו יהיה הממוצע של כלל ההצעות התקינות ללא האומדן (להלן: "האומדן הקובע").

ההצעה הזוכה תהיה הקרובה ביותר ל – 90% מערכו של האומדן הקובע כאמור בערך מוחלט (מעל ומתחת ל – 90% מערכו של האומדן הקובע).

במקרה בו תהיינה שתי הצעות או יותר, אשר אחת גבוהה ואחת נמוכה מ-90% מערכו של האומדן הקובע בדיוק באותו הערך המוחלט, ההצעה הנמוכה תהיה ההצעה הזוכה.

במקרה בו תהיה יותר מהצעה אחת אשר ערכה זהה להצעות אחרות ואשר תוגדר כהצעה זוכה עפ"י הכללים האמורים לעיל יחד עם הצעות זהות נוספות, ההצעה הזוכה תיבחר בהגרלה. אלא אם כן, אחת מן ההצעות היא של עסק בשליטת אישה, תיבחר ההצעה האמורה כזוכה במכרז, ובלבד שצורף לה, בעת הגשתה, אישור ותצהיר.

במקרה שבו יינתנו שתי הצעות בלבד, ההצעה הנמוכה תהיה הזוכה (היינו, אחוז ההנחה הגבוה יותר).

במקרה של הצעה בודדת, בסמכות וועדת ההתקשרויות להכריז עליה כהצעה זוכה או לפסול את ההצעה ולבטל את המכרז, או לפרסמו מחדש מכל סיבה שהיא והמציע לא יוכל לבוא בטענה בקשר לביטול המכרז או פרסומו מחדש.

להלן דוגמא לחישוב ערך ההצעה:

הנחת הקבלן המציע:		15.38%	
דוגמא לקביעת ערך הצעה לחישוב			
פרק	אומדן הפרק	הנחה	סה"כ לאחר הנחה
פרק 02 - עבודות בטון וקירות תומכים	2,000,000 ₪	15.38%	1,692,400 ₪
פרק 08 - תשתיות חשמל תאורה ותקשורת	1,000,000 ₪		846,200 ₪
פרק 40 - פיתוח האתר	20,000,000 ₪		16,924,000 ₪
פרק 42 - ריהוט חוץ	200,000 ₪		169,240 ₪
פרק 51 - כבישים ופיתוח	30,000,000 ₪		25,386,000 ₪
פרק 52 - עבודות אספלט	2,000,000 ₪	0.00%	2,000,000 ₪
פרק 57 - קווי מים וביוב	1,500,000 ₪	15.38%	1,269,300 ₪
פרק 92 - בקרת איכות	850,500 ₪	0.00%	850,500 ₪
פרק 93 - בטיחות באתר	287,753 ₪	0.00%	287,753 ₪
סה"כ אומדן הפרויקט	57,838,253 ₪	סך ההצעה לחישוב:	49,425,393 ₪

הודעה על תוצאות המכרז ותנאים להתקשרות החברה בחוזה

11.

11.1. לכל משתתפי המכרז תימסר הודעה בכתב בדבר החלטת ועדת המכרזים.

11.2. משתתף שזכה במכרז מתחייב לחתום על החוזה המצ"ב למסמכי המכרז, על פי הצעתו במכרז, בתוך שבעה (7) ימי עסקים מיום קבלת ההודעה על זכייתו. לחוזה יצורפו הנספחים הבאים כחלק בלתי נפרד ממנו:

11.2.1. נספח 9 א' - ההצעה הזוכה של הקבלן

- 11.2.2. נספח 9 ב' - טופס חוזה שמונפק על ידי החברה הכולל את היקף ההתקשרות.
- 11.2.3. נספח 9 ג' - המפרט
- 11.2.4. נספח 9 ד' - כתב כמויות ומחירים לחוזה
- 11.2.5. נספח 9 ה' - תכניות לחוזה
- 11.2.6. נספח 9 ו' - תוספת תנאים מיוחדים לחוזה מדף נוסח ממשלתי 3210
- 11.2.7. נספח 9 ז' - טפסים
- 11.2.8. נספח 9 ח' - נוסח ערבות ביצוע
- 11.2.9. נספח 9 ט' - נוסח אישור ביטוח
- 11.2.10. נספח 9 י' - נספח מערכת מידע גאוגרפי
- 11.2.11. נספח 9 יא' - נספח עידוד תיעוש
- 11.3. המשתתף שזכה יהיה אחראי לכך שהשירות ו/או הציווד הנדרשים במכרז ו/או יידרשו במהלך תקופת ההתקשרות יעמדו בכל החוקים ו/או התקנות החלים על סוג זה של שירות ו/או ציוד, יישא בכל הרישיונות הנדרשים לביצוע השירות ו/או לצורך השימוש בציוד וכן יעמוד בכל הדרישות המבוקשות במפרטים ובנספחים להם וכן בהתאם לדרישות החברה שיקבעו במהלך תקופת ההתקשרות.
- 11.4. המשתתף שזכה אינו רשאי למסור לאחר את ביצועה של העבודה, כולה או חלקה, אלא בהסכמת החברה מראש ובכתב. זוכה שמעוניין לבצע חלק כלשהו מהעבודה באמצעות קבלן משנה, יבקש מראש את אישור החברה לכך, ובלבד שקבלן המשנה רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, והוא קבלן מוכר בענף ובסיווג המתאים לביצוע אותה עבודה או חלק ממנה. משתתף שזכה אינו רשאי למסור למשתתף אחר במכרז זה את ביצועה של העבודה, כולה או חלקה. לעניין סעיף זה, "קבלן מוכר" - קבלן אשר נכלל ב"מאגר קבלנים מוכרים לעבודות בנייה עבור הממשלה" המתעדכן מעת לעת, ומתפרסם באתר משרד האוצר (בעבר נקרא גם "קבלן עם כוכבית").
- 11.5. אין בזכיית משתתף במכרז ו/או בחתימה על חוזה ההתקשרות עימו כדי לגרוע מזכותה של החברה להתקשר, הן במקביל לתקופת ההתקשרות על פי חוזה ההתקשרות ו/או לאחריו, לפי שיקול דעתה הבלעדי, עם כל גורם אחר בקשר לעבודות הנדרשות במכרז זה, או עבודות הקשורות בהן, במישרין או בעקיפין.
- 11.6. הזוכה במכרז יידרש להמציא לחברה, את ערבות הביצוע כמפורט בחוזה ההתקשרות וכן את אישור הביטוח כשהוא חתום בידי חברת הביטוח. הערבות שהומצאה על ידי המשתתף עם הצעתו במכרז תוחזר לידיה לאחר חתימת החוזה והמצאת ערבות ביצוע כאמור. כמו כן נדרש הזוכה לצרף כל מסמך ופרט מהותי אחר שנדרשו לפי המכרז והחוזה, כגון מומחי בטיחות, מנהל עבודה, בקר איכות וכו'.
- 11.7. לא עמד הזוכה בהתחייבויותיו, תהא רשאית החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לבטל את זכייתו או ליתן לו ארכה נוספת למלא אחר התחייבויותיו. ביטלה החברה את זכיית המשתתף בשל אי עמידתו בהתחייבויותיו, תהא החברה רשאית לחלט את הערבות שהגיש המשתתף במסגרת הצעתו למכרז זה, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד אחר העומד לרשותה.
- 11.8. מבלי לגרוע מן האמור, ביטלה החברה את זכיית המשתתף בשל אי עמידתו בתנאי הצעתו,

תהא רשאית החברה בתוך שנה מההחלטה על הזכייה, להכריז על המשתתף שהצעתו דורגה במקום שלאחר המשתתף שזכייתו בוטלה כעל המשתתף הזוכה או לבטל את המכרז, הכל על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, ולמשתתף שהצעתו דורגה לאחר הצעת המשתתף שזכייתו בוטלה אין ולא תהייה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה שעניינה ביטול המכרז תחת הכרזת הצעתו כהצעה הזוכה במכרז.

11.9. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, תהא החברה רשאית, לא לקבל הצעה של משתתף במכרז, או לבטל את ההכרזה על הצעה של משתתף במכרז כהצעה הזוכה במכרז, גם במקרים הבאים :

11.9.1. יש בידי החברה הוכחות, להנחת דעתה, כי הזוכה או אדם אחר מטעמו נתן או הציע טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה במכרז.

11.9.2. התברר לחברה כי הצהרה כלשהי של הזוכה שניתנה במכרז אינה נכונה, או שהזוכה לא גילה לחברה עובדה מהותית אשר, לדעת החברה, היה בה כדי להשפיע על קביעתו כזוכה במכרז, או שלאחר הגשת הצעתו ועד למועד חתימת החוזה על ידו, התרחש אירוע אשר יש בקיומו משום חשש להיעדר אפשרות מצד המשתתף במכרז, לרבות הזוכה, למלא אחר כל התחייבויותיו על פי החוזה.

11.9.3. הוטלו/ עיקול/ים על נכסי הזוכה, כולם או חלקם, אשר לדעת החברה יש בו/הם כדי להשפיע על יכולתו של הזוכה לבצע את העבודות במסגרת המכרז, והעיקול/ים האמור/ים לא הוסרו/ו לחלוטין תוך 30 ימים ממועד הטלתו/ם.

11.9.4. מונה לנכסי הזוכה, כולם או חלקם, נאמן או מנהל מיוחד או כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע והמינוי כאמור, לא בוטל תוך 14 יום ממועד קביעתו.

11.10. מובהר, כי בכל מקרה עד לחתימת מורשי החתימה מטעם החברה על חוזה ההתקשרות לא יהיה כל חוזה בר תוקף בין הצדדים.

11.11. מבלי לגרוע מכל זכות העומדת לחברה, ובנוסף לכל זכות העומדת לה על פי כל דין ועל פי תנאי המכרז, במקרה שבו ביטלה החברה את הסכם ההתקשרות עם המשתתף הזוכה מכל סיבה שהיא, תהיה רשאית החברה, אך לא חייבת, לפנות למשתתף שהצעתו דורגה במקום שלאחר המשתתף שזכה, ולהציע לו להתקשר עמו בהסכם התקשרות להמשך ביצוע העבודות על פי תנאי הצעתו, וזאת תחת יציאה למכרז חדש. משתתף כאמור ייתן את תגובתו בכתב להצעת החברה בתוך 7 ימים. סרב המשתתף להצעת החברה או שלא ניתנה מטעמו כל תגובה, תהיה רשאית החברה לפנות בהצעה דומה למשתתף שהצעתו דורגה במקום שלאחר מכן, וכן הלאה. למען הסר ספק מובהר כי הזכות האמורה לפי סעיף זה הנה לפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט של החברה, וכי למשתתף שהצעתו דורגה במקום שלאחר הצעת המשתתף שהסכם ההתקשרות עמו בוטל ו/או לכל משתתף אחר אין ולא תהייה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה שעניינה הכרזת הצעתו כהצעה הזוכה במכרז עקב ביטול הסכם ההתקשרות עם המשתתף הזוכה.

12.1. דין חל

הליך זה כפוף לדיני מדינת ישראל, בנוסחם מעת לעת.

12.2. עיון

החברה מודיעה בזאת במפורש כי אינה רואה במידע הנדרש על ידה במסגרת מכרז זה משום סוד מסחרי או סוד מקצועי של המשתתפים במכרז, ובהתאם בכוונתה להעמיד לעיון המשתתפים שהצעתם לא זכתה במכרז ואשר יבקשו זאת מן החברה בכתב במהלך תקופה שלא תעלה על שלושים (30) ימים ממועד ההודעה על תוצאות המכרז, את החלטת ועדת המכרזים ואת ההצעה של המשתתף אשר יוכרז כזוכה במכרז.

יחד עם זאת, על משתתף הסבור כי הצעתו מכילה סוד מסחרי ו/או סוד מקצועי שאין לגלותו, לציין בהצעתו, בצורה מפורשת וברורה, מהם הנתונים והמסמכים הכלולים בה והמהווים, לדעתו, מידע סודי כאמור. מובהר כי בכל מקרה שיקול הדעת הבלעדי והסופי ביחס לנתונים ו/או מסמכים כאמור נתון לחברה.

12.3. דרישות ביטוח

תשומת לב המציעים מופנית לדרישות החברה לקיום ביטוחים על ידי המשתתף שיזכה במכרז. כל שינוי חד צדדי לנספח הביטוח שלא באישור החברה, לא יילקח בחשבון.

12.4. הוצאות ההשתתפות בהליך

המשתתף יישא לבדו בהוצאות השתתפותו בהליך, ולא יהא זכאי לכל שיפוי מהחברה בגין הוצאות אלה.

12.5. הגשת הצעה אחת על ידי משתתף

כל משתתף רשאי להגיש הצעה אחת בלבד. האמור לעיל חל גם על מי ששולט במשתתף, או הנשלט על ידי המשתתף, או הנשלט על ידי גורם שלישי השולט גם במשתתף. לצורך כך יהיה למונח "שליטה" המשמעות שניתנה לו בחוק לניירות ערך, תשכ"ח-1968.

**בכבוד רב,
ועדת המכרזים**

הצהרת המשתתף במכרז

פרטי המכרז - שם המכרז: _____ מספר המכרז: _____

אנו החתומים מטה, משמשים כ _____ אצל המשתתף ומורשה חתימה בשם המשתתף בכל הקשור למכרז זה, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. אנו מצהירים בזה, כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז והגשנו את הצעתנו בהתאם, כי ביקרנו באתר העבודה ובכל המקומות הסמוכים אליהם, דרכי הגישה וכיוצ"ב. וכי למדנו, הבנו ובדקנו בקפידה את כל האמור במסמכי המכרז, ובדקנו את כל התכניות, כתב הכמויות, כלל נספחי המכרז, הדרישות, התנאים והנסיבות, הפיזיים והמשפטיים, העשויים להשפיע על הצעתנו או על ביצוע העבודה נשוא המכרז, וכן קיבלנו את כל הייעוץ המקצועי הנדרש ביחס למסמכי המכרז, הדרישות, התנאים והנסיבות לרבות יעוץ משפטי להגשת הצעתנו, כי אנו מסכימים לכל האמור במסמכי המכרז ולא נציג תביעות או דרישות המבוססות על אי ידיעה ו/או אי הבנה, ואנו מוותרים מראש על טענות כאמור.

2. יש לנו הידע, המומחיות והניסיון הדרושים לביצוע העבודה מושא מכרז זו. אין כל מניעה, בין על פי דין, בין על פי חוזה ובין אחרת, המונעת או מגבילה הגשת הצעתנו זו.

3. הצעה זו מוגשת אך ורק בשמנו הננו זכאים לחתום כדין על הצעה זו. כן הננו מצהירים, כי הצעתנו זו מוגשת בתום לב וללא כל הסכם או קשר עם אנשים או גופים אחרים המגישים הצעות לביצוע אותן העבודות.

4. מבלי לפגוע מכלליות האמור לעיל ובנוסף לאמור לעיל, אנו מצהירים בזאת כי רשימת התכניות והתכניות מצורפות למכרז, חלקם על גבי מדיה מגנטית (דיסק און קי), ואין לנו כל טענה ו/או דרישה בקשר לכך. אנו מתחייבים שלא לבצע כל שינוי בתוכניות ומצהירים ומסכימים כי בכל מקרה התוכניות של המכרז הינן התוכניות המחייבות.

5. אם תתקבל הצעתנו, אנו מתחייבים לבצע את העבודות לפי מסמכי המכרז, על כל נספחיהם, לרבות חוזה ההתקשרות והמסמכים.

6. ידוע לנו, כי התכניות שצורפו למכרז הן תכניות "למכרז", וכי לפני הביצוע ו/או במהלכו תופקנה לזוכה תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתוכניות "למכרז". אין ולא תהיה לנו כל זכות לדרוש ו/או לקבל שום פיצוי או שינוי במחירי היחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים שיחולו בין התוכניות "למכרז" לתוכניות "לביצוע".

7. אנו מצהירים, כי אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים מהמשתתפים במכרז, כי הצעתנו זו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז וכי אנו מקבלים על עצמנו, במידה והצעתנו תבחר כהצעה הזוכה, לבצע את העבודה שבנדון, בהתאם לתנאים המפורטים בחוזה ובמסמך הדרישות המקצועיות ו/או המפרט הטכני המצורף אליו.

8. אנו מצהירים בזה, כי הצעה זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים, והינה הצעתנו היחידה, על פי הקבוע במסמכי המכרז.

9. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי ותהא תקפה עד לתוקף ערבות ההצעה או לתקופה נוספת בהתאם לדרישת החברה על פי תנאי המכרז.

10. להבטחת קיום הצעתנו אנו מוסרים ערבות בתוקף בנוסח ובסכום הנקובים במסמכי המכרז.

11. אם תתקבל הצעתנו או מתחייבים, כי בתוך 7 ימי עסקים מיום הודעתכם נחתום על מסמכי החוזה ונפקיד בידכם את ערבות הביצוע בשיעור הנקוב בחוזה, וכן מסמכים ופרטים נוספים הנדרשים על פי המכרז והחוזה, לרבות פרטי ממונה בטיחות, מנהל עבודה, בקר איכות, המוצעים מטעמנו וכן את אישורי הביטוח הנדרשים כשהם חתומים כנדרש.
12. במקרה של סתירה בין מסמכי המכרז לחוזה, תגבר ההוראה שיש בה כדי להיטיב עם החברה.
13. עד המצאת הערבות בהתאם לחוזה תשמש הערבות שמסרנו בנוגע למכרז להבטחת כל התחייבויותינו על פי המכרז.
14. אם מסיבה כל שהיא לא נעמוד בהתחייבויותינו, או מסכימים כי תמסרו את העבודה למציע אחר ובנוסף תהיו זכאים לחלט את הערבות, שצרפנו למכרז, כולה או מקצתה, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד ו/או תרופה אחרים העומדים לכם לפי המכרז ו/או לפי כל דין.
15. או מצהירים, כי הצעתנו היא בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד בשמו מוגשת ההצעה, כי או זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, וכי אין כל מניעה על פי כל דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.
16. או מצרפים להצעתנו את כל המסמכים והאישורים הנדרשים על פי מסמכי המכרז.
17. או מצהירים כי או ו/או כל מי מטעמנו לא הציע ו/או נתן ו/או קיבל, במישרין ו/או בעקיפין, כל טובת הנאה ו/או כסף ו/או כל דבר בעל ערך במטרה להשפיע, במישרין ו/או בעקיפין, על הליך המכרז לרבות כל החלטה של המשתתף ו/או נושאי המשרה שלו ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו בעניינו של הליך זה.
18. או מצהירים כי או ו/או כל מי מטעמנו לא שידל ו/או שיתף פעולה, במישרין ו/או בעקיפין, עם נושאי משרה בחברה ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו ו/או כל גורם אחר במטרה לקבוע מחירים ו/או תשלומים רלבנטיים להליך זה בצורה מלאכותית ו/או בצורה לא תחרותית.
19. או מצהירים כי ידוע לנו שאם נפר התחייבות מההתחייבויות הכלולות בהצהרותינו דלעיל תהיה החברה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי ובכל שלב שהוא, לפסול את הצעתנו למכרז ו/או לחלט את ערבות ההצעה מטעמנו כולה או חלקה, והח"מ מוותרים על כל תביעה ו/או דרישה, ישירה או עקיפה, שעניינה פסילת הצעתנו על ידי החברה ו/או חילוט ערבות ההצעה כאמור.
20. או מצהירים בזאת, כי ידוע לנו ואנו מסכימים לכך שכל שבכתב הכמויות קיימים סעיפים "לא לסיכום". או מצהירים בזאת, כי ידוע לנו שעבודות על-פי סעיפים אלו יבוצעו במסגרת הוראת שינוי שתבוצע בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ולאחר קבלת תוצאות המכרז, מודגש כי במידה והמזמין ייתן לנו הנחיה לביצוע עבודה זו, לא נוכל לבוא בטענות ו/או דרישות לשינוי מחיר היחידה ו/או לתוספת תקופת ביצוע ו/או כל טענה ו/או דרישה אחרת בנושא.
21. או מצהירים כי או מודעים שכל שטרם התקבלה הזמנת עבודה לחברה המנהלת ממשרד הבינוי והשיכון וכן כל עוד לא תועבר הזמנת עבודה לא ייחתם החוזה ולא יהיו לו טענות ודרישות עקב כך.

שם המשתתף/ החברה	כתובת	טלפון	שם איש הקשר

תאריך

חתימה וחותמת

אישור עו"ד

אני הח"מ, _____, עו"ד, המשמש כיועץ המשפטי של _____ ("המשתתף"), מאשר
בזאת כי ה"ה _____, ת.ז. _____ ו- _____, ת.ז. _____,
אשר חתמו על הצהרת המשתתף שלעיל בפני, בשם המשתתף, מוסמכים לעשות כן מטעם
המשתתף, וכי נתקבלה על ידי המשתתף החלטה כדין, בהתאם למסמכי ההתאגדות שלו, להשתתף במכרז ולהסמיק
את ה"ה הנ"ל לחתום בשם המשתתף.

חתימה וחותמת

תאריך

תאריך: _____

חתימה וחותמת של המשתתף במכרז: _____

הצהרת המשתתף בדבר אי תיאום הצעות במכרז

אני הח"מ _____ מס _____ ת"ז _____ העובד _____ במציע
(שם המציע) מצהיר בזאת כי: _____

1. אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם המציע.
 2. אני נושא המשרה אשר אחראי במציע להצעה המוגשת מטעם המציע במכרז זה.
 3. ידוע לי כי איני רשאי למסור לאחר את ביצוען של העבודות הכלולות במכרז ובחווה, כולן או מקצתן, אלא בהסכמת המנהל של החווה מראש בכתב. אני מצהיר בזה, כי אני קבלן רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט-1969 וכן קבלן מוכר לעבודות ממשלתיות (כוכבית) וכי אני מתחייב לא למסור לקבלן משנה ביצוע עבודה כלשהי בקשר למבנה או חלק ממנו אלא אם אותו קבלן משנה רשום בהתאם להוראות החוק האמור ומוכר בענף ובסיווג הנדרש.
 4. המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי המציע באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני המשנה אשר צוינו בסעיף 3 לעיל ואשר אינם מוצעים על ידי מציע אחר במכרז ולא מתמודדים במכרז).
 5. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני המשנה אשר צוינו בסעיף 3 לעיל).
 6. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
 7. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
 8. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
 9. הצעה זו של המציע מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.
 10. יש לסמן V במקום המתאים
- ☐ למיטב ידיעתי, הישות המשפטית מציעת ההצעה לא נמצאת כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז.
אם כן, אנא פרט: _____

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל לפי סעיף 47א לחוק ההגבלים העסקיים, תשמ"ח-1988.

תאריך	שם המציע	חותמת המציע	שם המצהיר	חתימת המצהיר

אישור עורך הדין

אני הח"מ _____, עו"ד, מאשר/ת כי ביום _____ הופיע/ה בפני
במשרדי אשר ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב'
שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. _____ המוכר/ת לי באופן אישי,
ואחרי שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה
כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

תאריך	חותמת ומספר רישיון עורך דין	חתימת עורך הדין

הצהרה על מעמד משפטי ופרטי משתתף

על המשתתף במכרז לציין במדויק את מעמדו המשפטי ולמלא את הפרטים בטבלאות שלהלן:

א. מעמד משפטי

☐ חברה בע"מ	☐ שותפות רשומה
(יש למלא טבלאות ב' ג')	(יש למלא טבלאות ב' ג' ד')
ולצרף דו"ח מעודכן	ולצרף דו"ח מעודכן

ב. פרטים כלליים

שם המשתתף במכרז	
(יש לצרף תדפיס מרשם החברות לשם המשתתף במכרז)	
מספר תאגיד / שותפות	
כתובת	
טלפון	
פקס'	
דואר אלקטרוני	
שם איש קשר ותפקיד	
טל' נייד איש קשר	

ג. שמות עלי זכות חתימה (חברה בע"מ / שותפות רשומה)

מספר זהות	שם משפחה	שם פרטי	דוגמת חתימה
מס' עוסק מורשה			
מספר התאגיד			

ד. שמות השותפים (שותפות רשומה)

מספר זהות	שם משפחה	שם פרטי	דוגמת חתימה

דוגמת חותמות



אנו, החתומים מטה, מאשרים בזאת, כי הפרטים שמסרנו
על מעמדנו המשפטי בטופס זה מדויקים ועדכניים.

שם משפחה

שם פרטי

חתימה

תאריך

❖ אני הח"מ, _____, עו"ד / רו"ח, מאמת/ת בזאת את חתימות מורשי החתימה של החברה/
השותפות הנ"ל ומאשר/ת כי חתימתם מחייבת את _____ (החברה / השותפות) לכל דבר ועניין.

תאריך

רואה חשבון/ עורך דין

אל: החברה _____

אישור עורך דין כי העסק בשליטת אישה ותצהיר נושאת השליטה

הגדרות:

אמצעי שליטה – כהגדרתו בחוק הבנקאות (רישוי), תשמ"א-1981.

מחזיקה בשליטה – נושאת משרה בעסק אשר מחזיקה, בעצמה או יחד עם נשים אחרות, במישרין או בעקיפין, בלמעלה מ-50% מכל סוג של אמצעי השליטה בעסק.

נושא משרה – מנהל כללי, משנה למנהל כללי, סגן למנהל הכללי, מנהל עסקים ראשי וכל ממלא תפקיד כגון זה בעסק, אף אם תוארו שונה.

עסק – חברה הרשומה בישראל שמניותיה אינן רשומות למסחר בבורסה ולא הוצאו לציבור על פי תשקיף או שותפות הרשומה בישראל.

עסק בשליטת אישה – עסק שאישה מחזיקה בשליטה בו ואשר יש לה, ביחידות או עם נשים אחרות, את היכולת לכוון את פעילותו; ובלבד שהתקיימו התנאים א ו-ב באישור רואה החשבון לעיל.

קרוב – בן זוג, אח, הורה, צאצא, וכן הורה או בן זוג של כל אחד מאלה

אני גב' _____, מספר זהות _____, שם התאגיד _____, ע"מ _____, מצהירה בזאת כי העסק נמצא בשליטתי בהתאם לסעיף 2' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992 לעניין עידוד נשים בעסקים.

_____ חתימה

_____ שם מלא

אני עו"ד _____, מאשר בזאת כי העסק הינו בשליטת אישה כהגדרתו בחוק הבנקאות (רישוי), התשמ"א-1981.

המחזיקה בשליטה בחברת _____, ע"מ _____ הינה

גב' _____ מספר זהות _____.

_____ חותמת

_____ חתימה

_____ שם מלא

_____ טלפון

_____ כתובת

בנוסף נדרש לצרף אישור מטעם רואה חשבון כי בעסק האישה מחזיקה בשליטה וכי לא התקיים אף אחד מהתנאים האלה:

א. אם מכהן בעסק נושא משרה שאינו אישה – הוא אינו קרוב משפחה של המחזיקה בשליטה.

ב. אם שליש מהדירקטורים אינם נשים – אין הם קרובי משפחה של המחזיקה בשליטה.

נספח מס' 5

שם הבנק/חברת הביטוח _____

מס' הטלפון _____

מס' הפקס: _____

כתב ערבות

לכבוד

החברה עדי הדר יזום, יעוץ וניהול כלכלי בע"מ

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____

(במילים _____)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב") בקשר עם

מכרז/הזמנה/חוזה _____

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו בכתב בדואר רשום או במסירה ידנית, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף עד תאריך _____

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו _____

שם הבנק/חב' הביטוח

כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

מס' הבנק ומס' הסניף

הערבות אינה ניתנת להעברה או להסבה.

חתימת וחותמת

שם מלא

תאריך

תצהיר בדבר היעדר הרשעות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך מכרז _____, מספר _____ עבור _____. אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

בתצהירי זה, משמעותו של המונח "בעל זיקה" כהגדרתו בחוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים"). אני מאשר/ת כי הוסברה לי משמעותו של מונח זה וכי אני מבין/ה אותו. משמעותו של המונח "עבירה" – עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום התשמ"ז-1987, ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.

המציע הינו תאגיד הרשום בישראל. (סמן X במשבצת המתאימה)

☐ המציע ובעל זיקה אליו לא הורשעו ביותר משתי עבירות עד למועד האחרון להגשת ההצעות (להלן: "מועד להגשה") למכרז _____, מספר _____.

☐ המציע או בעל זיקה אליו הורשעו בפסק דין ביותר משתי עבירות וחלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

☐ המציע או בעל זיקה אליו הורשעו בפסק דין ביותר משתי עבירות ולא חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.
זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.
7. הנני מצהיר כי זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

(חתימת המצהיר)

אימות עו"ד

אני הח"מ _____, עו"ד (מ.ר. _____) מאשר כי ביום _____ הופיע/ה בפני מר/גב' _____, ת.ז. _____, לאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהא/תהא צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה בפני את תוכן תצהירו/ה לעיל בחתמו/ה עליו בפני.

(עו"ד)

כתב הצהרה והתחייבות על העדר ניגוד עניינים ושמירת סודיות

אני הח"מ, מר/גב' _____, נושא/ת ת.ז. _____, שמספרה _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזאת בכתב כדלקמן:

1. אני הוסמכתי כדין על ידי _____ (להלן: "המציע") לחתום על תצהיר זה בשם המציע בתמיכה להצעה למכרז מס' _____ של החברה _____ (להלן: "המכרז").

2. הנני מצהיר כי:

2.1. המציע מתחייב כי אין בפעילותו ו/או בפעילות עובד מטעמו ו/או כל הפועל מטעמו משום המצאות במצב של ניגוד עניינים, מכל מן וסוג שהוא ובכלל זה קשרים עם גורמים אחרים שפעילותם עשויה לעמוד בניגוד עניינים ו/או אינטרסים אל מול הגשמת השירותים לפי החוזה ו/או אל מול פעילותו, יעדיה ומטרותיה של החברה.

2.2. המציע מתחייב כי ידאג לסיום ההתקשרויות ו/או לסיום כל עניין אחר המעמיד אותו במצב של ניגוד עניינים ולו במצב היתכנותי של ניגוד עניינים וזאת קודם למועד החתימה על החוזה למתן השירותים או ממועד תחילת מתן השירותים לחברה, לפי המוקדם מבניהם.

2.3. מתחייב כי יודיע בכתב לחברה על כל חשש שיתעורר לניגוד עניינים ויפעל מידית להסרת ניגוד עניינים כאמור.

2.4. המציע מתחייב שלא להעביר כל חומר ו/או מידע שהגיע לידי תוך כדי עבודתו ו/או כתוצר מעבודתו, לכל גורם, לרבות גורמים הקשורים לחברה, ואף לא להפיצם ליועצים אחרים של החברה, אלא באמצעות החברה או על פי הנחיותיו המפורשות בכתב.

2.5. המציע מתחייב כי עם סיום עבודתו עבור החברה ישיב לחברה כל מסמך ו/או חומר הנמצא ברשותו ו/או בשליטתו, ולא לפגוע בדרך כלשהי במוניטין של החברה.

2.6. המציע מצהיר בזאת כי ידוע לו, כי כל מידע ומסמכים אשר יגיעו לידיו במסגרת עבודתו, הנם סודיים ואין לפרסמם. מבלי לגרוע מן האמור, הנני מתחייב שלא להוציא מסמך או כל חומר כתוב ממוחשב כלשהו מתחומי החברה ללא אישור מראש ובכתב של החברה.

2.7. המציע מתחייב לשמור על סודיות המידע והמסמכים הכרוכים במתן השירותים שהגיעו או יגיעו לידי ו/או למי מטעמו. כן מתחייב בזאת לשמור בסוד ולא להעתיק, להודיע, למסור או להביא לידיעת כל אדם כל ידיעה שתגיע או שהגיעה אליו ו/או למי מטעמו עקב ביצוע השירותים תוך תקופת ביצוע השירותים, לפני תחילתם או לאחר מכן למעט הוראות הדין החלים עלי מכוח החוק.

2.8. המציע מתחייב לשמור על חובת שמירת הסודיות גם לאחר תום תקופת מתן השירותים.

2.9. אני מצהיר, כי קראי את חוק העונשין התשל"ז-1977 והוראת כל דין אחר בדבר מסירת ידיעות וחובת שמירת סודות רשמיים, וברורה לי ולמציע החובה המוטלת על המציע, מכוח היותו בעל חוזה עם החברה, לשמור בסוד ידיעות המגיעות אליו עקב ביצוע החוזה, והחובה שלא למסור ידיעות ללא סמכות כדין לאדם שלא יהיה מוסמך לקבלן.

3. זה שמי, זו חתימתני, ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהיר/ה

אישור

אני הח"מ _____, עורך דין, מרחוב _____, מאשר/ת בזאת כי ביום _____ הופיע/ה במשרדי מר/גב' _____, המוסמך/ת לחתום מטעם המציע, ושיזיה/תה עצמו/ה באמצעות ת.ז. _____ שמספרה _____, ואחרי שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה את נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה בפני.

חתימה וחתימת עו"ד

נספח 8 א'
הצעת מחיר הקבלן
המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה 6/2025

- להלן ריכוז ההנחות (באחוזים) למילוי ע"י הקבלן ע"פ טבלה המצורפת:**
1. מודגש בזאת כי השיעור (באחוזים) המוצע על-ידי הקבלן הינו הנחה על האומדן בכללותו, למעט פרקים 52, 92, 93 עליהם לא תינתן הנחה. יודגש כי על הקבלן למלא **הנחה אחידה** לכל הפרקים עליהם חל סעיף ההנחה, ולחשב את "סה"כ לאחר הנחה" לכל פרק בהתאם להנחה זו.
 2. במקרה ולא מוצעת הנחה, ניתן לא לרשום כלום או לציין הספרה "0" במפורש, אז המחיר יהא מחיר האומדן הבסיסי.
 3. במקרה של סתירה בין % ההנחה לסך כל הסכום שנרשם ע"י הקבלן כהצעת הקבלן, וככל שאלה אינם מתיישבים זה עם זה, תחשב כמכרעת ההנחה (ב-%) שצוינה ע"י הקבלן.
 4. מודגש כי במקרה שבכתב הכמויות יהיו סעיפים שיוגדרו כ-"לא לסיכום" אזי ההנחה שתירשם על ידי המציע תכלול גם את הסעיפים שהוגדרו "לא לסיכום" בכתב הכמויות ובמידה והמזמין יפעיל תחול עליהם הנחה הכללית במכרז.
 5. **למען הסר ספק, מובהר כי לא ניתן להציע תוספת לאומדן.**
 6. יודגש כי במקרה ותוגש הצעה בה יוגשו אחוזי הנחה שונים לפרקי המכרז השונים, רשאית החברה לא להתחשב בהצעה זו, לפי שיקול דעתה.

ספרור	הנושא – מתוך כתב הכמויות	מחיר ע"פ אומדנא ₪	הנחה	סה"כ לאחר הנחה
1	מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה (מבנה 1)	4,699,496.00	אחוז הנחה אחיד לכל הפרקים עליהם חלה הנחה: _____ %	
2	עבודות הנדסה אזרחית (מבנה 2)	2,893,515.00		
3	עבודות חשמל ופיקודים (מבנה 3)	1,736,586.00		
4	עבודות צנרת סניקה (מבנה 4)	2,741,455.00		
5	עבודות הריסה ופירוקים (מבנה 5)	210,746.00		
8	היקצבים – בקרת איכות (מבנים מספר 92 בכתב הכמויות במלואם)	552,648.00	-----	552,648.00
	סה"כ אומדן כולל למכרז	12,834,446.00	-----	

חתימת הקבלן

תאריך

- מודגש למציעים כי נכון למועד פרסום המכרז התקבלה הזמנת עבודה חלקית בלבד, צ.ה.ע יינתן לקבלן עד לסיום ההזמנה שתהיה נכון למועד הוצאת צ.ה.ע, עם קבלת השלמת הזמנה לחברה המנהלת, יועבר לזוכה צ.ה.ע על כל סכום החוזה, מודגש כי לא תהיה תוספת תשלום או תוספת תקופת ביצוע ועל המציע לקחת זאת בחשבון בעת מתן ההצעה.

- מודגש למציעים כי נכון למועד פרסום המכרז לא מאושרת כניסת פועלים פלסטינאיים ליישוב, מודגש כי לא תהיה תוספת תשלום או תוספת תקופת ביצוע ועל המציע לקחת זאת בחשבון בעת מתן ההצעה

נספח 8 ב'

כתב כמויות

מכרז מספר: 6/2025
מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

אומדן (ללא מע"מ):	12,834,445.84
מנהל פרויקט:	
פרוייקט:	6 אדם - גבע בנימין - מחוז ירושלים

ריכוז למכרז

תת כתב: 1 מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

נושא	סה"כ
תת פרק: 1.57.1 ציוד מכני ואלקטרו מכני ומתקנים במכון השאיבה	3,714,214.00
תת פרק: 1.57.2 צנרת סניקה,ביוב, נקוז וגלישה ואביזרים במכון השאיבה	354,691.00
תת פרק: 1.57.3 צנרת ומתקני ביוב ונקוז בחצר תחנת השאיבה	69,384.00
תת פרק: 1.57.4 צנרת ומתקני מים בתחום תחנת השאיבה	39,465.00
תת פרק: 1.57.5 וקבועות תברואה בחדר שרותים -לפי פרק 10 חלק ב' במפרט המיוחד.	5,960.00
תת פרק: 1.57.6 חלקי חילוף למשאבות	15,535.00
תת פרק: 1.57.7 מערכות מיזוג אוויר, מפוחי אוויר ומאווררים	53,380.00
תת פרק: 1.57.8 עבודות אינסטלציה יומיות ברגי	30,000.00
תת פרק: 1.57.9 מיסעות אספלט ומדרכות,אבני שפה ודרך גישה	226,866.50
תת פרק: 1.57.10 עבודות גידור ושערים	190,000.00
סה"כ לפרק: 1.57 ציוד אלקטרו מכני ומתקנים במכון השאיבה	4,699,495.50

סה"כ לתת כתב: 1 מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה	4,699,495.50

תת כתב: 2 עבודות הנדסה אזרחית

נושא	סה"כ
תת פרק: 2.1.1 תת פרק 1.1	62,980.00
סה"כ לפרק: 2.1 עבודות עפר	62,980.00
תת פרק: 2.2.1 תת פרק 2.1	1,722,185.20
סה"כ לפרק: 2.2 עבודות בטון יצוק באתר	1,722,185.20
תת פרק: 2.5.1 תת פרק 5.1	561,800.00
סה"כ לפרק: 2.5 עבודות איטום	561,800.00
תת פרק: 2.6.1 תת פרק 6.1	238,800.00
סה"כ לפרק: 2.6 נגרות ומסגרות אומן	238,800.00
תת פרק: 2.9.1 תת פרק 9.1	65,750.00
סה"כ לפרק: 2.9 עבודות טיח	65,750.00
תת פרק: 2.10.1 תת פרק 10.1	204,000.00
סה"כ לפרק: 2.10 עבודות ריצוף וחיפוי	204,000.00
תת פרק: 2.11.1 תת פרק 11.1	38,000.00
סה"כ לפרק: 2.11 עבודות צביעה	38,000.00

סה"כ לתת כתב: 2 עבודות הנדסה אזרחית	2,893,515.20

תת כתב: 3 חשמל ופיקודים

נושא	סה"כ
תת פרק: 3.8.1 מובילים, חפירות, בניית וחציבות	94,905.00

נושא	סה"כ
תת פרק: 3.8.2 כבלים ומוליכים	75,850.00
תת פרק: 3.8.3 הארקות	16,150.00
תת פרק: 3.8.4 מיכשור ואביזרי פיקוד ואספקה	64,700.00
תת פרק: 3.8.5 לוחות חשמל	563,340.00
תת פרק: 3.8.6 עבודות חיווט והתקנות - אביזרים ונקודות	89,260.00
תת פרק: 3.8.7 תאורה	29,300.00
תת פרק: 3.8.9 דיזלגנטור	551,500.00
סה"כ לפרק: 3.8 מתקני חשמל	1,485,005.00
תת פרק: 3.34.1 מערכות גילוי וכיבוי אש	97,190.00
סה"כ לפרק: 3.34 מערכות גילוי וכיבוי אש	97,190.00
תת פרק: 3.35.1 מערכת לגילוי פריצה	30,416.00
תת פרק: 3.35.2 מערכת טמ"ס	107,575.00
תת פרק: 3.35.3 אביזרי מערכת הגנה בפני מכרסמים	16,400.00
סה"כ לפרק: 3.35 מערכות ביטחון	154,391.00
סה"כ לתת כתב: 3 חשמל ופיקודים	1,736,586.00

תת כתב: 4 צנרת סניקה

נושא	סה"כ
תת פרק: 4.1.1 צנרת סניקה	2,741,455.00
סה"כ לפרק: 4.1 צנרת סניקה	2,741,455.00
סה"כ לתת כתב: 4 צנרת סניקה	2,741,455.00

תת כתב: 5 הריסות ופירוקים

נושא	סה"כ
תת פרק: 5.24.99 שונות	210,746.00
סה"כ לפרק: 5.24 הריסות ופירוקים	210,746.00
סה"כ לתת כתב: 5 הריסות ופירוקים	210,746.00

תת כתב: 6 היקצבים לבקרת איכות ובטיחות

נושא	סה"כ
תת פרק: 6.92.1 הקצב עבור ביצוע מערך בקרת איכות	307,044.94
סה"כ לפרק: 6.92 בקרת איכות	307,044.94
תת פרק: 6.93.1 הקצב עבור בטיחות באתר	245,603.20
סה"כ לפרק: 6.93 בטיחות באתר	245,603.20
סה"כ לתת כתב: 6 היקצבים לבקרת איכות ובטיחות	552,648.14

סה"כ לכל כתב הכמויות:	12,834,445.84
% הנחה:	
סה"כ לאחר הנחה	12,834,445.84

תאריך: _____ שם הקבלן וחתמתו: _____

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

פרק: 57 ציוד אלקטרומכני ומתקנים במכון השאיבה
תת פרק: 57.1 ציוד מכני ואלקטרו מכני ומתקנים במכון השאיבה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.1.0010	אספקת משאבות בורגיות לספיקה 110 מ"ק/שעה ולחץ 180 מ'. דגם E124 תוצרת "מונו" או ש"ע. עפ' פרק 2 במפרט המיוחד.	קומפל	4.00	420,000.00	1,680,000.00
1.57.1.0020	הובלה והתקנה של משאבות ביוב מסעיף 010 שלעיל	קומפל	4.00	13,600.00	54,400.00
1.57.1.0030	אספקה והתקנת מסנן דחסן חלזוני אלכסוני באורך 5.4 מ' כולל משטח שרות, כולל מעטפת חיצונית מפלב"ס 316, וסולם מפוליאסטר משוריין, עפ' פרק 3 במפרט המיוחד דגם R09-700, תוצרת חב' הובר או ש"ע.	קומפל	1.00	254,000.00	254,000.00
1.57.1.0040	מגוב ידני בשלוש דרגות סינון 10,15 ו-5 מ"מ	קומפל	3.00	10,000.00	30,000.00
1.57.1.0050	אספקת והתקנת מערכת טהור ריחות ואויר דלוח במכון השאיבה כולל מתקן פחם פעיל קטליטי, קולטן, מפוח אויר לספיקה 10,000 מק"ש לעומד 200 מ"מ (2,000 פסקאל) ומערכת צנורות ותעלות מ-PVC בקוטר 20"-24" לפי פרק 5 במפרט המיוחד.	קומפל	1.00	380,000.00	380,000.00
1.57.1.0060	מאווררים לאולם תפעול עליון (קומת קרקע) עם מנוע 1 כ"ס	קומפל	4.00	3,500.00	14,000.00
1.57.1.0070	סגר לצנור בקוטר 16" באורך כולל 3.70 מ' מנירוסטה עם ציר מתרומם לפי פרט 02-15-ס	קומפל	4.00	22,700.00	90,800.00
1.57.1.0080	סגר תעלה ברוחב 71 ס"מ בגובה כולל 2.0 מ' מפלב"ס לפי פרט 03-15-ס (שער בגובה 1 מ') עבור תעלת מסנן דחסן.	קומפל	1.00	22,700.00	22,700.00
1.57.1.0090	סגר תעלה ברוחב 60 ס"מ כנ"ל אך בגובה כולל 1.4 מ' (שער בגובה 0.7 מ') עבור תעלת מגוב ידני	קומפל	1.00	20,400.00	20,400.00
1.57.1.0100	מפעיל חשמלי לסגר צנור בקוטר 16"	יח'	4.00	22,470.00	89,880.00
1.57.1.0110	מפעיל חשמלי לסגר תעלה	יח'	2.00	21,400.00	42,800.00
1.57.1.0120	מפעיל חשמלי למגוף טריז בקוטר 10" ו-6" מערכת סניקה	יח'	5.00	24,600.00	123,000.00
1.57.1.0130	מפעיל חשמלי כנ"ל למגוף טריז 4" מערכת ערבול	יח'	3.00	22,470.00	67,410.00
1.57.1.0140	כננת 2.0 טון עם קרונית נגדרת בהפעלה חשמלית	קומפל	3.00	24,950.00	74,850.00
1.57.1.0150	עגלה לסילוק אשפה בנפח 800 ליטר תוצרת רוטופלס או ש"ע	יח'	1.00	2,300.00	2,300.00
1.57.1.0160	בטון מזויין ב-300 ליסודות משאבות	מ"ק	8.00	2,500.00	20,000.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.1.0170	שרוויל מצנור פיברגלס או PVC בקוטר 400 מ"מ (16") לפקוד מצופים באורך 4.00 מ' מותקן בבור השאיבה לפי פרט 03-31-ס	יח'	2.00	4,320.00	8,640.00
1.57.1.0180	שרוויל מצנור פברגלס או PVC באורך 4 מ', כנ"ל אך בקוטר 300 מ"מ (12") עבור מתקן אולטראסוני	יח'	3.00	3,870.00	11,610.00
1.57.1.0190	צנור נירוסטה 316 בקוטר 16" ע.ד. 5/32" לכניסת ביוב לתא שאיבה כולל זווית נירוסטה בקוטר 16" 45 מעלות, באורך 2.5 מ' כולל אוגן נרוסטה 16" לפי פרט בתכנית 939/11ה-3-020	קומפל	2.00	4,675.00	9,350.00
1.57.1.0200	צינור נירוסטה 316 בקוטר 4" ע.ד. 5/32" למערכת ערבול	מ"א	110.00	390.00	42,900.00
1.57.1.0210	מגוף טריז בקוטר 12" מסוג צר כנ"ל.	יח'	1.00	20,000.00	20,000.00
1.57.1.0220	מגוף טריז כנ"ל אך בקוטר 10" דרג 25	יח'	2.00	16,000.00	32,000.00
1.57.1.0230	מגוף טריז כנ"ל אך בקוטר 8"	יח'	4.00	10,000.00	40,000.00
1.57.1.0240	מגוף טריז כנ"ל אך בקוטר 6"	יח'	5.00	5,800.00	29,000.00
1.57.1.0250	מגוף טריז כנ"ל אך בקוטר 4"	יח'	5.00	4,600.00	23,000.00
1.57.1.0260	מגוף טריז צר כנ"ל אך בקוטר 3" ללחץ 16אטמ'	יח'	2.00	2,292.00	4,584.00
1.57.1.0270	ברז כדורי בקוטר 2" דגם SAL תוצרת "שגיב" או ש"ע	יח'	6.00	502.00	3,012.00
1.57.1.0280	שסתום חד כיווני (אל חוזר) לביוב עם פתח עליון וציר בולט בקוטר 10" דגם NR040F תוצרת "ארי" או ש"ע.ללחץ עבודה 25 אט'	יח'	1.00	19,000.00	19,000.00
1.57.1.0290	שסתום אל חוזר כנ"ל אך בקוטר 6" דרג 25.	יח'	4.00	11,600.00	46,400.00
1.57.1.0300	מפסק גבול חשמלי לשסתום אל חוזר 6"	יח'	4.00	1,850.00	7,400.00
1.57.1.0310	שסתום אל חוזר בקוטר 3" דרג 16	יח'	1.00	2,465.00	2,465.00
1.57.1.0320	שסתום מז"ח בקוטר 2" דרג 10	יח'	1.00	3,260.00	3,260.00
1.57.1.0330	שסתום סגר סוף קו בקוטר 16" דגם NR-070 תוצרת "ארי" או ש"ע לפי פרט 15-04-ס	יח'	2.00	14,660.00	29,320.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.1.0340	שסתום אוויר לביוב בקוטר "2 לפי פרט 03-381 ס ללחץ עבודה 25 אטמ'	יח'	5.00	8,000.00	40,000.00
1.57.1.0350	שסתום אוויר לביוב בקוטר "3 לפי פרט 03-381 ס ללחץ 25 אטמ'	יח'	1.00	11,574.00	11,574.00
1.57.1.0360	מנומטר לביוב לפי פרט 03-41 ס ללחץ 25 אטמ'	יח'	5.00	2,400.00	12,000.00
1.57.1.0370	מד זרימה אלקטרומגנטי בקוטר "10 ללחץ עבודה 25 אטמ'	יח'	1.00	38,900.00	38,900.00
1.57.1.0380	שסתום פורק לחץ הידראולי זוייתי בקוטר "4 כמפורט במפרט המיוחד. דגם 04-730 תוצרת "ברמד" או "דורות" או ש"ע. מותאם ללחץ עבודה 25 אט'	יח'	1.00	10,179.00	10,179.00
1.57.1.0390	מסנן קו (מלכודת אבנים) בקוטר "4 . כמפורט במפרט המיוחד. דגם 4F-70 תוצרת "ברמד" או ש"ע.	יח'	1.00	3,080.00	3,080.00
1.57.1.0400	דוד לחץ מפלדה להגנה מפני הלם מים כולל שק פלסטי גמיש פנימי עפ' סעיף במפרט המיוחד.	קומפל	1.00	300,000.00	300,000.00

סה"כ לתת פרק:	57.1	ציוד מכני ואלקטרו מכני ומתקנים במכון השאיבה	3,714,214.00

תת פרק: 57.2 צנרת סניקה,ביוב, נקוז וגלישה ואביזרים במכון השאיבה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.2.0010	צנור ביוב מפלדה בקוטר "16 עובי דופן "3/16 עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה ועטיפה חיצונית תלת שכבתית מסוג טריו טמון באדמה ובעומק עד 2.0 מ'.	מ"א	4.00	750.00	3,000.00
1.57.2.0020	צינור ביוב מפלדה טמון באדמה כנ"ל אך בקוטר "14	מ"א	8.00	690.00	5,520.00
1.57.2.0030	צינור סניקה מסוג PE-100RC בקוטר 355 מ"מ דרג 25 אטמ'	מ"א	20.00	880.00	17,600.00
1.57.2.0040	צנור ניקוז וגלישה מסוג PE-100-RC בקוטר 355 מ"מ דרג 25 אטמ'	מ"א	50.00	880.00	44,000.00
1.57.2.0050	צינור ניקוז קו סניקה PE בקוטר 225 מ"מ דרג 16 אטמ' (SDR11)	מ"א	15.00	430.00	6,450.00
1.57.2.0060	צנור נקוז קו סניקה מפלדה בקוטר "8 טמון באדמה.	מ"א	2.00	351.00	702.00
1.57.2.0070	צנור סניקה פלדה בקוטר "12 עובי דופן "3/16 גלוי עם צפוי פנימי בבטון אלומינה וצביעה חצונית באפוקסי על פי מפרט צביעה.	מ"א	5.00	530.00	2,650.00
1.57.2.0080	צנור פלדה גלוי כנ"ל אך בקוטר "10.	מ"א	15.00	450.00	6,750.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.2.0090	צנור פלדה גלוי כנ"ל אך בקוטר 8"	מ"א	22.00	400.00	8,800.00
1.57.2.0100	צנור פלדה גלוי כנ"ל אך בקוטר 6" , עובי דופן 3/16"	מ"א	5.00	350.00	1,750.00
1.57.2.0110	צנור פלדה גלוי כנ"ל אך בקוטר 4" עובי דופן 5/32" עם ציפוי פנימי וצביעה חיצונית כנ"ל	מ"א	3.00	280.00	840.00
1.57.2.0120	צנור פלדה גלוי כנ"ל אך בקוטר 3" לשטיפת משאבות	מ"א	10.00	250.00	2,500.00
1.57.2.0130	פשטיק פלדה בקוטר 20" באורך 50 ס"מ בקירות מכון שאיבה, מאגר חרום ותא יבש עם טבעת אטימה עבור מערכת יניקת אויר דלוח.	קומפל	3.00	1,060.00	3,180.00
1.57.2.0140	פשטיק פלדה בקוטר 16" באורך 65 ס"מ עם אוגן בצד אחד וטבעת אטימה. עבור סגרי קיר.	קומפל	4.00	1,820.00	7,280.00
1.57.2.0150	פשטיק פלדה מאוגן בצד אחד בקוטר 16" באורך 60 ס"מ עם טבעת אטימה בקיר בריכת איגום עבור גלישה.	קומפל	2.00	1,820.00	3,640.00
1.57.2.0160	פשטיק פלדה מאוגן בקוטר 8" בתקרה מכון שאיבה עבור צנורות יניקת משאבות באורך 70 ס"מ עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה וצביעה חיצונית באפוקסי לפי מפרט צביעה	קומפל	4.00	1,070.00	4,280.00
1.57.2.0170	פשטיק פלדה מאוגן בצד אחד בקוטר 6" באורך 60 סמ' עם טבעת אטימה	קומפל	1.00	855.00	855.00
1.57.2.0180	צנור PE מצולב דרג 10 75 מ"מ (3") לניקוז דחטן.	מ"א	10.00	114.00	1,140.00
1.57.2.0190	צנור PE מצולב דרג 10 110 מ"מ (4") לניקוז מפלס עליון וצינור סניקה	מ"א	10.00	158.00	1,580.00
1.57.2.0200	צנור PVC דרג 10בקוטר 225 מ"מ (8") כולל כובע סיני למערכת אוורור מאגר חרום	יח'	2.00	390.00	780.00
1.57.2.0210	צנור PE 100 בקוטר 40 מ"מ דרג 12.5 לנקוז שסתומי אוויר	מ"א	20.00	62.00	1,240.00
1.57.2.0220	אוגן בקוטר 20"	יח'	2.00	1,900.00	3,800.00
1.57.2.0230	אוגן בקוטר 16"	יח'	7.00	1,100.00	7,700.00
1.57.2.0240	אוגן בקוטר 14"	יח'	2.00	960.00	1,920.00
1.57.2.0250	אוגן בקוטר 12"	יח'	2.00	730.00	1,460.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.2.0260	אוגן בקוטר 10"	יח'	4.00	590.00	2,360.00
1.57.2.0270	אוגן בקוטר 8"	יח'	36.00	460.00	16,560.00
1.57.2.0280	אוגן בקוטר 6"	יח'	1.00	320.00	320.00
1.57.2.0290	אוגן בקוטר 4"	יח'	8.00	230.00	1,840.00
1.57.2.0300	אוגן בקוטר 3"	יח'	2.00	200.00	400.00
1.57.2.0310	אוגן עוור בקוטר 10" בריתוך לרבות ברגים ואטמים	יח'	1.00	620.00	620.00
1.57.2.0320	אוגן עוור בקוטר 3" בריתוך לרבות ברגים ואטמים	יח'	2.00	210.00	420.00
1.57.2.0330	קטע צנור פלדה יניקת משאבה 8" עם טבעת אליפטית מרותכת בקצהו 10"/8"	יח'	4.00	1,070.00	4,280.00
1.57.2.0340	קשת בקוטר 16" 90 מעלות גלויה מפלדה עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה וצביעה חצונית באפוקסי לפי מפרט צביעה	יח'	1.00	3,119.00	3,119.00
1.57.2.0350	קשת פלדה גלויה כנ"ל 90 מעלות אך בקוטר 12"	יח'	1.00	1,765.00	1,765.00
1.57.2.0360	קשת פלדה בקוטר 12" 90 כנ"ל אך טמונה באדמה	יח'	2.00	1,765.00	3,530.00
1.57.2.0370	קשת פלדה כנ"ל בקוטר 12" אך 45 מעלות עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה ועטיפה פלסטית חיצונית.	יח'	2.00	1,765.00	3,530.00
1.57.2.0380	קשת בקוטר 10" 90 מעלות גלויה פלדה סקדיול 40 עם ציפוי פנימי וצביעה חיצונית	יח'	5.00	1,285.00	6,425.00
1.57.2.0390	קשת בקוטר 10" 90 מעלות פלדה סקדיול 40 כנ"ל אך טמונה בקרקע עם עטיפה פלסטית חיצונית	יח'	3.00	1,285.00	3,855.00
1.57.2.0400	קשת בקוטר 8" 90 מעלות פלדה סקדיול 40 גלויה עם ציפוי פנימי וצביעה חיצונית כנ"ל	יח'	4.00	900.00	3,600.00
1.57.2.0410	קשת בקוטר 6" 90 מעלות פלדה סקדיול 40 גלויה עם ציפוי פנימי וצביעה חיצונית כנ"ל	יח'	5.00	640.00	3,200.00
1.57.2.0420	קשת פלדה בקוטר 6" - 90 מעלות סקדיול 40 כנ"ל טמונה בקרקע עם ציפוי פנימי ועטיפה פלסטית חיצונית.	יח'	1.00	640.00	640.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.2.0430	קשת פלדה סקדיול 40 בקוטר 90 מעלות גלויה עם ציפוי פנימי וצביעה חצונית	יח'	4.00	430.00	1,720.00
1.57.2.0440	קשת נירוסטה 316 בקוטר 90 מעלות למערכת ערבול	יח'	10.00	880.00	8,800.00
1.57.2.0450	קשת פברגלט בקוטר 600 מ"מ (24") 90 מעלות במערכת ניטרול ריחות	יח'	1.00	3,800.00	3,800.00
1.57.2.0460	קשת PE בקוטר 110 מ"מ 90 מעלות דרג 10	יח'	1.00	320.00	320.00
1.57.2.0470	קשת PE בקוטר 110 מ"מ 45 מעלות דרג 10	יח'	1.00	320.00	320.00
1.57.2.0480	קשת PE בקוטר 75 מ"מ 90 מעלות דרג 10	יח'	6.00	160.00	960.00
1.57.2.0490	קשת PE בקוטר 75 מ"מ 45 מעלות דרג 10	יח'	1.00	160.00	160.00
1.57.2.0500	קשת מעבר PE בקוטר 75/40 מ"מ 90 מעלות למערכת ערבול כולל מעבר 40/50/75	יח'	2.00	260.00	520.00
1.57.2.0510	קשת PE בקוטר 40 מ"מ 90 מעלות מסוג "פלטאון" או ש"ע למערכת ניקוז שסתומי אויר	יח'	6.00	55.00	330.00
1.57.2.0520	קשת מגולוונת בקוטר 2" דרג ב'	יח'	6.00	85.00	510.00
1.57.2.0530	מעבר קוטר פלדה סקדיול 40 אקצנטרי 12"X10 עם צפוי פנימי בבטון אלומינה וצביעה חיצונית לפי מפרט צביעה	יח'	1.00	1,205.00	1,205.00
1.57.2.0540	מעבר קוטר פלדה כנ"ל אך בקוטר 8"/6"	יח'	6.00	550.00	3,300.00
1.57.2.0550	מעבר קוטר קוני פלדה סקדיול 40 כנ"ל אך בקוטר 6"X4	יח'	2.00	390.00	780.00
1.57.2.0560	מעבר קוטר קוני לפעמון יניקת משאבה 12"X8 פלדה סקדיול 40	יח'	4.00	1,070.00	4,280.00
1.57.2.0570	מעבר צנור תעלה מ-PVC בקוטר 500 דרג 10 ביניקת מפוח במערכת נטרול ריחות	יח'	1.00	640.00	640.00
1.57.2.0580	מעבר צנור או תעלה מ-פברגלט כנ"ל אך בקוטר 600 מ"מ (24") בסניקת מפוח במערכת ניטרול ריחות	יח'	1.00	840.00	840.00
1.57.2.0590	הסתעפות TEE פיברגלט בקוטר 500 מ"מ (20") במערכת ניטרול ריחות	יח'	1.00	4,550.00	4,550.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.2.0600	הסתעפות TEE מעבר פלדה בקוטר 10"/8" סקדיול 40	יח'	4.00	2,090.00	8,360.00
1.57.2.0610	הסתעפות TEE מעבר פלדה בקוטר 10"/6" סקדיול 40	יח'	1.00	2,090.00	2,090.00
1.57.2.0620	הסתעפות TEE מעבר פלדה כנ"ל אך בקוטר 6"/4"	יח'	4.00	940.00	3,760.00
1.57.2.0630	הסתעפות TEE מנירוסטה 316 בקוטר 4" למערכת ערבול	יח'	2.00	1,015.00	2,030.00
1.57.2.0640	הסתעפות TEE מעבר מנירוסטה 316 בקוטר 4"/2" למערכת ערבול	יח'	35.00	1,015.00	35,525.00
1.57.2.0650	הסתעפות TEE פלדה 6?"	יח'	2.00	940.00	1,880.00
1.57.2.0660	PE TEE בקוטר 40 מ"מ מסוג "פלטאון" או ש"ע למערכת ניקוז שסתומי אוויר	יח'	4.00	130.00	520.00
1.57.2.0670	טע פלדה בקוטר 3" סקדיול 40 למערכת שטיפת משאבות עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה וצביעה חזונית באפוקסי לפי מפרט צביעה	יח'	3.00	295.00	885.00
1.57.2.0680	דרסר חרוט ומעוגן בקוטר 10" לפי פרט 01-62-ט	יח'	2.00	1,425.00	2,850.00
1.57.2.0690	דרסר חרוט ומעוגן כנ"ל אך בקוטר 4"	יח'	1.00	480.00	480.00
1.57.2.0700	דרסר חרוט ומעוגן כנ"ל אך בקוטר 3"	יח'	2.00	320.00	640.00
1.57.2.0710	מחבר אוגן מעוגן בקוטר 16" לפי פרט 01-62-ט	יח'	1.00	2,410.00	2,410.00
1.57.2.0720	מחבר אוגן מעוגן כנ"ל אך בקוטר 12"	יח'	1.00	1,820.00	1,820.00
1.57.2.0730	מחבר אוגן מעוגן כנ"ל אך בקוטר 10"	יח'	1.00	1,425.00	1,425.00
1.57.2.0740	מחבר אוגן מעוגן כנ"ל אך בקוטר 8"	יח'	4.00	1,165.00	4,660.00
1.57.2.0750	מחבר אוגן מעוגן כנ"ל אך בקוטר 6"	יח'	1.00	835.00	835.00
1.57.2.0760	מתאם אוגן PE ארוך דרג 16 (SDR11) בקוטר 225 מ"מ (8") מחובר לצינור PE ע"י מצמד PE בריתוך לרבות אוגן PE לפי תקן 2501 דין.	יח'	1.00	1,285.00	1,285.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.2.0770	מתאם אוגן PE כנ"ל אך בקוטר 355 מ"מ (14") דרג 24	יח'	1.00	8,560.00	8,560.00
1.57.2.0780	תוספת למתאם אוגן PE עבור אוגן מתכת BSTD בקוטר 8" ללחץ עבודה 16 אטמ' לרבות ברגים ואטמים	יח'	1.00	245.00	245.00
1.57.2.0790	תוספת כנ"ל למתאם אוגן אך ללחץ 24 אטמ' בקוטר 14"	יח'	1.00	1,070.00	1,070.00
1.57.2.0800	זקף רתוך בקוטר 8" בחדירה אלכסונית מפלדה סקדיוול 40 עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה וצביעה חיצונית באפוקסי לפי מפרט צביעה	יח'	4.00	775.00	3,100.00
1.57.2.0810	זקף רתוך בקוטר 4" פלדה סקדיוול 40 עם ציפוי פנימי וצביעה חצונית כנ"ל	יח'	1.00	990.00	990.00
1.57.2.0820	זקף רתוך בקוטר 3" פלדה סקדיוול 40 עם ציפוי פנימי וצביעה חצונית כנ"ל	יח'	1.00	320.00	320.00
1.57.2.0830	תמיכה לצנור מצופים PVC (או פיברגלס) בקוטר 16" אנכי על הקיר	יח'	4.00	520.00	2,080.00
1.57.2.0840	תמיכה לצנור מצופים PVC כנ"ל אך בקוטר 12"	יח'	4.00	455.00	1,820.00
1.57.2.0850	תמיכה לצנור פלדה בקוטר 10" אופקי על הקיר לפי פרט א-11-15-ס ולתוכנית קונסטרוקציה	יח'	4.00	1,285.00	5,140.00
1.57.2.0860	תמיכה מצנור פלדה בקוטר 3" לצנור אופקי בקוטר 10" על הקיר	יח'	1.00	640.00	640.00
1.57.2.0870	תמיכת חבק לצנרת פלדה אנכית בקוטר 10" על הקיר לפי פרט 04-09-ס	יח'	2.00	590.00	1,180.00
1.57.2.0880	תמיכת חבק לצנרת אנכית כנ"ל אך בקוטר 8"	יח'	20.00	535.00	10,700.00
1.57.2.0890	תמיכה לאביזרים לפי פרט 04-12-ס	יח'	9.00	640.00	5,760.00
1.57.2.0900	תמיכה לצנרת פקסגול אנכית בקוטר 75 מ"מ על הקיר	יח'	10.00	430.00	4,300.00
1.57.2.0910	מכסה בטון בקוטר 60 ס"מ ב.ב.1.2.104.1 עבור פתח לסולם	יח'	3.00	1,125.00	3,375.00
1.57.2.0920	תוספת למכסה בטון בקוטר 60 ס"מ כנ"ל עבור עומס 40 טון	קומפל	2.00	270.00	540.00
1.57.2.0930	צנור גלישה מפלדה בקוטר 16" מונח בקרקע	מ"א	6.00	750.00	4,500.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

סה"כ לתת פרק:	57.2	צנרת סניקה, ביוב, נקוז וגלישה ואביזרים במכון	354,690.00

תת פרק: 57.3 צנרת ומתקני ביוב ונקוז בחצר תחנת השאיבה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.3.0010	שוחת בקרה בקוטר 100 ס"מ ובעומק עד 1.25 מ' עם מכסה בקוטר 60 ס"מ ב.ב. 104.1.2 (12.5 טון) כולל חפירה ו/או חציבה ומחברי איטוביב לפי פרט ב-03-01 ס	יח'	1.00	2,878.00	2,878.00
1.57.3.0020	שוחת בקרה כנ"ל אך בקוטר 125 ס"מ ובעומק עד 2.25 מ'	יח'	3.00	4,215.00	12,645.00
1.57.3.0030	שוחת בקורת בקוטר 125 בעומק עד 1.25 מ'	יח'	1.00	3,316.00	3,316.00
1.57.3.0040	תא מלכודת אבנים מבטון טרומי (H) 2.1X2.1X2.8 מ' עם מכסה 60 מבטון D-400	קומפל	1.00	26,580.00	26,580.00
1.57.3.0050	מפל חצוני PE-100 בקוטר 355 מ"מ לשוחת בקורת בקוטר 100 ס"מ	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
1.57.3.0060	צינור ביוב HDPE 110 מ"מ	מ"א	10.00	175.00	1,750.00
1.57.3.0070	קשת פוליאתילן בקוטר 355 מ"מ 90 מעלות דרג 10 (SDR17)	יח'	3.00	3,745.00	11,235.00
1.57.3.0080	צנור אורור בקוטר 8" מ-PVC דרג 10 (200 מ"מ) עם כובע סיני וחבקים באורך 1 מ' מותקן בבור החרום ותקרת בריכת האיגום למי ביוב	קומפל	2.00	1,070.00	2,140.00
1.57.3.0090	צנורות ניקוח מי גשם (צמגים) מפלדה בקוטר 4" באורך 4.5 מ' ע"פ תכנית	יח'	2.00	1,550.00	3,100.00
1.57.3.0100	צנור ניקוח מי גשם (צמ"ג) מפלדה בקוטר 4" באורך 3.0 מ' (חדר שרותים)	יח'	1.00	1,060.00	1,060.00
1.57.3.0110	קולטן מי גשם מסוג "דלמר" דגם "רינו" כניסה בקוטר 4" ויציאה אנכית בקוטר 4" עם ברדס מסורג בקוטר 110 מ"מ מותקן בגג. ע"פ תכ'	קומפל	3.00	1,060.00	3,180.00

סה"כ לתת פרק:	57.3	צנרת ומתקני ביוב ונקוז בחצר תחנת השאיבה	69,384.00

תת פרק: 57.4 צנרת ומתקני מים בתחום תחנת השאיבה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.4.0010	צנור פלדה מגולוון סקדיול 40 בקוטר 1" עם עטיפה חיצונית בעומק עד 1.25 מ' כולל אביזרים	מ"א	6.00	115.00	690.00
1.57.4.0020	צנור פלדה סקדיול 40 בקוטר 2" עם ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית, ע.ד. 3.65 מ"מ בעומק עד 1.25 מ' כולל אביזרים	מ"א	30.00	135.00	4,050.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.4.0030	צנור פלדה מגולוון סקדיול 40 בקוטר 2" גלוי עם ציפוי פנימי וצביעה חיצונית כולל אביזרים	מ"א	20.00	135.00	2,700.00
1.57.4.0040	צנור פלדה בקוטר 4" ע.ד. 5/32" עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית בעומק עד 1.25 מ' כולל אביזרים	מ"א	20.00	240.00	4,800.00
1.57.4.0050	צנור פלדה כנ"ל אך בקוטר 3"	מ"א	10.00	210.00	2,100.00
1.57.4.0060	צנור פלדה מגולוון סקדיול 40 בקוטר 1" מותקן גלוי על הקיר עם ציפי פנימי וצביעה חיצונית כולל אביזרים	מ"א	6.00	120.00	720.00
1.57.4.0070	צנור פלדה מגולוון על קיר כנ"ל אך בקוטר 3/4" כולל אביזרים	מ"א	5.00	115.00	575.00
1.57.4.0080	צנור פלדה מגולוון כנ"ל אך בקוטר 1/2"	מ"א	6.00	85.00	510.00
1.57.4.0090	צנור PE מסוג SP בקוטר 16 מ"מ.	מ"א	6.00	85.00	510.00
1.57.4.0100	מחבר מעבר מצנור מגולבן בקוטר 1/2" לצנור PE בקוטר 16 מ"מ מסוג SP	יח'	2.00	75.00	150.00
1.57.4.0110	מגוף טריז בקוטר 3" לפי פרט 01-50 ס כולל מחבר אוגן מעוגן ואוגנים נגדיים 3"	יח'	1.00	2,290.00	2,290.00
1.57.4.0120	ברז כדורי 2" דגם SAL תוצרת "שגיב" או ש"ע	יח'	2.00	515.00	1,030.00
1.57.4.0130	ברז כדורי כנ"ל אך בקוטר 1" גלוי ליד גלגלון	יח'	1.00	240.00	240.00
1.57.4.0140	ברז כדורי כנ"ל אך בקוטר 3/4" ליד דחסן בורגי	יח'	1.00	165.00	165.00
1.57.4.0150	ברז גן 3/4"	יח'	1.00	165.00	165.00
1.57.4.0160	ברז כבוי 2" עם ברז גן 3/4" לפי פרט 01-102 ס	יח'	1.00	970.00	970.00
1.57.4.0170	ברז כבוי בקוטר 3" לפי פרט 01-101 ס	יח'	2.00	1,700.00	3,400.00
1.57.4.0180	ברז 1/2" דגם "נטע" תוצרת חמת או ש"ע	יח'	1.00	155.00	155.00
1.57.4.0190	גלגלון וארגז תקניים לכבויי אש לפי פרט אינסטלציהח-01-107 ס ולפי פרט מסגרות	יח'	2.00	2,705.00	5,410.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.4.0200	מטף כבוי 6 ק"ג מסוג אבקה יבשה	יח'	2.00	650.00	1,300.00
1.57.4.0210	תא מגוף מחוליות טרומיות בקוטר 80 ס"מ בעומק עד 1.25 מ' לפי פרט 11-02-ס	יח'	1.00	2,355.00	2,355.00
1.57.4.0220	מערכת מדידת מים 3/2" עם מז"ח 2" לפי פרט 01-37-ס	קומפל	1.00	4,120.00	4,120.00
1.57.4.0230	חבור צנור מים בקוטר 3" לצנור מים קיים בקוטר 4"	קומפל	1.00	1,060.00	1,060.00

סה"כ לתת פרק:	57.4	צנרת ומתקני מים בתחום תחנת השאיבה	39,465.00

תת פרק: 57.5 וקבועות תברואה בחדר שרותים -לפי פרק 10 חלק ב' במפרט המיוחד.

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.5.0010	כיור רחצה מחרס לבן 40/25 ס"מ עם כל האביזרים בקוטר 1/2" כולל סיפון בקוטר 11/4" וצנור נקוז בקוטר 40 מ"מ PP	קומפל	1.00	530.00	530.00
1.57.5.0020	ברז כיור שופך בקוטר 1/2" מצופה כרום תוצרת חמת או ש"ע	יח'	1.00	235.00	235.00
1.57.5.0030	מחסום רצפה מפוליפרופילן מסוג גבריט 4"X8" כולל רשת פליז וסל נירוסטה	יח'	1.00	390.00	390.00
1.57.5.0040	קופסת בקורת 4" PP X2 ? עם טבעת ומכסה מפליז	יח'	1.00	295.00	295.00
1.57.5.0050	צנור פלסטי HDPE בקוטר 110 מ"מ (4") עם עטיפת בטון לפי פרט 01-136-ס טמון באדמה	מ"א	6.00	250.00	1,500.00
1.57.5.0060	צנור ניקוז דלוחים 50 PP מ"מ	מ"א	3.00	100.00	300.00
1.57.5.0070	צנור ניקוז דלוחים 40 PP מ"מ	מ"א	3.00	85.00	255.00
1.57.5.0080	אסלה מחרס לבן סוג א' כולל מושב כבד מפלסטיק וברז 110 P.P עם עין בקורת	קומפל	1.00	765.00	765.00
1.57.5.0090	מיכל הדחה מפלסטיק דו כמותי עם סיפון, בוכנה, צנור הדחה, ברז זוויתי ומצופה כרום וצנורות מפלסטיק משורין	קומפל	1.00	390.00	390.00
1.57.5.0100	צנור אויר HDPE בקוטר 110 מ"מ באורך 3.30 מ' עם כובע סיני כולל כל האביזרים והנספחים	קומפל	1.00	1,300.00	1,300.00

סה"כ לתת פרק:	57.5	וקבועות תברואה בחדר שרותים -לפי פרק 10 חלק	5,960.00

תת פרק: 57.6 חלקי חילוף למשאבות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.6.0010	מאיץ לסוג המשאבה הראשית המוצעת	יח'	1.00	6,100.00	6,100.00
1.57.6.0020	טבעת שחיקה לבית לולין	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
1.57.6.0030	אטם מכני עליון	יח'	1.00	1,700.00	1,700.00
1.57.6.0040	אטם מכני תחתון	יח'	1.00	1,700.00	1,700.00
1.57.6.0050	סט מושלם של כל גומיות האטימה במשאבה בהתאם לסוג המשאבה המוצעת	קומפל	1.00	1,125.00	1,125.00
1.57.6.0060	מערכת כניסת כבל פיקוד למשאבה	קומפל	1.00	640.00	640.00
1.57.6.0070	מערכת כניסת כבל כח למשאבה	קומפל	1.00	640.00	640.00
1.57.6.0080	גשש לבדיקת מים בשמן	יח'	1.00	130.00	130.00

סה"כ לתת פרק:	57.6	חלקי חילוף למשאבות	15,535.00

תת פרק: 57.7 מערכות מיזוג אוויר,מפוחי אוויר ומאווררים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.7.0010	מזגן מפוצל למשרד כדוגמת "אלקטרה" (מנוע 2.5 כ"ס) (1.5 קילוואט) בעל דירוג אנרגטי A כולל הכנת שרוולים לכבלים ונקוז	קומפל	1.00	8,700.00	8,700.00
1.57.7.0020	מזגן מפוצל לחדר חשמל כדוגמת "אלקטרה" (מנוע 3.5 כ"ס) (2.5 קילוואט) בעל דירוג אנרגטי A כולל הכנת שרוולים לכבלים וניקוז	קומפל	2.00	11,450.00	22,900.00
1.57.7.0030	חבור קו טלפון למשרד כולל הכנת שרוולים במבנה	קומפל	1.00	640.00	640.00
1.57.7.0040	אספקת והתקנת מאוורר ונטה בקוטר 12" לחדר גנרטור	יח'	2.00	1,070.00	2,140.00
1.57.7.0050	מפוח אוויר צנטרפוגלי (IN LINE) עשוי מ-PVC בקוטר 12" לספיקה 1200 מק"ש ב-900 סב"ד כנגד 30 פסקל מדגם CA315 או ש"ע מנוע 1/2 כ"ס כולל צינור PVC12" באורך 4 מ' הכנה למדף, כולל גריל PVC בקוטר 30 ס"מ, כולל תריס אל חוזר מ-PVC מוגן UV במידות 37X37 ס"מ עם רשת הגנה, להתקנה, באולם משאבות	קומפל	4.00	4,000.00	16,000.00
1.57.7.0060	מפוח אוויר צירי בקוטר 9" עשוי PVC לספיקה 900 מק"ש ב-900 סב"ד לעומד 30 פסקל מדגם W2309AR או ש"ע עם גריל 26" ס"מ, כולל תריס אל חוזר חיצוני מ-PVC מוגן UV במידות 30X30 ס"מ עם רשת הגנה, להתקנה בחדר שירותים	קומפל	1.00	3,000.00	3,000.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

סה"כ לתת פרק:	57.7	מערכות מיזוג אוויר, מפוחי אוויר ומאווררים	53,380.00

תת פרק: 57.8 עבודות אינסטלציה יומיות ברג"י

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	מחירים המופיעים בכתב כמויות זה יהיו מחירים סופיים אשר ישולמו לקבלן בגין עבודות ביומית (רג"י). תשומת לב הקבלן מופנית בזה כי עבודות אלה ישולמו רק כנגד הזמנה ואישורן בכתב של העבודות הנ"ל ע"י המפקח.				
1.57.8.0020	עבודות רתן מקצועי כולל רתכת ואלקטרודות	ש"ע	100.00	100.00	10,000.00
1.57.8.0030	שרברב מקצועי	ש"ע	100.00	100.00	10,000.00
1.57.8.0040	מכשירן מוטמך	ש"ע	100.00	100.00	10,000.00

סה"כ לתת פרק:	57.8	עבודות אינסטלציה יומיות ברג"י	30,000.00

תת פרק: 57.9 מיסעות אספלט ומדרכות,אבני שפה ודרך גישה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.9.0010	חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע עד 2000 מ"ק	מ"ק	525.00	31.26	16,411.50
1.57.9.0020	מילוי מובא מחומר נברר (מצע סוג ג') מפוזר בשכבות בובי מקס' של 20 ס"מ לאחר ההידוק בהידוק מבוקר, לפי הנדרש במפרט הכללי פרק 51	מ"ק	250.00	68.20	17,050.00
1.57.9.0030	מצע סוג א מפוזר בשכבות בעובי שכבה עד 20 ס"מ לאחר ההידוק בהידוק מבוקר של 100% לפי מודיפייד אאשטו	מ"ק	375.00	138.68	52,005.00
1.57.9.0040	ציפוי מאחה באימולסיה ביטומנית 0.5 ק"ג/מ"ר	מ"ר	1,100.00	2.00	2,200.00
1.57.9.0050	שכבה מקשרת מבטון אספלט בעובי 5 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ (3/4"), ביטומן PG68-10, לרבות פיזור והידוק	מ"ר	1,100.00	51.00	56,100.00
1.57.9.0060	שכבה נושאת עליונה בכבישים מבטון אספלט בעובי 3 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 12.5 מ"מ (1/2"), ביטומן PG68-10, לרבות פיזור והידוק	מ"ר	1,100.00	39.00	42,900.00
1.57.9.0070	שיקום ריצוף מדרכה מכל הסוגים בחצר התחנה לפי סעיף במפרט הטכני המיוחד.	מ"ר	120.00	175.00	21,000.00
1.57.9.0080	התקנת אבן שפה במידות 15/30/100 ס"מ כולל יסוד ומשענת בטון בשולי משטחי אספלט בחצר התחנה	מ"א	120.00	160.00	19,200.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

סה"כ לתת פרק:	57.9	מיסעות אספלט ומדרכות,אבני שפה ודרך גישה	226,866.50

תת פרק: 57.10 עבודות גידור ושערים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
1.57.10.0010	אספקת והתקנת גדר רשת בחצר התחנה מרותכת מחוטי פלדה קשה דגם "שדרות", "קורנס אזרחי" או ש"ע בגובה 2.5 מ' מפני הקרקע כולל יסוד בטון, מעקם עילי חד שיפועי באורך 50 ס"מ, משבצות 150X50 מ"מ מחוט פלדה משוך בקוטר 4.5 מ"מ, עם קורת הקשחה דקורטיבית מ- 3 חוטים בקוטר 5 מ"מ, עמודים מפרופיל מלבני במידות 80/40/2.6 מ"מ האטומים מלמעלה לפי פרט 10-05A	מ"א	250.00	400.00	100,000.00
1.57.10.0020	תוספת לסעיף 57.10.0010 עבור התאמת הגדר הישובית להנחיות פקע"ר.	מ"א	120.00	150.00	18,000.00
1.57.10.0030	אספקה והתקנה שער דו כנפי במידות 200X400 ס"מ (גובה) לפי פרט 10-06A	יח'	2.00	9,500.00	19,000.00
1.57.10.0040	אספקת והתקנת פשפש חד כנפי במידות 1.2 מ' 2.0X מ' (גובה) לפי פרט 10-06B	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
1.57.10.0050	הקצב לביצוע עבודות עבור אמצעי בטחון לגדר בטחון חדשה וחיבורם למערכת הקיימת על ידי קבלן מאושר על הרשות המקומית בתוספת 6% רווח קבלן בכפוף להצגת חשבונית.	יח'	50,000.00	1.00	50,000.00

סה"כ לתת פרק:	57.10	עבודות גידור ושערים	190,000.00

סה"כ לפרק:	57	ציוד אלקטרומכני ומתקנים במכון השאיבה	4,699,495.50

סה"כ לתת כתב:	1	מכון שאיבה - עבודות אינסטלציה	4,699,495.50

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: עבודות הנדסה אזרחית

פרק: 1 עבודות עפר

תת פרק: 1.1 תת פרק 1.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.1.1.0010	חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע עד 2000 מ"ק	מ"ק	1,500.00	31.26	46,890.00
2.1.1.0020	הידוק שטחים (שתית) בבקרה מלאה לאחר חפירה/חישוף	מ"ר	320.00	3.07	982.40
2.1.1.0030	מצע סוג א מפורז בשכבות בעובי שכבה עד 20 ס"מ לאחר ההידוק בהידוק מבוקר של 100% לפי מודיפייד אאשטו	מ"ק	70.00	138.68	9,707.60
2.1.1.0040	קידוחי גישוש לגילוי מערות בעומק 10 מ' ומילוי הקדחים בדייס כמפורט	יח'	6.00	900.00	5,400.00

סה"כ לתת פרק:	1.1	תת פרק 1.1	62,980.00

סה"כ לפרק:	1	עבודות עפר	62,980.00

פרק: 2 עבודות בטון יצוק באתר

תת פרק: 2.1 תת פרק 2.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.2.1.0010	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים בעובי משתנה	מ"ק	320.00	568.36	181,875.20
2.2.1.0020	רצפת בטון ב-40 מונחת בעובי 40 ס"מ בתחתית המרתף	מ"ר	270.00	600.00	162,000.00
2.2.1.0030	יסודות בודדים מבטון ב-40 במידות שונות	מ"ק	5.00	1,700.00	8,500.00
2.2.1.0040	קורות יסוד מבטון ב-40 במידות שונות במפלס היסודות הבודדים	מ"ק	5.00	1,800.00	9,000.00
2.2.1.0050	עמודי יסוד מבטון ב-40 במידות שונות	מ"ק	2.00	2,400.00	4,800.00
2.2.1.0060	קירות מבטון ב-40 ברוחב 30 ס"מ במפלס המרתף	מ"ק	95.00	1,500.00	142,500.00
2.2.1.0070	קורות תחתונות מבטון ב-40 מרצפה קומת קרקע במידות שונות	מ"ק	5.00	1,800.00	9,000.00
2.2.1.0080	רצפה תחתונה מונחתת לחדר חשמל מבטון ב-40 בעובי 30 ס"מ	מ"ר	25.00	480.00	12,000.00
2.2.1.0090	רצפת תלויה מבטון ב-40 לקומת קרקע בעובי 40 ס"מ	מ"ר	280.00	550.00	154,000.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: עבודות הנדסה אזרחית

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.2.1.0100	רצפה מונחת מבטון ב-40 בעובי 40 ס"מ מונחת על מצעים מהודקים בחדר דיזל גנרטור	מ"ר	35.00	560.00	19,600.00
2.2.1.0110	יציקת תעלות מבטון ב-40 עבור תעלות שפחים ברצפת המרתף	מ"ק	6.00	1,300.00	7,800.00
2.2.1.0120	קירות מבטון ב-40 בעובי 20- ס"מ מעל רצפת קומת קרקע	מ"ק	73.00	1,750.00	127,750.00
2.2.1.0130	קורות עליונות על הגג מבטון ב-40 בעובי 20 ס"מ	מ"ק	10.00	1,900.00	19,000.00
2.2.1.0140	תקרת גג עליונה מבטון ב-40 בעובי 30 ס"מ	מ"ר	208.00	610.00	126,880.00
2.2.1.0150	תעלת בטון ב-40 ברצפת המרתף	מ"ק	6.00	1,930.00	11,580.00
2.2.1.0160	בניית קירות מבלוקי בטון בעובי 10 ס"מ כולל יציקת חגורות מבטון ב-40	מ"ר	10.00	530.00	5,300.00
2.2.1.0170	מוטות פלדה מצולעים בקטרים שונים	טון	50.00	5,900.00	295,000.00
2.2.1.0180	רשתות פלדה מרותכות בקוטר 8 מ"מ במרווחים של 15X15 ס"מ בקירות מעל רצפת קומת קרקע	טון	6.00	6,400.00	38,400.00
2.2.1.0190	תפר הפסקת יציקה בין הרצפה לקירות כולל עצר מים PVC בגובה 32 ס"מ לרבות חיטפוס פני הבטון , לרבות שקע ומסטיק אלסטומרי	מ"א	70.00	320.00	22,400.00
2.2.1.0200	תוספת עבור יצירת שטחי בטון חשוף בקירות ובתחתית תקרה	מ"ר	500.00	50.00	25,000.00
2.2.1.0210	יציקת "בטקל" בטון קל מוקצף בשיפוע על הגגות	מ"ק	40.00	1,070.00	42,800.00
2.2.1.0220	יציקת בטון/דייס ב-20 למילוי חללים ומערות בקרקע	מ"ק	100.00	480.00	48,000.00
2.2.1.0230	קידוח ויציקת כלונסאות לאורך קיר הכובד בקוטר 60 ס"מ מבטון ב-40 באמצעות מכונת קידוח מתאימה	מ"א	300.00	830.00	249,000.00

סה"כ לתת פרק:	2.1	תת פרק 2.1	1,722,185.20

סה"כ לפרק:	2	עבודות בטון יצוק באתר	1,722,185.20

פרק: 5 עבודות איטום

תת פרק: 5.1 תת פרק 5.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: עבודות הנדסה אזרחית

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.5.1.0010	מערכת איטום על גבי תשתית הבטון מתחת לרצפות בעזרת שכבה אחת של יריעות ביטומניות משוכללות מושבחות בפולימר SBS בעובי 5 מ"מ המשווריינות בלבד פוליאסטר במשקל של 250 גר' למ"ר כולל פריימר ביטומני בכמות של 300 גר' למ"ר מולחמות לתשתית בחפיפה של 10 ס"מ לפחות	מ"ר	280.00	130.00	36,400.00
2.5.1.0020	תפר הפסקת יציקה בין הרצפה והקיר הכולל עצר מים PVC בגובה 32 ס"מ, לרבות שפשוף וחספוס פני היציקה מיד לאחר היציקה כמפורט במפרט המיוחד. עבודה מושלמת	מ"א	90.00	550.00	49,500.00
2.5.1.0030	מערכת איטום על גבי קירות מבטון תת קרקעים בעזרת יריעות ביטומניות משוכללות כנ"ל בתוספת לוח פוליאסטרן (קלקר) בעובי 3 ס"מ מודבק על גבי האיטום להגנה	מ"ר	100.00	130.00	13,000.00
2.5.1.0040	איטום גג עליון ב שכבת יריעות ביטומניות פלסטומריות מושבחות בפולימר APP בעובי 5 מ"מ כל אחד , עם שריון של לבד פוליאסטר במשקל של 250 גר' למ"ר וציפוי אגרגאט מוטבע עליון בצבע לבן. כולל פריימר ביטומני בכמות של 300 גר' למ"ר, כולל יריעות חיזוק בחיבור עם המעקה	מ"ר	300.00	130.00	39,000.00
2.5.1.0050	זויתן אלומיניום מחובר בברגים למעקה הבטון לצורך עיגון יריעות האיטום על הגג	מ"א	80.00	95.00	7,600.00
2.5.1.0060	רולקות משולשות במידות 6X6 ס"מ מטיט צמנט 1:3 . איטום הרולקה נמדד בנפרד)	מ"א	250.00	180.00	45,000.00
2.5.1.0070	יישום על הקירות ותחתית התקרות שפכטל אפוקסי דו רכיבי "סיקה גרד EC 720 " כמפורט	מ"ר	200.00	290.00	58,000.00
2.5.1.0080	יישום על הרצפות של אפוקסי צמנט "סיקה פלור 81" כמפורט	מ"ר	270.00	290.00	78,300.00
2.5.1.0090	יישום על רצפה קירות ותחתית תקרה של ציפוי אפוקסי דו רכיבי "סיקה גרד 63N " כמפורט	מ"ר	500.00	470.00	235,000.00

561,800.00	תת פרק 5.1	תת פרק 5.1	סה"כ לתת פרק:

561,800.00	עבודות איטום	5	סה"כ לפרק:

פרק: 6 נגרות ומסגרות אומן

תת פרק: 6.1 תת פרק 6.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.6.1.0010	אספקה והרכבת חלון רפפות קבוע במידות 75X100 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	20.00	4,600.00	92,000.00
2.6.1.0020	דלת רפפות דו-כנפית במידות 200X240 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	2.00	14,000.00	28,000.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: עבודות הנדסה אזרחית

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.6.1.0030	דלת רפפות דו-כנפית במידות 240X220 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	2.00	14,000.00	28,000.00
2.6.1.0040	דלת רפפות דו-כנפית במידות 120X220 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	2.00	8,500.00	17,000.00
2.6.1.0050	דלת רפפות דו-כנפית במידות 240X240 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	1.00	14,500.00	14,500.00
2.6.1.0060	דלת רפפות דו-כנפית במידות 160X150 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	3.00	8,300.00	24,900.00
2.6.1.0070	דלת רפפות דו-כנפית במידות 240X300 ס"מ כדוגמת חברת "שהרבני" או שו"ע מאושר	יח'	1.00	14,000.00	14,000.00
2.6.1.0080	דלת חד כענפית מפלדה במידות 240X80 ס"מ	יח'	1.00	6,800.00	6,800.00
2.6.1.0090	דלת חד כענפית מפלדה במידות X-100 80 210-? ס"מ	יח'	2.00	6,800.00	13,600.00

סה"כ לתת פרק:	6.1	תת פרק 6.1	238,800.00

סה"כ לפרק:	6	נגרות ומסגרות אומן	238,800.00

פרק: 9 עבודות טיח
תת פרק: 9.1 תת פרק 9.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.9.1.0010	טיח פנים בשתי שכבות סרגל בשני כיוונים על קירות כולל שכבת הרבצה	מ"ר	350.00	125.00	43,750.00
2.9.1.0020	טיח פנים בשתי שכבות סרגל בשני כיוונים על תחתית תקרה כולל שכבת הרבצה	מ"ר	200.00	110.00	22,000.00
2.9.1.0030	טיח חוץ חלק על גבי קירות הכולל שכבת הרבצה , טיח שחור ושכבה עליונה של שליכט צבעוני תוצרת "נירלט" או שו"ע לפי בחירת האדריכל	מ"ר		160.00	

סה"כ לתת פרק:	9.1	תת פרק 9.1	65,750.00

סה"כ לפרק:	9	עבודות טיח	65,750.00

פרק: 10 עבודות ריצוף וחיפוי
תת פרק: 10.1 תת פרק 10.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.10.1.0010	ריצוף באריחי גרניט פורצלן במידות 50X50 ס"מ NONSLIP בעובי 8 מ"מ בגוון מט . מחיר היסוד 100 ש"ח למ"ר	מ"ר	150.00	190.00	28,500.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: עבודות הנדסה אזרחית

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.10.1.0020	חיפוי באריחי קרמיקה על קירות במידות 30X30 ס"מ מבריק. מחיר יסוד 100 ש"ח למ"ר	מ"ר	100.00	190.00	19,000.00
2.10.1.0030	חיפוי קירות חוץ בלוחות אבן נסורה בעיבוד "טלטיש" בעובי 3 ס"מ לרבות יציקת בטון כנגד הקיר. עובי כולל של החיפוי 10 ס"מ. העבודה כוללת 3 קידוחים בכל אבן בוויס מפלבי"ם (נירוסטה) וחיבור אל הרשת מאחורי האבן. העבודה כוללת את הרשת המגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 15X15 ס"מ	מ"ר	320.00	395.00	126,400.00
2.10.1.0040	נדבך ראש ("קופינג") באבן כנ"ל בעובי 5 ס"מ וברוחב 30 ס"מ	מ"א	70.00	430.00	30,100.00

סה"כ לתת פרק:	10.1	תת פרק 10.1	204,000.00

סה"כ לפרק:	10	עבודות ריצוף וחיפוי	204,000.00

פרק: 11 עבודות צביעה

תת פרק: 11.1 תת פרק 11.1

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.11.1.0010	סידוד בסיס סינטטי כדוגמת "פוליסיד" על גבי הטיח בתחתית התקרות	מ"ר	200.00	50.00	10,000.00
2.11.1.0020	צביעה במערכת "סופרקריל" של "טמבור" או שווה ערך	מ"ר	350.00	80.00	28,000.00

סה"כ לתת פרק:	11.1	תת פרק 11.1	38,000.00

סה"כ לפרק:	11	עבודות צביעה	38,000.00

סה"כ לתת כתב:	2	עבודות הנדסה אזרחית	2,893,515.20

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

פרק: 8מתקני חשמל

תת פרק: 8.1מובילים, חפירות, בניות וחציבות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הבהרה: המדידה לגבי מובילים בסעיף זה מתייחסת אך ורק לפריטים שאינם כלולים במחירי היחידה לנקודות בסעיף 08.06 ---צנורות מרירון----				
3.8.1.0020	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ, בקוטר 20 מ"מ	מ"א	50.00	6.00	300.00
3.8.1.0030	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ בקוטר 50 מ"מ	מ"א	25.00	15.00	375.00
3.8.1.0050	צינורות פלסטיים שרשרתיים בעלי דופן כפולה "קוברה" בקוטר 50 מ"מ	מ"א	200.00	15.00	3,000.00
3.8.1.0060	צינורות פלסטיים שרשרתיים בעלי דופן כפולה "קוברה" בקוטר 110 מ"מ	מ"א	50.00	35.00	1,750.00
3.8.1.0070	צינורות פלסטיים שרשרתיים בעלי דופן כפולה "קוברה" בקוטר 160 מ"מ.	מ"א	130.00	70.00	9,100.00
3.8.1.0090	צינורות פלסטיים קשיחים דרג 10, קוטר חיצוני 160 מ"מ, עובי דופן 7.7 מ"מ.	מ"א	130.00	160.00	20,800.00
3.8.1.0110	צינור פלסטי יק"ע 13.5 תקן "בזק", בקוטר 50 מ"מ.	מ"א	50.00	22.00	1,100.00
3.8.1.0130	תעלות לכבלים מחורצות מפח מגולוון, בעובי 1.5 מ"מ לפחות חתך התעלה 20X6.5 ס"מ .	מ"א	80.00	120.00	9,600.00
3.8.1.0140	תעלות לכבלים מחורצות מפח מגולוון, בעובי 1.5 מ"מ לפחות חתך התעלה 10X6.5 ס"מ.	מ"א	50.00	100.00	5,000.00
3.8.1.0150	תעלות לכבלים מחורצות מפח מגולוון, בעובי 1.5 מ"מ לפחות חתך התעלה 30X6.5 ס"מ	מ"א	80.00	140.00	11,200.00
3.8.1.0160	תעלות לכבלים מחורצות מפח מגולוון, בעובי 1.5 מ"מ לפחות חתך התעלה 40X6.5 ס"מ.	מ"א	10.00	160.00	1,600.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.1.0180	טולמות לכבלים מברזל צורתי מגולוון ברוחב 20 ס"מ גובה צד 6 ס"מ,שלבים כל 25 ס"מ.	מ"א	10.00	150.00	1,500.00
3.8.1.0190	טולמות לכבלים מברזל צורתי מגולוון ברוחב 40 ס"מ גובה צד 6 ס"מ,שלבים כל 25 ס"מ.	מ"א	10.00	180.00	1,800.00
3.8.1.0200	כיסוי פתחים ברצפת חדר חשמל עם כיסוי פח מרוג מגולוון בעובי 5 מ"מ, מחוספס למניעת החלקה. כולל ידיית מתקפלות לכיסוי תעלות כבלי חשמל בחדר חשמל, לרבות אספקת והתקנת ברזלי זרית מגולוונים בכל היקף התעלות ברצפה, ע"מ לאפשר התקנת מכסים במפלס אחד עם פני הרצפה.	מ"ר	10.00	600.00	6,000.00
3.8.1.0220	חפירת ו/או חציבת תעלות לכבלים ברוחב עד 80 ס"מ ס"מ עומק 80 עד 120 ס"מ לרבות החזרת המצב לקדמותו בסוף העבודה.	מ"א	100.00	70.00	7,000.00
3.8.1.0230	תוספת עבור חפירה בעבודת ידיים.	מ"א	20.00	75.00	1,500.00
3.8.1.0240		יח'	4.00	250.00	1,000.00
3.8.1.0250	חציבת מעבר קיר בעובי עד 40 ס"מ מבטון מזויין עבור צינור עשוי פלדה או פלסטיק בקוטר עד 6 אינץ', לרבות הצינור. ==תאי בקרה==	יח'	4.00	420.00	1,680.00
3.8.1.0260	תא בקרה עגול מבטון בקוטר פנימי 60 ס"מ ועומק 120 ס"מ כולל תקרה מבטון ומכסה בינוי לעמידה ב- 25 טון. כולל סמל הרשות ממתכת על המכסה לפי דרישות המפקח. כולל חפירה/ חציבה באדמה ופתחי יציאה עבור צינורות.	יח'	2.00	1,300.00	2,600.00
3.8.1.0270	תא בקרה עגול בקוטר פנימי 80 ס"מ ועומק 150 ס"מ, כולל תקרת בטון ומכסה בינוי D125 /D400 כולל סמל הרשות ממתכת על המכסה לפי דרישות המפקח. כולל חפירה / חציבה באדמה ופיתחי יציאה עבור צינורות.	יח'	1.00	2,000.00	2,000.00
3.8.1.0280	גומחה לארון מנייה ל-1000 א' בהתאם לפרט ח"ח ומפסק ראשי בגב הלוח. עשויה ביטון מזויין ב- 300 בעלת אופי דופן מינימלי של 20 ס"מ לפחות, רוחב נקי לפי גודל הלוחות, גובה 2.5 מ' מעל פני הקרקע , עומק נקי עד 80 ס"מ, לרבות עיגון ליסוד בטון דלתות מתכת אטומות למיים וסידורי נעילה לפי סטנדרט חב' חשמל כמתואר בתוכניות. מחיר סעיף זה כולל חכנון ביצוע הנישה והמסגרות ע"י הקבלן, בהתאם לפרט חברת חשמל עד לקבלת אישור בכתב ע"י המפקח.	קומפל	1.00	6,000.00	6,000.00

סה"כ לתת פרק:	8.1	מובילים, חפירות, בניית וחציבות	94,905.00

תת פרק: 8.2 כבלים ומוליכים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הבהרה: המדידה לגבי הכבלים המופיעים בסעיף זה מתייחסת אך ורק לכבלים שאינם כלולים במחירי היחידה לנקודות בסעיף 08.06 ===כבלים N2XY===				
3.8.2.0020	כבלים מסוג N2XY בחתך עד 5X2.5 ממ"ר מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על סולמות או טמונים בקרקע.	מ"א	100.00	22.00	2,200.00
3.8.2.0030	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X16 ממ"ר מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על סולמות או טמונים בקרקע וכו'.	מ"א	30.00	95.00	2,850.00
3.8.2.0040	כבלים מסוג N2XY בחתך 4X90 ממ"ר מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על סולמות או טמונים בקרקע וכו'.	מ"א	100.00	290.00	29,000.00
3.8.2.0050	כבלים מסוג NA2XY בחתך 4X240 ממ"ר מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על סולמות או טמונים בקרקע וכו'.	מ"א	150.00	180.00	27,000.00
3.8.2.0070	כבלים מסוג N2XY בחתך 10X1.5 ממ"ר מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על סולמות או טמונים בקרקע וכו'.	מ"א	100.00	30.00	3,000.00
3.8.2.0080	כבלים מסוג N2XY בחתך עד 20X1.5 ממ"ר מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על סולמות או טמונים בקרקע וכו'.	מ"א	50.00	50.00	2,500.00
3.8.2.0100	מוליכי נחושת מבודד/גלוי בחתך 16 ממ"ר.	מ"א	100.00	18.00	1,800.00
3.8.2.0110	מוליכי נחושת מבודדי פי.וי.סי. בחתך 50 ממ"ר	מ"א	50.00	50.00	2,500.00
3.8.2.0120	מוליכי מ אלומיניום בודדי פי.וי.סי. בחתך 240 ממ"ר	מ"א	75.00	50.00	3,750.00
3.8.2.0130	כבלי מכשור מסוג TSP,2X2X16A WG, חיצונית להתקנהמונחים על סולמות או בתעלות אומושחלים בצינורות לרבות חיבור בשניהקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ"א	50.00	25.00	1,250.00

סה"כ לתת פרק:	8.2	כבלים ומוליכים	75,850.00

תת פרק: 8.3 הארקות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.3.0010	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים נחושת בחתך 40X4 מ"מ.	יח'	2.00	600.00	1,200.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.3.0020	נקודת הארקה לשרותים מתכתיים כולל מוליך נחושת בחתך 16 ממ"ר וכל חומרי העזר הדרושים (לרבות חבק מתכתי, בורג הארקה נעל כבל וכו').	נקודה	20.00	200.00	4,000.00
3.8.3.0030	מערכת הארקות יסוד מושלמת למבנה.	קומפל	1.00	9,000.00	9,000.00
3.8.3.0040	מערכת הארקות גנראטור ע"י 2 מוליכים מבודדים, בחתך עד 150 ממ"ר מנחושת - הארקות גוף והארקות שיטה.	קומפל	1.00	750.00	750.00
3.8.3.0050	אלקטרודת הארקה ממוטות פלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 3 מ' תקועה אנכית בקרקע, לרבות שוחת בטון בחוזק סרום בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה בטון 8 טון.	קומפל	1.00	800.00	800.00
3.8.3.0060	תוספת מחיר לאלקטרודת הארקה לכל 1.5 מ"א נוספים של מוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 מ"מ תקועים אנכית בקרקע, לרבות כל האביזרים הנלווים	יח'	1.00	400.00	400.00

סה"כ לתת פרק:	8.3	הארקות	16,150.00

תת פרק: 8.4 מיכשור ואביזרי פיקוד ואספקה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	1. מחיר הצידוד כולל כל החיווט הנדרש - הזנה, פיקוד, סיגנאל ותקשורת במובילים המתאימים. 2. הצידוד יכלול כרטיסי ופרוטוקולי תקשורת שיאפשרו תקשורת בין הבקרים. 3. צידוד מוגן התפוצצות יהיה תואם את דרישות ת"י 60079 או התקן האירופאי IEC60079 ZONE1.				
3.8.4.0020	מצוף טבול תוצרת FLIGHT או שו"ע, אטום ומיועד למים, כולל כבל אינטגרלי באורך 20 מ' לפחות מיועד להתקנה במאגר מים או בבור שופכי.	קומפל	10.00	900.00	9,000.00
3.8.4.0030	מתמר לחץ מיועד להתקנה בצנרת מים או ביוב.	קומפל	1.00	4,500.00	4,500.00
3.8.4.0040	פרסטוטט, כדוגמת תוצרת DANFOSS מיועד להתקנה בצנרת מים או ביוב.	קומפל	1.00	1,200.00	1,200.00
3.8.4.0050	מד מפלס אולטרסוני מותאם להרכבה בתקרת בור/מאגר כולל חיישן מותאם לטווח המדידה. כולל פאנל מותקן בלוח וכבל אינטגאלי בין החיישן לפאנל באולטראסוני, כולל יציאות 4-20mA תוספת ותקשורת מתאימה.	קומפל	3.00	10,500.00	31,500.00
3.8.4.0060	מד מפלס גובה פניאומטי הכולל קומפרסור מסננים וצינורות מותאמים לתנאי המדידה. כולל יציאות מתאימות ותקשורת מתאימה.	קומפל	1.00	12,500.00	12,500.00
3.8.4.0070	מכלול מגנון "מראה מצב" לשסתום אל-חזור, כולל דיסקית הפעלה, תושבת ומפסק גבול עם מגע מחליף, מיועד להגנה בפני חוסר זרימה, כדוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040 או ש"ע.	קומפל	4.00	1,500.00	6,000.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

סה"כ לתת פרק:	8.4	מיכשור ואביזרי פיקוד ואספקה	64,700.00

תת פרק: 8.5 לוחות חשמל

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0030	ארון פוליאסטר משוריין ללוח חשמל/מפסק ראשי חיצוני בגודל עד 1.5 מ"מ, לרבות צוקל , סידור נעילה, מסד, מבדקים ושילוט.	מ"ר	1.50	4,800.00	7,200.00
3.8.5.0040	מאמ"ת לזרם נומינלי 3X630 אמפר עם הגנה לפי דרישה, כושר ניתוק 50 קילואמפר, מצוייד בהגנה אלקטרונית עם הגנה מגנטית ניתנת לכיול עד 1.5 זרם נומינלי וסליל הפסקה 24/230V.	יח'	1.00	6,400.00	6,400.00
3.8.5.0050	בקר חוסר מתח והיפוך פאזה- N.V.R.	יח'	1.00	500.00	500.00
3.8.5.0070	מבנה לוח חשמל עשוי מפח מגולוון מותאם לסביבת ההתקנה, תנאי הקורוזיביות, וכו', כמפורט במפרט הטכני, עד 630A אמפר. כולל דלתות, כולל פסי צבירה כל הצידוד וחומרי העור, כגון: תעלות, חיווט, מהדקים, שילוט וכו', נמדד לפי מטר רבוע פני הלוח.	מ"ר	12.00	9,000.00	108,000.00
3.8.5.0090	ארון פוליאסטר משוריין תקן בזק בגודל עד 0.5 מ"ר, לרבות מנעול רב בריח, פלסת עץ ומדבקה. נמדד קומפלט.	קומפל	1.00	1,400.00	1,400.00
3.8.5.0110	מא"ז חד קוטבי לזרם נומינלי עד 25 אמפר, קוטב אחד מוגן, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	68.00	50.00	3,400.00
3.8.5.0120	מא"ז דו קוטבי לזרם נומינלי עד 25 אמפר, 2 קוטבים מוגנים, כושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	3.00	162.00	486.00
3.8.5.0130	מא"ז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 25 אמפר, 3 קוטבים מוגנים, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	7.00	200.00	1,400.00
3.8.5.0140	מא"ז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 40 אמפר, 3 קוטבים מוגנים כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	8.00	233.00	1,864.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0160	שקע חד פאזי ת"י מורכב על מסילה בלוח.	יח'	2.00	55.00	110.00
3.8.5.0170	ממסר פחת 2 קטבים לז"נ 40 אמפר, רגישות 30 מיליאמפר.	יח'	1.00	300.00	300.00
3.8.5.0180	ממסר פחת 4 קוטבים לז"נ 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר	יח'	1.00	350.00	350.00
3.8.5.0200	מאמ"ת הגנה למנוע לזרם נומינלי 3X25 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה וכושר ניתוק בהתאם לגודל ההגנה התרמית (כושר ניתוק בלתי מוגבל בהגנה תרמית עד 4 אמפר וכושר ניתוק 10 קילואמפר בהגנה תרמית מעל 4 אמפר). מצויידיים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת, כדוגמת דגם GV תוצרת שניידר, או ש"ע מתוצרת SIMENS,AB.	יח'	16.00	470.00	7,520.00
3.8.5.0220	מאמ"ת לזרם נומינלי 3X100 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 25 קילואמפר, מצוייד בהגנה תרמית ומגנטית	יח'	5.00	1,300.00	6,500.00
3.8.5.0230	מאמ"ת לזרם נומינלי 3X250 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 36 קילו אמפר מצוייד בהגנה אלקטרונית.	יח'	4.00	3,000.00	12,000.00
3.8.5.0240	מאמ"ת לזרם נומינלי 3X400 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 36 קילו אמפר מצוייד בהגנה אלקטרונית.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
3.8.5.0250	מאמ"ת לזרם נומינלי 3X630 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 36 קילו אמפר מצוייד בהגנה אלקטרונית.	יח'	1.00	6,400.00	6,400.00
3.8.5.0270	תוספת במאמתי"ם עד 3X800 אמפר של סליל הפסקה מסוג כלשהו	יח'	6.00	390.00	2,340.00
3.8.5.0280	תוספת במאמתי"ם של מגע עזר לפיקוד מסוג כלשהו (פותח, סוגר, מקדים, וכד')	יח'	10.00	110.00	1,100.00
3.8.5.0290	שולב מכני למפסקי זרם מחליפים הבנויים מ- 2 מאמתי"ם זרם נומינמלי עד 1000 אמפר, 3 או 4 קטבים (השילוב על פי הוראות היצרן) למניעת הפעלה בו זמנית של שני המאמ"תים המחוברים למקורות זינה שונים, לרבות מצב מופסק של שני המאמתי"ם גם יחד. ההתקנה בחזית המפסקים בלבד.	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
3.8.5.0300	מנוע הפעלה עבור מפסק עד 3, 3X800A או 4 קטבים.	יח'	2.00	3,920.00	7,840.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0320	מאמ"ת זרם נומינלי 4X800 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 50 קילואמפר, מצוידים בהגנה אלקטרונית.	יח'	2.00	9,000.00	18,000.00
3.8.5.0340	טט פורקי ברק 100KA 3+1P 10/350, TYPE1+TYPE2 כדוגמת תוצרת DEHN, פניקס או ש"ע. כולל מפסק נתיכים נשלפים 3X160/160A.	קומפל	1.00	4,000.00	4,000.00
3.8.5.0350	מגן מתח יתר 40KA 3+1P 8/20, TYPE2, כדוגמת תוצרת DEHN פניקס או ש"ע. כולל מפסק נתיכים נשלפים 3X63A/63A	קומפל	1.00	1,800.00	1,800.00
3.8.5.0370	בקר גורם הספק ל-8 דרגות משולב עם רב מודד לביצוע מדידות נתונים חשמליים כולל עיוותי הרמוניות. כולל הפעלת קבלים על פי מדידת גורם ההספק, בהספק הבסיסי (50HZ) ועל פי גורם ההספק הכללי (הכולל את הספקי ההרמוניות). כדוגמת תוצרת SATEC דגם CA-EOL2108 או שו"ע. כולל פורט תקשורת טורית ופורט תקשורת TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת MODBUS. כולל כבלי תקשורת וכל אביזרי העזר הדרושים להתקנה, חיבור, הפעלה, ביצוע מדידה מושלמת, שיפור גורם הספק וסינון ההרמוניות.	יח'	1.00	4,200.00	4,200.00
3.8.5.0380	מכלול מערכת קבלים בהספק עד 10 קוא"ר כולל סוללת קבלים תלת פאזית 440V מיוצר בטכנולוגית MKK. כולל כולל נגדי פריקה ומנגנון הגנה בפני התפוצצות. כולל מגען מיועד למיתוג קבלים. כולל סופרסור ומגעי עזר. כולל מאמ"ת עד 3X20A. כולל כל מערכת המיתוג, הפיקוד והסיגנליזציה ולרבות ממסרים, מתגים נוריות וכו'. נמדד קומפלט.	קומפל	5.00	2,300.00	11,500.00
3.8.5.0390	קבל בהספק 20 קוא"ר למתח 440V מיוצר בטכנולוגית MKK, כולל נגדי פריקה ומנגנון הגנה בפני התפוצצות, כולל מגען מיועד למיתוג קבלים, כולל סופרסור ומגעי עזר, כולל מאמ"ת עד 3X40A, כולל כל מערכת המיתוג, הפיקוד והסיגנליזציה ולרבות ממסרים, מתגים, נוריות וכו'. נמדד קומפלט.	קומפל	1.00	3,000.00	3,000.00
3.8.5.0400	מכלול מערכת קבלים בהספק עד 40 קוא"ר כולל סוללת קבלים תלת פאזית 440V מיוצר בטכנולוגית MKK. כולל כולל נגדי פריקה ומנגנון הגנה בפני התפוצצות. כולל מגען מיועד למיתוג קבלים. כולל סופרסור ומגעי עזר. כולל מאמ"ת עד 3X100A. כולל כל מערכת המיתוג, הפיקוד והסיגנליזציה ולרבות ממסרים, מתגים נוריות וכו'. נמדד קומפלט.	קומפל	2.00	3,800.00	7,600.00
3.8.5.0420	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל עד VAC 230 וולט, משטר עבודה "AC" מס' 3 לזרם רצוף של עד 40 אמפר, למיליון פעולות לפחות, בעלי 2 מגעי עזר לפיקוד מסוג N.O.N+C	יח'	1.00	220.00	220.00
3.8.5.0430	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל עד VAC 230 וולט, משטר עבודה "AC" מס' 3 זרם רצוף של עד 25 אמפר, למיליון פעולות לפחות, בעלי 2 מגעי עזר לפיקוד מסוג N.C+N.O	יח'	4.00	200.00	800.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0450	מגען למיתוג מנוע 90 KW (AC3) כולל 2 מגעי עזר NO+NC, כולל סופרסור למגען.	יח'	4.00	2,400.00	9,600.00
	ווסתי מהירות - משני תדר ==				
3.8.5.0470	מתנע רך דיגיטלי למנוע בהספק עד 110 KW כדוגמת תוצרת "סולקון" דגם RVS DN או שווה ערך. כולל יציאה אנלוגית 4-20mA , יחסית לזרם/הספק כולל פורט תקשורת MODBUSRS 48-5, מיועד להתקנה בלוח חשמל.	יח'	4.00	12,000.00	48,000.00
3.8.5.0490	מערכת פיקוד וסיגנאליזציה ליחידת שאיבה/מנוע, לפי תוכנית, כולל כל אביזרי הפיקוד המיתוג והחיווי, ולרבות: מתגים, ממסרים, ממסרי השהייה, שעוני פיקוד, לחצנים, נוריות, מד שעות, וכל החיווט, המהדקים והאביזרים הנילווים. נמדד קומפלט.	קומפל	4.00	4,000.00	16,000.00
3.8.5.0500	מערכת פקוד וסיגנליזציה כנ"ל אך עבור פיקוד סגר חשמלי מכל סוג לרבות תאום מול ספק הסגר , לפי תוכנית, נמדד קומפלט.	קומפל	7.00	800.00	5,600.00
3.8.5.0510	מערכת פקוד וסיגנליזציה כנ"ל אך עבור פיקוד משותף ופיקוד גרטרור , לפי תוכנית, נמדד קומפלט	קומפל	1.00	2,500.00	2,500.00
3.8.5.0530	ממסר פיקוד נשלף עם סוקט ל-4 מגעים מחליפים 5 אמפר למתח 220V AC או 24V DC , כולל נורית LED והפעלה ידנית.	יח'	10.00	130.00	1,300.00
3.8.5.0540	ממסר פיקוד עם 4 מגעים ל-10 אמפר ומגעי עזר כנדרש כדוגמת תוצרת טלמכניק דגם CA2 או CA3.	יח'	10.00	100.00	1,000.00
3.8.5.0550	ממסר השהייה אלקטרוני לזמן הניתן לכיוון מ-1 SEC עד 10 H, כולל 2 מגעים מחליפים למתח 220V AC או 24V DC , אופן הפעולה ניתן לשינוי: OFF DELAY , ON DELAY וכו'.	יח'	2.00	200.00	400.00
3.8.5.0560	מתמר זרם מוצא 4-20MA	יח'	5.00	750.00	3,750.00
3.8.5.0570	שעון פיקוד מודולרי בעל רזרבה מיכנית של 200 שעות עם 2 מגעים עבור תוכנית יומית ותוכנית שבועית.	יח'	1.00	400.00	400.00
3.8.5.0580	ממסר צעד 1X16 אמפר	יח'	1.00	120.00	120.00
3.8.5.0590	זמזום התראה 24 וולט על הלוח.	יח'	1.00	270.00	270.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0600	בקר חוסר מתח והיפוך פאזה- N.V.R.	יח'	1.00	450.00	450.00
3.8.5.0610	מתג בורר עד 10 קטבים עד 3 מצבים 16 אמפר	יח'	1.00	350.00	350.00
3.8.5.0620	מתג בורר חד קוטבי עד 3 מצבים 16 אמפר.	יח'	3.00	100.00	300.00
3.8.5.0630	מתג בורר עד 3 קטבים עד 4 מצבים 16 אמפר.	יח'	2.00	150.00	300.00
3.8.5.0640	מנתק זרם מטיפוס "פקט" 3 קוטבים לזרם עד 25 אמפר.	יח'	1.00	250.00	250.00
3.8.5.0650	מנתק זרם מטיפוס "פקט" 3 קוטבים לזרם עד 40 אמפר.	יח'	1.00	300.00	300.00
3.8.5.0660	מנתק מודולרי דו- קוטבי 16 אמפר	יח'	1.00	90.00	90.00
3.8.5.0670	לחצן "הפעל" או "נתק" עד שתי קומות, צבעוני בקוטר 22 מ"מ.	יח'	10.00	55.00	550.00
3.8.5.0680	לחצן ראש פטריה מסוג לא ננעל/ננעל	יח'	2.00	110.00	220.00
3.8.5.0690	ממסר תרמיסטור להגנת לפופי מנוע, כדוגמת תוצרת סימנס.	יח'	4.00	900.00	3,600.00
3.8.5.0700	נגד 2 קילואוהם 1%W1.	יח'	1.00	100.00	100.00
3.8.5.0710	נורית סימון מולטיליד, לרבות מכסה מעדשה צבעונית, בקוטר 22 מ"מ	יח'	25.00	72.00	1,800.00
3.8.5.0720	יחידת הגנה בפני מתחי יתר תוצרת מגטרון דגם MGD	יח'	9.00	200.00	1,800.00
3.8.5.0730	ממסר ייעודי לפיקוד הפסקת חשמל מרכזת גילוי אש, כדוגמת תוצרת מצג דגם ISO-556B.	יח'	2.00	380.00	760.00
3.8.5.0750	אספקה והתקנה בלוח של ספק/מטען מיוצב, 10, 24VDC אמפר. עם מגע תקלה , קירור טבעי והגנות בכניסה וביציאה כדוגמת דגם TPC-2410AL תוצרת דיזיטק.	קומפל	1.00	3,200.00	3,200.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0760	סוללת מצברים אטומה "ללא טיפול", 24V, בקיבולת מתאימה עבור גיבוי ל-48 שעות לכל מעגלי הפיקוד והמדידות, 100Ah לפחות. כולל כבלים ותושבת מתאימה.	יח'	1.00	3,600.00	3,600.00
3.8.5.0770	מערכת אל פסק תעשייתית להתקנה בלוח חשמל בהספק של 2000 ואט לגיבוי מערכת הבקרה למשך שעה לפחות כולל מצברים, תקשורת, מפסק עוקף נמדד קומפלט	יח'	1.00	8,000.00	8,000.00
3.8.5.0780	שנאי פיקוד 230/24V - 250VA	יח'	1.00	400.00	400.00
3.8.5.0790	שנאי פיקוד 400/230V - 1500VA	יח'	1.00	1,750.00	1,750.00
3.8.5.0810	מערכת תאורה לתא בלוח לתא הכוללת ג.ת מוגן נורה מטיפוס LED בהספק של עד 15W כולל על הצידו האינטגרלי ומגע גבול טלה- מכניק להדלקת בפתיחת דלת.	קומפל	6.00	450.00	2,700.00
3.8.5.0830	טרמוסטט אלקטרוני בקופסא פלסטית, לרבות רגש טמפרטורה הניתן להרחקה למרחק של עד 100 מטרים באמצעות צמד גידים מקוריים, ווסת לכיוון טמפרטורה רצויה בתחום 20-40 מעלות צלזיוס, לרבות נורית חיווי למצב עבודה.	יח'	6.00	400.00	2,400.00
3.8.5.0840	מערכת איורור הכוללת תריסי יציאת אוויר עם מפוח איורור ללוח דוגמת "ריטל" כולל מסנן אטום IP-55 על התריס ותריסי כניסת אויר עם מסנן ותרמוסטט פיקוד.	יח'	6.00	1,300.00	7,800.00
3.8.5.0860	יחידת מדידות חשמליות כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM175EH או שו"ע. כולל פורט תקשורת טורית - RS485 כולל פורט תקשורת ומתאם תקשורת ל - TCP/IP, וכולל פרוטוקול תקשורת MODBUS מתאים לבקר המוצע. כולל כל כבלי התקשורת ומתאמי התקשורת משנ"ז והגנות נתיכים וצידוד העור הדרוש. נמדד קומפלט	קומפל	1.00	9,000.00	9,000.00
3.8.5.0870	יחידת מדידות חשמליות כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM135EH או שו"ע. כולל פורט תקשורת טורית - RS485 כולל פורט תקשורת ומתאם תקשורת ל - TCP/IP, וכולל פרוטוקול תקשורת MODBUS מתאים לבקר המוצע. כולל כל כבלי התקשורת ומתאמי התקשורת וצידוד העור הדרוש לרבות הגנות ומשנ"זים מתאימים. נמדד קומפלט	קומפל	4.00	2,600.00	10,400.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.0890	משנה זרם עד 1000/5אמפר	יח'	1.00	300.00	300.00
3.8.5.0900	בקר אלקטרוני לפיקוד מערכת החלפה אוטומטית למפסקי זרם ממונעים של ח"ח-גנרטור, כדוגמת תוצרת חב' "אמדר" דגם AM530-D או ש"ע, כולל כל אביזרי העזר והחיווט הנדרש להחלפה אוטומטית. נמדד קומפלט.	קומפל	1.00	4,850.00	4,850.00
3.8.5.0910	שעון אסטרונומי	יח'	1.00	1,400.00	1,400.00
3.8.5.0930	מכלול בקר מתוצרת KOYO3000 בהתאם לסטנדרט התאגיד וכמתואר במפרט כולל: CPU יציאות תקשורת וכרטיסי תקשורת כנדרש: לרב מודד, למחשב תכנות לבקר תקשורת, , כולל תושבת 12 חריצים, ספק כח ל-24VDC, סוללות גיבוי, כולל 2 פורטים סיריאליים ושני פורטי אתרנט וכל הרכיבים הדרושים לשילוב במערכת התקשורת הקיימת וכולל כל הכבלי ם המתאמים והאביזרים הדרושים לתפקוד מושלם רישיונות תיכנות, למעט הצידוד שיפורט בהמשך ובצוע התוכנה היישומית	קומפל	1.00	12,000.00	12,000.00
3.8.5.0940	כרטיס 32DI.	יח'	4.00	2,800.00	11,200.00
3.8.5.0950	כרטיס 16DO.	יח'	3.00	2,800.00	8,400.00
3.8.5.0960	כרטיס 4-20mA 8AI.	יח'	2.00	3,200.00	6,400.00
3.8.5.0970	בקר תקשורת סלולארי כדוגמת iCEX של חברת טופקו, כולל חבילת תקשורת, התקנה והגדרה של היחידה בשטח	קומפל	1.00	7,500.00	7,500.00
3.8.5.0980	יחידת צג - מפעיל - פנל הפעלה מקומי לבקר, גרפי, צבעוני 10" לפחות, כדוגמת ESMART, מוזן בז"י, כולל פורט תקשורת ופרוטוקול תקשורת MODBUS-TCP/IP, כולל פורט תקשורת טורית MODBUS-MASTER-RS485 (אופציה). כולל כבל תקשורת לבקר.נמדד קומפלט	קומפל	1.00	12,000.00	12,000.00
3.8.5.0990	יחידת SWITCH תעשייתי 16 יציאות נחושת RJ45, מוזן במתח 24W ז"י, כדוגמת תוצרת CONNEXIUM, כולל כל כבלי התקשורת לרכיבים הפריפריאליים.	קומפל	1.00	1,800.00	1,800.00
3.8.5.1000	תוכנה יישומית לבקר מתוכנת של המתקן שתבוצע קבלן בקרה המאושר ע"י המזמין והיועץ לאוטומציה מקומית של המתקן כולל הכנת כל המידע לתקשורת למרכז הבקרה, לרבות הכנת תפ"מ מפורט מאושר לביצוע, כולל הכנת תיעוד מושלם לפי ביצוע.	קומפל	1.00	30,000.00	30,000.00
3.8.5.1010	תוכנה ישומית כנ"ל, לשילוב פנל הפעלה,	קומפל	1.00	12,000.00	12,000.00
3.8.5.1020	הכנת רשימות תקשורת ותאום עם חברת טופקו לשילוב המתקן במערכת הפו"ב של התאגיד כתיבת תוכנה ושילובו בתוכנת ה HMI ומערכת ההתרעות במחשבי מרכז בקרה ראשי שבמשרדי התאגיד	קומפל	1.00	6,000.00	6,000.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.5.1030	הפעלה והרצה של מערכת הבקרה ע"י כותב התוכנה, כולל עידכונים כנדרש עד להפעלה מושלמת, נמדד לפי י"ע	י"ע	3.00	3,200.00	9,600.00
3.8.5.1040	השתתפות חשמלאי מומחה ומנוסה בהפעלה והרצה של מערכת הבקרה יחד עם כותב התוכנה, כולל עידכונים ובידקות לפי הנחיות המתכנן	י"ע	3.00	2,000.00	6,000.00
3.8.5.1050	בצוע תוכנה במרכז הבקרה ריאלייטקס של טופקו על בסיס רשימות תקשורת שיתקבלו מכותב תוכנת הבקר לצורך העברת מידע למרכז בקרה, כתיבת תוכנה ושילובו בתוכנת ה HMI ומערכת ההתערות	קומפל	1.00	15,000.00	15,000.00
3.8.5.1060	בצוע תוכנה לשילוב בקר אינטגרלי כדוגמת מגוב מיכני, ניטרול ריחות, מרסקת וכו' על בסיס רשימות תקשורת שיתקבלו מכותב תוכנת הבקר האינטגרלי לצורך העברת מידע למרכז בקרה, כתיבת תוכנה ושילובו בתוכנת ה HMI ומערכת ההתערות במחשבי מרכז בקרה ראשי של התאגיד במחיר יסוד של 5000 ש"ח	קומפל	2.00	6,500.00	13,000.00
3.8.5.1070	מתאם תקשורת טורית RS232/RS485 לתקשורת TCP/IP ..	קומפל	2.00	1,800.00	3,600.00
3.8.5.1080	יחידת שידור הודעות SMS בעיברית כולל כרטיס הרחבה לקבלה של 8 כניסות דיסקרטיות ו- 2 יציאות דיסקרטיות. כולל סוללת גיבוי ל 3 שעות, כולל מודם סלולארי מובנה וכרטיס SIM לשנתיים. כולל תכנות בדיקה והפעלה . כדוגמת Z-LTE- משווק ע"י חב' טופקו.	קומפל	1.00	8,000.00	8,000.00
3.8.5.1100	הובלה והתקנה של לוח חשמל ראשי כולל: הובלה לאתר, הכנסתו והצבתו במקומו. כולל ביצוע כל החיבורים המכניים והחשמליים, כח, פיקוד, סיגנאלים וכו'. כולל בדיקת הלוח בהתאם לתקן ישראל: 61419 וביצוע כיולים והפעלה ומסירה למזמין.	קומפל	1.00	12,000.00	12,000.00
3.8.5.1110	טיפול בהזמנת קו טיפרי - IP/VPN מחברת בזק, כולל חישוב ואפיון קצב התקשורת הנדרש לעמידה בדרישות המפרט, כולל קליטה והתקנת המודמים וחיבור למערכת כולל בדיקה והפעלה. כולל כל התאומים הנדרשים והכנת התשתיות. הדרושות (מובילים, כבלים, נקודות חיבור וכו') - למעט עלויות ההזמנה ועלויות השימוש, שבהם ישא המזמין. נמדד קומפלט לנקודת קצה.	קומפל	1.00	1,000.00	1,000.00

סה"כ לתת פרק:	8.5	לוחות חשמל	563,340.00

תת פרק: 8.6 עבודות חיווט והתקנות - אביזרים ונקודות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.6.0020	אספקה התקנה חיווט וחיבור של קופסא בגודל 40*60 ס"מ אטומה IP55 הכוללת עד 5 ממסרים "מתרגמי סיגנאלים" בעלי סליל למתח 24 או 230 וולט (לפי תוכנית לוחות חשמל), עם 4 מגעים מחליפים, 5 אמפר במתח עד 230 וולט, לשם העברת פיקודים וסיגנאלים בין לוחות.	יח'	2.00	500.00	1,000.00
3.8.6.0030	יחידת לחצן חרום מוגן מים IP64 בקופסת זכוכית לשבירה, NO+NC דגם XAS טלמכניק, כולל פטיש קשור.	קומפל	2.00	240.00	480.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.6.0040	לחצן פיסריה צבע אדום עם/בלי נעילה כולל 2 מגעים NO/NC בקופסה אטומה IP55.	יח'	4.00	120.00	480.00
3.8.6.0050	קופסת בתי-תקע משולבת לחשמל ותקשורת. עה"ט א/ו תהי"ט בהתאם לנדרש, הכוללת בתוכה: 3 בתי-תקע רגילים, בתי תקע לסלפון, בית-תקע לתקשורת RJ45.	קומפל	1.00	450.00	450.00
3.8.6.0060	קופסת שקעים רב-תכליתית כולל "קלאפות" מאמ"ת 3X25A-C, ממסר פחת 30,25A מיליאמפר, 2 מאמ"תים 16A-C, שקע חד פאזי ת"י 16A שקע חד-פאזי 16A CEE, שקע תלת-פאזי 3 2A.CEE	קומפל	5.00	850.00	4,250.00
3.8.6.0070	ארון טלפון בתיבה ממתכת במידות פנים 40X60 ס"מ, כולל גב עץ בעובי 20 מ"מ, פס הארקה.	קומפל	1.00	1,100.00	1,100.00
3.8.6.0080	מפסק ביטחון תלת פאזי עד 16A במבנה פלסטי משוריין, איטום ובידוד כפול.	קומפל	6.00	150.00	900.00
3.8.6.0100	איטום מעבר כבלים והגנה על כבלים בפני אש וגזים באמצעות פלטות איטום וחומרי איטום כמפורט,דרך פתח ששיטחו עד 0.1 מ"ר	קומפל	10.00	750.00	7,500.00
3.8.6.0110	איטום מעבר כבלים והגנה על כבלים בפני אש וגזים באמצעות פלטות איטום וחומרי איטום כמפורט,דרך פתח ששיטחו מעל 0.2 מ"ר עד 0.4 מ"ר	קומפל	10.00	1,000.00	10,000.00
3.8.6.0130	קו הזנה לרכות גילוי אש בכבל חסין אש 3X2.5, המסתיים במפסק דו-קוטבי מואר.	קומפל	1.00	300.00	300.00
3.8.6.0140	קו הזנה לרכות גילוי פריצה לבקר בכבל חסין אש 3X2.5.	קומפל	1.00	300.00	300.00
3.8.6.0160	חיבור מנוע עד 10KW, כמתואר במפרט הטכני, כולל עבודות וחומרי עזר - קומפ'	קומפל	16.00	300.00	4,800.00
3.8.6.0170	חיבור מנוע 90KW כמתואר במפרט הטכני כולל עבודות וחומרי עזר - קומפ'	קומפל	4.00	500.00	2,000.00
3.8.6.0190	נקודת התקנה חיבור וחיווט של מכשיר ו/או אביזר פיקוד או בקרה, אנלוגי או דיגיטלי, (שמחיר אספקתו נמדד בנפרד) כולל בדיקה וכיול לפי תוכניות והנחיות היצרן.	נקודה	2.00	250.00	500.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.6.0200	נקודת חיבור מערכת פיקוד אל חוזר-N.R.V, כולל כיוון האביזר.	נקודה	4.00	250.00	1,000.00
3.8.6.0210	נקודת חיבור לטרמוסטט.	נקודה	1.00	200.00	200.00
3.8.6.0220	נקודת חיבור למתמר לחץ.	נקודה	1.00	300.00	300.00
3.8.6.0230	נקודת חיבור למד מפלס אולטרה - סוני כולל כבל סיגנאל הזנה ופיקוד	נקודה	3.00	650.00	1,950.00
3.8.6.0240	נקודת חיבור למד מפלס פניאומטי כולל כל ההכנות להתרנה - כולל כבלי הזנה ופיקוד כולל כבל סיגנאל הזנה ופיקוד	נקודה	1.00	650.00	650.00
3.8.6.0250	נקודת חיבור למצופ, מהאביזר ועד ללוח.	נקודה	10.00	250.00	2,500.00
3.8.6.0260	נקודת חיבור למד ספיקה, כולל כבל הזנה, כבל סיגנאל אנלוגי וכבל סיגנאל פולסים.	נקודה	1.00	750.00	750.00
3.8.6.0270	נקודת חיווט וחיבור למגוף/סגר כולל כבלי הזנה, פיקוד וסיגנאל, לרבות תאום בשטח.	נקודה	7.00	700.00	4,900.00
3.8.6.0290	נקודת חיבור למאור לרבות צינורות /או תעלות וכבל N2XY בחתך עד 5X1.5 ממ"ר כולל חיבור לאביזר סופי.	נקודה	55.00	200.00	11,000.00
3.8.6.0300	נקודת חיבור כח, לרבות צנורות ו/או תעלות וכבל N2XY בחתך עד 3X2.5 ממ"ר, כולל אביזר סופי.	נקודה	6.00	250.00	1,500.00
3.8.6.0310	נקודת חיבור כח ללא אביזר סופי, לרבות צנורות תעלות וכבל N2XY בחתך עד או 5X6 ממ"ר, כולל וחיבור לאביזר סופי הנמדד בנפרד כמפורט	נקודה	5.00	500.00	2,500.00
3.8.6.0320	נקודת חיבור ללחצן חירום, לרבות צינור, כבל עד 5X1.5 ממ"ר,כנדרש,וחיבור לאביזר סופי הנמדד בנפרד כמפורט	נקודה	9.00	200.00	1,800.00
3.8.6.0330	נקודת חיבור למזגן/מפוח, כולל צינור, כבל עד 5X2.5 ממ"ר, כולל אביזר סופי.	נקודה	9.00	350.00	3,150.00
3.8.6.0340	נקודת חיבור למפוח, כולל צינור, כבל עד 5X6 ממ"ר, כולל אביזר סופי.	נקודה	1.00	500.00	500.00
3.8.6.0350	נק' חיבור למתקן הרמה חשמלי ע"י כבל עד 5*6 וסיום במפסק מוגן.	נקודה	3.00	250.00	750.00
3.8.6.0360	נק' חיבור לשער חשמלי הכולל כבל הזנה, עבל תקשורת ג'ל, כבל רב גידי לפיקוד וכבל מסוכך. ביום במפסק מוגן.	נקודה	1.00	500.00	500.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.6.0380	נקודת הכנה למערכת גילוי אש כולל צינור בקוטר עד 23 מ"מ, מתיבת הסתעפות או מרכזת חיבורים עד לאביזר, כולל חוט משיכה כנדרש במפרט הטכני לביצוע נקודות.	נקודה	45.00	150.00	6,750.00
3.8.6.0390	נק' למע' מתח נמוך מאוד כדוגמת (גילוי פריצה, CCTV וכו') הכוללת צינור + חוט משיכה.	נקודה	45.00	150.00	6,750.00
3.8.6.0400	נקודת טלפון כמתואר במפרט הטכני, כולל צנורות, 2 כבלי טלפון תקני 3 זוג ואביזר טלפון "בזק חדש".	נקודה	1.00	250.00	250.00
3.8.6.0420	ש"ע ברג"י של חשמלאי עוזר באישור המפקח.	ש"ע	10.00	80.00	800.00
3.8.6.0430	ש"ע ברג"י של חשמלאי מוסמך באישור המפקח.	ש"ע	10.00	120.00	1,200.00
3.8.6.0450	בדיקת מתקן חשמל ע"י מהנדס בודק (וכולל ביצוע בשלבים לפי אלוצים בשטח). כולל הגשת דו"ח נתוני הבדיקה למפקח, לרבות נתוני התנגדויות הארקה, מדידות פרמטרים חשמלים ונתוני איכות החשמל והרמוניות. כולל כל הטיפול הדרוש עד להבאת המתקן עד לפעולה תקינה ועמידה בדרישות התקן והמפרט.	קומפל	1.00	3,000.00	3,000.00
3.8.6.0460	תאום חיבור חשמל עם הגורמים האחראיים בחברת החשמל, כולל: תאום חפירות, התקנת ארון מונים, התקנת מונים, הזמנת ביקורת וסיוע במהלך הביקורת.	קומפל	1.00	2,500.00	2,500.00

סה"כ לתת פרק:	8.6	עבודות חיווט והתקנות - אביזרים ונקודות	89,260.00

תת פרק: 8.7 תאורה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.7.0010	גוף תאורה מטיפוס LED,43 וואט, אטום IP65, תוצרת "געש" דגם "סי לד" בגוון אור 4000K כולל נורות.	יח'	27.00	500.00	13,500.00
3.8.7.0020	גוף תאורה חירום המבוסס על טכנולוגיית לד 2*3W עם מערכת מצבירי חירום ל- "60 בעל ת"י לגוף תאורת חרום כדוגמת דגם יובל 715 מתוצרת אלקטרולייט וכולל כל הציוד וחומרי העמר הנדרשים לרבות זרוע	יח'	12.00	400.00	4,800.00
3.8.7.0030	גוף תאורה שלט הכוונה המבוסס על טכנולוגיית לד עם מערכת מצבירי חירום ל- "180 בעל ת"י לגוף תאורת חרום כדוגמת דגם רוני 716 EL, מתוצרת אלקטרולייט . ובאישור יועץ הבטיחות.	יח'	5.00	450.00	2,250.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.7.0040	גוף תאורת חוץ בטכנולוגיית LED בהספק עד 35 וואט כולל ציוד האינטגרלי כדוגמת סטארלד תוצרת געש.	יח'	10.00	800.00	8,000.00
3.8.7.0050	מנורה אזהרה מהבהבת (צ'קלקה) להתקנה חיצונית במתח 230 וולט.	יח'	1.00	750.00	750.00

סה"כ לתת פרק:	8.7	תאורה	29,300.00

תת פרק: 8.9 דיזלגנרטור

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.8.9.0010	אספקה והתקנה כולל הנפה לגג המבנה של של יח' דיזל גנרטור בהספק של KVA 500 פריים כדוגמת תוצרת קטרפילר כולל בקר התנעה אוטומטי כמתואר במפרט הטכני. המחיר יכלול: א) הובלה והתקנה כולל הנפה לגג של הגנרטור על כל הציוד הנלווה (מצברים, מערכת פליטה וקרור, מערכת דלק, מיכל סולר יומי וכו'). ב) לוח פיקוד על כל אב יזריו וכל הציוד הנלווה, כבלים להזנה ופקוד, מערכת החלפות אוטו' וכו'. ג) בצוע הארקה למתקן הגנרטור, כבלים מפס פה"פ וכו' לפי הנחיות המתכנן ודרישות חוק החשמל. ד) אספקה של של מע' אגזוזים עירונית ה) אספקה של מפסקים להדממה של הגנרטור בלוח ראשי וליד הגנרטור. ו) ביצוע מערכת נסויים ובדיקות הרצה למערכת הגנרטור	קומפל	1.00	400,000.00	400,000.00
3.8.9.0020	ז) פנל אספקת התראות.	קומפל			
3.8.9.0030	מטען מצברים אוטומטי לגנרטור. מתח אספקה: 230VAC יציאה: 24-30VDC זרם יציאה מותאם למצברים ומד מתח יציאה מד זרם יציאה.	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
3.8.9.0040	מיכל דלק יומי 2000 ליטר בהתאם לדרישות התקן וכולל מאצרה ומזיד, מילוי דלק נמדד בנפרד לאחר הרצות והפעלות.	קומפל	1.00	18,000.00	18,000.00
3.8.9.0050	תכנון ביצוע כולל קבלת כל האישורים הנדרשים של מיכל דלק 7,500 ליטר, להתקנה תת קרקעית במאצרת בטון תת קרקעית שלא כלולה בסעיף זה, עפ"י דרישות החוק והתקן עם מאצרה כפולה, מע' מצופים, ברזים וכו'. האינדקציות לחיווט. עלות המיכל תכלול גם את צנרת הדלק באורך מינימלי של עד 50 מ' ומשאבות לעד גנרטור על כל רכיביה ב כפוף למפרט. מילוי דלק נמדד בנפרד.	קומפל	1.00	50,000.00	50,000.00
3.8.9.0060	מילוי ראשוני של מיכלי הסולר לפי מחיר יסוד של 9 ש"ח לליטר.	ליטר	8,500.00	9.00	76,500.00
3.8.9.0070	העברת הגנרטור אישור ורישוי במשרד העבודה והאנרגיה	קומפל	1.00	3,500.00	3,500.00

סה"כ לתת פרק:	8.9	דיזלגנרטור	551,500.00

סה"כ לפרק:	8	מתקני חשמל	1,485,005.00

פרק: 34 מערכות גילוי וכיבוי אש

תת פרק: 34.1 מערכות גילוי וכיבוי אש

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הערות כלליות לפרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש בסעיפים שאינם נכללים במפרט הכללי או מנוגדים לנאמר בו, יש להשתמש רק במקרים של דרישה מיוחדת. 7. מערכות גילוי וכיבוי אש הן בעלות תקן מאושר UL/FM.2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף.				
	אביזרים לרכוז ממוענת, במערכת לגילוי אש ועשן				
3.34.1.0030	גלאי עשן אופטי (למערכת ADDRESSABLE - ממוענת)	יח'	22.00	360.00	7,920.00
3.34.1.0040	גלאי חום (למערכת ADDRESSABLE - ממוענת)	יח'	10.00	370.00	3,700.00
3.34.1.0050	לחצן הפעלת כיבוי "פעולה כפולה" לרכוז ממוענת	יח'	5.00	410.00	2,050.00
3.34.1.0060	רכוז גילוי ממוחשבת, ממוענת, קיבולת 250 כתובות	יח'	1.00	13,000.00	13,000.00
3.34.1.0070	צופר נצנץ אזעקה להתקנה פנימית	יח'	4.00	420.00	1,680.00
3.34.1.0080	צופר אזעקה להתקנה חיצונית מוגן מים	יח'	2.00	500.00	1,000.00
3.34.1.0090	יחידת כתובת מקומית עבור רכוז ממוענת	יח'	4.00	440.00	1,760.00
3.34.1.0100	מנורת סימון אזעקת אש לרכוז ממוענת	יח'	8.00	120.00	960.00
3.34.1.0110	כרטיס תקשורת לממשק עם רכוז גילוי אש	יח'	1.00	6,800.00	6,800.00
3.34.1.0120	חיווט נקודת חרום בכבל חסין אש	נקודה	32.00	160.00	5,120.00
3.34.1.0130	בדיקת מכון התקנים לרבות אגרה ולווי בודק, מחיר עד ליי"ע של בודק	יח'	1.00	4,200.00	4,200.00
3.34.1.0140	שילוב של רכוז גילוי אש קיימת ככתובת/איזור/רכוז משנה ברכוז הראשית כולל טיפול במערכת הקיימת.	קומפל	1.00	5,000.00	5,000.00
	חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש				
3.34.1.0160	חייגן אוטומטי קווי לרבות הודעה מוקלטת	יח'	1.00	800.00	800.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	מערכות כיבוי אש				
3.34.1.0180	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל בנפח עד 5 מ"ק הכוללת: מיכל גז NAFS III או FM200 ומילוי גז במיכל, נחירי התזה, צנרת בין הנחירים והמיכל וחוטט	קומפל	3.00	6,400.00	19,200.00
3.34.1.0190	תכנון בצוע של מערכת כיבוי באבקה לגנראטורים לפי תקן NFPA ועומדת בדרישות UL-1254 כולל מיכל כיבוי בהצפה לחדר במידות כפי שמופיע בתוכניות, המערכת כוללת הפעלה ידנית ואוטומטית, נחירי פיזור וצנרת לפי תקן. המערכת מדווחת למרכזית הגילוי אש בזמן הפעלה. אישור מת"י למערכת הכיבוי כולל פיקוד לניתוק הזנות למפוחי אי וורור והדממת גנראטור	קומפל	1.00	24,000.00	24,000.00

סה"כ לתת פרק:	34.1	מערכות גילוי וכיבוי אש	97,190.00

סה"כ לפרק:	34	מערכות גילוי וכיבוי אש	97,190.00

פרק: 35 מערכות ביטחון
תת פרק: 35.1 מערכת לגילוי פריצה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הערות כלליות לפרק 35 בקרת מערכות במתקן 2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף, למרות שאין פרק 35 ב"אוגדן הכחול" מחייבים שאר הפרקים שבאוגדן את הסעיפים שבפרק זה (במידה ומתאימים). בסעיפים שאינם נכללים במפרט הכללי או מנוג דים לנאמר בו, יש להשתמש רק במקרים של דרישה מיוחדת. 3. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן מערכות מתח נמוך.				
	גילוי פריצה ומצוקה הערה: ציוד גילוי פריצה ומצוקה יהיה מתוצרת "ריסקו", "עורב", "פימה", "ויסוניק" או ש"ע.				
3.35.1.0030	רכזת תקן 1337 לרבות לוח מקשים ושנאי+צופר מוגן קצף	קומפל	1.00	5,760.00	5,760.00
3.35.1.0040	מודול סלולרי GPRS/GSM אוניברסלי	יח'	1.00	2,080.00	2,080.00
3.35.1.0050	גלאי תקרתי 2 טכנולוגיות + אנטי מסק טכנולוגיות 3	יח'	2.00	407.00	814.00
3.35.1.0060	גלאי תקרתי 2 טכנולוגיות + אנטי מסק טכנולוגיות 3 להתקנה פנימית	יח'	4.00	407.00	1,628.00
3.35.1.0070	גלאי 2 טכנולוגיות+אנטי מסק 15 מ' טכנולוגיות 3 חיצוניים בהתאם לסטנדרט המקובל בתאגיד.	יח'	6.00	800.00	4,800.00
3.35.1.0080	גלאי הצפה קווי	יח'	1.00	314.00	314.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.35.1.0090	מגנט תעשייתי, תקן UL	יח'	12.00	330.00	3,960.00
3.35.1.0100	לוח מקשים כותב עברית	יח'	1.00	480.00	480.00
3.35.1.0110	צופר חיצוני עם נצנץ+מוגן קצף	יח'	1.00	580.00	580.00
3.35.1.0120	חיווט המערכת בתשתית הנמדדת בנפרד עם כבל תקשורת יעודי כולל ציוד העטר הנדרש לרבות עבודות שילוט ותיעוד בהתאם לסטנדרט והנחיות רשות המים למיגון ואבטחה אלקטרונית למתקמי מים .	קומפל	1.00	5,000.00	5,000.00
3.35.1.0130	אינטגרציה של מערכת גילוי פריצה המקומית במערכת השו"ב של המתקן כולל רכש רישיונות והגדרת המערכת בהתאם לסטנדרט הקיים.	קומפל	1.00	5,000.00	5,000.00

סה"כ לתת פרק:	35.1	מערכת לגילוי פריצה	30,416.00

תת פרק: 35.2 מערכת טמ"ס

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הערות כלליות לפרק 35 בקרת מערכות במתקן 2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף, למרות שאין פרק 35 ב"אוגדן הכחול" מחייבים שאר הפרקים שבאוגדן את הסעיפים שבפרק זה (במידה ומתאימים). בסעיפים שאינם נכללים במפרט הכללי או מנוג דים לנאמר בו, יש להשתמש רק במקרים של דרישה מיוחדת. 3. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן מערכות מתח נמוך. המחירים כוללים את כל עלויות העבודה בתוך מבנה ומחוץ למבנה, כולל אספקת האביזר, התקנה, לרבות התקני חיזוק למבנה-חיווט, חיבור, בדיקה והפעלה, לרבות				
	מערכת טמ"ס (טלויזיה במעגל סגור) - מצלמות ביטחון רמ				
3.35.2.0030	מצלמת צינור כולל עדשה, 2MP להתקנה פנימית וחיצונית עם עדשת VARIFOCAL, טמ"פ עבודה +55 -10 30fps תמיכה ONVIF G"amp;S, אחסון SD על גבי המצלמה. WDR 75db, פוקוס חשמלי, IP66 IK10. דוגמת Pelco Sarix IBP221 , או מתוצרת Axis, Sony, Mobotix, או ש"ע	יח'	5.00	2,240.00	11,200.00
3.35.2.0040	מצלמת IP פנורמית 270 , ללא תווה מכאנית, 12MP , להתקנה פנימית וחיצונית , טכנו' יצוב תמונה EIS, טמ"פ עבודה +50 - 10, 12.5ips, תמיכה ONVIF G"amp;S, אחסון SD על גבי המצלמה. WDR 120db, שמונה מסדרי אנליטיקה, IP66 IK10. כדוגמת Pelco Optera IMM12027 , או מתוצרת Axis, Sony, Mobotix, או ש"ע	יח'	2.00	7,940.00	15,880.00
3.35.2.0050	מארז מצלמה עשוי פלסטיק מעכב בעירה, טמ"פ עבודה +60 - 30- מעלות צלסיוס, מתח עבודה 24 VAC or 230 VAC, עמיד בקרני UV,IP66,IK101,כולל מפוח פיזור חום,כדוגמאת Pelco EH14 או מתוצרת Axis, Sony, Mobotix, או ש"ע	קומפל	5.00	470.00	2,350.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: חשמל ופיקודים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
3.35.2.0060	מצלמת IP כולל עדשה, מסוג DOME 2MP להתקנה פנימית וחיצונית עם עדשת VARIFOCAL , טמ"פ עבודה +55 - 10, 30fps, תמיכה ONVIF G"amp;S , אחסון SD על גבי המצלמה. WDR, או ש"ע, Axis, Sony, Mobotix, R , או מתוצרת Pelco Sarix IMP221, כדוגמת. IP66, IK10, פוקוס חשמלי, 75db	יח'	2.00	2,080.00	4,160.00
3.35.2.0070	מצלמת PTZ , מטיפוס IP , כולל מנועים לתווזה מכאנית, 12MP , להתקנה פנימית וחיצונית , טכנו' יצוב תמונה EIS, טמ"פ עבודה 12.5ips, 10- - 50+ , תמיכה S ONVIF;G"amp, אחסון SD על גבי המצלמה. WDR 120db, שמונה מסדרי אנליטיקה, IK10 IP66. כדוגמת Pelco Optera IMM12027 , או מתוצרת Axis, Sony, Mobotix , או ש"ע	יח'	1.00	7,940.00	7,940.00
3.35.2.0080	מערכת NVR למצלמות IP מדגמים שונים כולל חומרת שרת ייעדי. יכולות שליטה מרחוק . מקליט H264,MJPEG,MPEG-4. התמשקות עד 128 מצלמות IP כולל 8 רישיונות. קצב נתונים 350Mbps ב RAID5 . גיבוי חם לבסיס הנתונים, 24TB שטח איחסון, אפשרות הוספה של שטח איחסון של 24TB דרך USB. כדוגמת תוצרת PELCO דגם DIGITAL SENTRY או מ תוצרת Axis, Sony, Mobotix , או ש"ע	קומפל	1.00	50,720.00	50,720.00
3.35.2.0090	רישיון הקלטה של ערוץ אחד אנלוגי או דיגיטאלי למערכות NYR	יח'	1.00	325.00	325.00
3.35.2.0100	אינטגרציה של מערכת טמ"ס מקומית במערכת השו"ב של המתקן ושל העירייה	קומפל	1.00	15,000.00	15,000.00

סה"כ לתת פרק:	35.2	מערכת טמ"ס	107,575.00

תת פרק: 35.3 אביזרי מערכת הגנה בפני מכרסמים

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הערה: המחירים כוללים: אספקה, התקנה, חיווט, וויסות, בדיקה, הפעלה, תיעוד והדרכה. כולל אחריות עד תום תקופת הבדק.				
3.35.3.0020	לוח פיקוד ובקרה מאושר ע"י מכון התקנים, כולל רכזת מגבר וכל האביזרים הנדרשים, הכל קומפלט, לרבות יחידת חיבור למערכת בקרת התחנה, כדוגמת תוצרת "מגנור".	קומפל	1.00	6,000.00	6,000.00
3.35.3.0030	רמקול אולטרה סוני כולל אביזרי התקנה, חיווט וחיבור ליחידה המרכזית.	קומפל	8.00	1,200.00	9,600.00
3.35.3.0040	ביצוע ויסותים וכיוונים כנדרש ומסירת המערכת למזמין כשהיא מחוברת ופועלת.	קומפל	1.00	800.00	800.00

סה"כ לתת פרק:	35.3	אביזרי מערכת הגנה בפני מכרסמים	16,400.00

סה"כ לפרק:	35	מערכות ביטחון	154,391.00

סה"כ לתת כתב:	3	חשמל ופיקודים	1,736,586.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: צנרת סניקה

פרק: 1 צנרת סניקה
תת פרק: 1.1 צנרת סניקה

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	צינורות פוליאתילן מצולב לפי ת"י 1519 דרג 10, לרבות כל עבודות וספחים לריתוך חשמלי, עטיפת חול ומילוי חוזר, מונחים בקרקע בכל עומק בקטרים שונים.				
4.1.1.0020	פלטת בטון מזויין בעובי 20 ס"מ למיגון מעל הצנרת	מ"ר	50.00	600.00	30,000.00
4.1.1.0030	עמוד סימון מפלדה בקוטר 4" מבוטן לפי פרט מצורף.	יח'	10.00	330.00	3,300.00
4.1.1.0040	אספקה והנחת צנרת סניקה PE100+RC דרג 25 בקוטר 355 מ"מ ובעומק עד 1.5 מ' כולל חפירה ו/או חציבה וכל הנדרש במפרט.	מ"א	2,200.00	880.00	1,936,000.00
4.1.1.0050	תוספת להנחת צנרת סניקה עבור העמקת התעלה בכל 0.5 מ' נוסף.	מ"א	500.00	55.00	27,500.00
4.1.1.0060	תוספת למחיר הנחת צנרת עבור פתיחה ותיקון מצע מסוג א' מהודק ל-98% מודיפייט א.ש.ת. ת.ו בעובי 20 ס"מ.	מ"ר	3,500.00	40.00	140,000.00
4.1.1.0070	מגוף טריז צר בקוטר 14" דרג 16 עם ציפוי ריסלן	קומפל	1.00	15,000.00	15,000.00
4.1.1.0080	שסתום אלוורד לביוב עם פתח עליון בקוטר 14" דרג 16 כולל ציר ארוך ומשקולת	קומפל	1.00	26,655.00	26,655.00
4.1.1.0090	שסתום אוורד בקוטר 3" PN25 לביוב מותקן על צנרת PE כולל תא בטון בקוטר 125 ס"מ, מגוף 3" לפי פרט מצורף.	קומפל	4.00	15,000.00	60,000.00
4.1.1.0100	שסתום אוורד בקוטר 3" PN25 לביוב מותקן על צנרת פלדה קיימת כולל גישוש, והתקנת תא בטון ומגוף 3"	קומפל	4.00	12,000.00	48,000.00
4.1.1.0110	התחברות לצנרת פלדה בקוטר 10" קיימת כולל חיתוך וריקון, מתאם מאוגן, PE/פלדה, מעבר קוטר וכל האביזרים והתאומים הנדרשים	קומפל	1.00	5,000.00	5,000.00
4.1.1.0120	פתיחת כביש ע"י ניסור אספלט ואו פתיחת מדרכה מאבנים משתלבות לרבות אבני שפה לצורך הנחת צנרת ביוב בכל קוטר ובכל עומק ותיקונם לאחר הנחת הצנרת למצב לפני הפתיחה לרבות שחזור המבנה. ומילוי חוזר ב CLSM במטר עליון	מ"א	1,200.00	375.00	450,000.00

סה"כ לתת פרק:	1.1	צנרת סניקה	2,741,455.00

סה"כ לפרק:	1	צנרת סניקה	2,741,455.00

סה"כ לתת כתב:	4	צנרת סניקה	2,741,455.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: הריסות ופירוקים

פרק: 24 הריסות ופירוקים

תת פרק: 24.99 שונות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
5.24.99.0010	הריסת מבנה תחנה ראשית מעל פני הקרקע בשטח כולל עד 100 מ"ר	מ"א	100.00	375.00	37,500.00
5.24.99.0020	הריסת מבנה תחנה משנית מעל פני הקרקע בשטח כולל עד 100מ"ר	מ"א	60.00	375.00	22,500.00
5.24.99.0030	פרוק אביזרים כגון מגופים,משאבות, ציוד אלקטרומכני וכו', ככל שידרש בתחנה הראשית ומסירתם במחסני המועצה	קומפל	1.00	11,000.00	11,000.00
5.24.99.0040	פרוק אביזרים כגון מגופים,משאבות, ציוד אלקטרומכני וכו', ככל שידרש בתחנה המשנית ומסירתם במחסני המועצה	קומפל	1.00	5,500.00	5,500.00
5.24.99.0050	פינוי שפכים ובוצה מהחדר הרטוב התת קרקעי של התחנה הראשית לאתר מורשה. כולל עד 100 מ'	קומפל	1.00	32,000.00	32,000.00
5.24.99.0060	פינוי שפכים ובוצה מהחדר הרטוב התת קרקעי של התחנה המשנית לאתר מורשה.	קומפל	1.00	16,000.00	16,000.00
5.24.99.0070	מילוי חלל תת קרקעי של החדר הרטוב בתחנה הראשית בחומר גרנולרי/חולי והידוקו עד לרום פני הקרקע	קומפל	1.00	53,000.00	53,000.00
5.24.99.0080	מילוי חלל תת קרקעי של החדר הרטוב בתחנה המשנית בחומר גרנולרי/חולי והידוקו עד לרום פני הקרקע	קומפל	1.00	22,000.00	22,000.00
5.24.99.0090	ניתוק התחנה מהזנת החשמל ע"י חשמלאי מוסמך וקבלת אישור מהגורמים הרלוונטים	קומפל	2.00	4,000.00	8,000.00
5.24.99.0100	פירוק גדר רשת מכל סוג שהוא לרבות פינוי וסילוק	מ"א	120.00	27.05	3,246.00

סה"כ לתת פרק:	24.99 שונות	210,746.00

סה"כ לפרק:	24 הריסות ופירוקים	210,746.00

סה"כ לתת כתב:	5 הריסות ופירוקים	210,746.00

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: היקצבים לבקרת איכות ובטיחות

פרק: 92 בקרת איכות

תת פרק: 92.1 הקצב עבור ביצוע מערך בקרת איכות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הפעלת מערך בקרת איכות יהיה ללא הנחה ו/או תוספת וישולם לפי האחוז שנקבע על פי סעיף 7 במבוא למחירון (2.5%). התשלום ינתן בכל חשבון ויחושב לפי האחוז הנ"ל כפול התשלום החלקי בפועל.				
	כמו כן מודגש כי הנ"ל הינו הקצב להשתתפות המשרד בבקרת איכות ולא השתתפות מלאה בכל העלות. הסכום הינו סופי ולא תשלום תוספת בסעיף זה עקב התמשכות ביצוע או מכל סיבה אחרת.				
	ההקצב ניתן בכפוף לתפקוד מערכת בקרת האיכות העצמית של הקבלן. במקרה של תפקוד לקוי של בקרת איכות בחודש מסוים ינוכה, כאמור, סכום הקצב מחשבון הקבלן בגין אי עמידה במטלות הביצוע של בקרת האיכות ולא יוחזר גם אם השלים הקבלן בחודשים הבאים את הדיווחים ומטלות כאמור בתנאי החוזה.				
6.92.1.0010	בסעיף זה ישולמו 90% בלבד מערך הסעיף כפי שמפורט מעלה	יח'	276,340.45	1.00	276,340.45
6.92.1.0020	בסעיף זה ישולמו 10% לצורך השלמת תשלום של 100%. התשלום עבור סעיף זה יעשה בסיום הפרויקט יחד עם תשלום החשבון הסופי לקבלן ובתנאי של השלמת תיק בקרת איכות מלא למסירה	יח'	30,704.49	1.00	30,704.49

סה"כ לתת פרק:	92.1	הקצב עבור ביצוע מערך בקרת איכות	307,044.94

סה"כ לפרק:	92	בקרת איכות	307,044.94

פרק: 93 בטיחות באתר

תת פרק: 93.1 הקצב עבור בטיחות באתר

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	התשלום בגין השתתפות המשרד בבטיחות באתר יהיה ללא הנחה ו/או תוספת וישולם לפי האחוז שנקבע על פי סעיף 8 במבוא למחירון זה (2%).				
	סכום ההקצב שנקבע באומדן המשרד יחולק במספר החודשים שנקבעו כתקופת הביצוע המקורית, וישולם כסכום קבוע מידי חודש עד לסיומה של תקופת הביצוע המקורית.				
	כמו כן מודגש כי הנ"ל הינו הקצב להשתתפות המשרד בקיום מערך בטיחות באתר והינו סכום סופי ולא ישתנה לפי הוצאות בפועל שיש לקבלן ולא תשלום תוספת בסעיף זה עקב התמשכות משך ביצוע, או מכל סיבה אחרת.				
	השתתפות המשרד בהקצב עבור בטיחות, אינה גורעת מאחריות הקבלן לעמידה מלאה בהתחייבויותיו כלפי המזמין בהוראות החוזה והוראות כל דין בנושא בטיחות האתר והעובדים.				

כתב כמויות למכרז מספר 6/2025

מכרז להקמת תחנת שאיבה וקו סניקה

תת כתב: היקצבים לבקרת איכות ובטיחות

מספר סעיף	תאור הסעיף	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
6.93.1.1535	הקצב השתתפות המשרד עבור בטיחות באתר. ישולם לאחר הגשת דוח בטיחות תקין אחת לחידוש יחד ע סהחשבון של הקבלן ויהווה תנאי לאישור החשבון	חודש	16.00	15,350.20	245,603.20

סה"כ לתת פרק:	93.1	הקצב עבור בטיחות באתר	245,603.20

סה"כ לפרק:	93	בטיחות באתר	245,603.20

סה"כ לתת כתב:	6	היקצבים לבקרת איכות ובטיחות	552,648.14

נספח 9

חוזה מדף ממשלתי 3210 נוסח אפריל
2019 (לא מצורף)

נספח 9 א'

ההצעה הזוכה של הקבלן
(יצורף לאחר אישור הזכייה)

נספח 9 ב'

טופס חוזה

(יצורף לאחר אישור הזכיה)

פרק 00-מוקדמות

מפרט זה בא להשלים, להוסיף ו/או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי (מהדורת דצמבר 2009), או פרקים רלוונטיים אחרים שלו.

פרק זה כולל בין היתר את הסעיפים הבאים:

- 00.1. אתר העבודה ותיאור העבודה
- 00.1.1 הסדרי תנועה ובטיחות בזמן ביצוע
- 00.2 בטיחות וגהות בעבודה
- 00.3 תכולת המפרטים והתוכניות
- 00.4 עבודה, ציוד וחומרים
- 00.05 מהנדס באתר
- 00.6 אחריות הקבלן
- 00.7 מניעת הפרעות
- 00.8 תנועה על פני כבישים קיימים
- 00.9 אמצעי זהירות
- 00.10 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים
- 00.11 סמכויות המפקח
- 00.12 תכניות
- 00.13 רישיונות ואישורים
- 00.14 לוח זמנים
 - 00.14.1 משך ביצוע
- 00.15 סדרי עדיפויות
- 00.16 אחריות
- 00.17 מדידות
- 00.18 בדיקת התנאים והקרקע ע"י המציע
- 00.19 משרד שדה
- 00.20 מסירת העבודה
- 00.21 עבודות בלילה ובשעות נוספות
- 00.22 מבנים ארעיים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה
- 00.23 סילוק פסולת
- 00.24 סילוק עודפי עפר
- 00.25 קנסות בגין אי קיום הוראות
- 00.26 בדיקות מעבדה
- 00.27 מים וחשמל לזמן הביצוע
- 00.28 שילוט לפרויקט
- 00.29 הגשת חשבונות ביצוע
- 00.30 עתיקות
- 00.49 תיק חשבון סופי ותיק מסירה
- 00.51 צינורות, מתקנים תת קרקעיים ועמודי חשמל

00.52 עבודה בשלבים ובהפסקות

00.53 אמצעי זהירות

00.54 אישור שלבי העבודה

00.55 אחריות למבנים ומתקנים קיימים :

00.56 בטלת ציוד :

00.57 שמירה על הנוף :

00.60 עבודות במשמרות ועבודות לילה

00.61 גידור הפרויקט

00.64 עבודה בשטחים מוגבלים

00.66 עבודות תכנון תאום ואישורים

00.1. – אתר העבודה ותיאור העבודה

האתר – גבע בנימין (אדם) ב'2

נושא מכרז/חוזה – ביצוע עבודות הנדסה אזרחית, הריסה ופירוקים, אינסטלציה, קווי מים, ביוב, ניקוז וסניקה, פיתוח וכדו' לצורך הקמת תחנת שאיבה וקו סניקה ביישוב גבע בנימין (אדם).

00.1.1 - הסדרי תנועה ובטיחות בזמן ביצוע

1. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו כי הוא יידרש לתכנן ולאשר מול כל הגורמים המוסמכים הסדרי תנועה זמניים על חשבונו באמצעות מהנדס תנועה מאושר על ידי כל הגורמים הנדרשים ולבצע את כל התאומים הנדרשים לצורך קבלת אישור לעבודות.

2. על הקבלן לתאם את תחילת העבודות עם כול גורמי חוץ לרבות המשטרה, נתג"ז, חברת נתיבי ישראל, חברת החשמל, בזק, הוט וכיוצ"ב, מודגש כי קבלת אישורי חפירה כלולים בתקופת הביצוע החוזית ולא תינתן הארכת תקופת ביצוע עקב התמשכות זמן באישור התוכניות, המזמין רשאי לתכנן ולאשר תכניות הסדרי התנועה הזמניים בעצמו ולקזז מהקבלן בעבור ביצוע התכנון.

3. הקבלן יביא בחשבון, כי באישורים שיינתנו לתכניות שיציג לפני תחילת ביצוע העבודה יכולים לחול שינויים כתוצאה מבעיות תנועה ומסיבות אחרות, לפני תחילת ביצוע העבודה ובמהלכה ועל כן הוא יידרש מעת לעת לתכנן, לאשר ולבצע עדכונים בתוכניות ובאופן יישומם בשטח בהתאמה, אישור תכנית חלופית כנ"ל לא יהיה עילה לדרישות תשלום נוסף, ו/או שינויים בלוחות הזמנים.

4. על הקבלן לבצע על חשבונו הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע, באמצעות נותני שירותים ועובדים

מקצועיים ומיומנים ובעלי כל האישורים הנדרשים על פי דין לעניין זה המאושרים מראש על ידי המזמין
לרבות כל אביזרי הבטיחות, מעקות בטיחות בסוגים שונים, גידור, שילוט, תמרורים, סימון, פקחי תנועה, דרכי גישה, גשרונים למעבר הולכי רגל כולל מעקות, מאחזי יד, רמפות זמניות, משטחי עבודה זמניים, פלטות פלדה / בטון מזוין לגישור מעל חפירה כולל אישור קונסטרוקטור והעברת ממקום למקום בהתאם לצרכים ולהוראות הפיקוח וכולל את תחזוקתם השוטפת, שימוש בעגלות חץ, מכווני תנועה, פקחים ושוטרים ככל שידרש במסגרת התוכנית, צביעה והעלמת צבע זמניים כולל חספוס, יציקת שיפועים בהתחברויות בין עבודות זמניות לבין ריצופים ואספלט וכדו', תאורה זמנית במידת הצורך.

לא ישולם בנוסף עבור כל הוצאות הקשורות עבור העסקה של מהנדס תנועה מטעם הקבלן, תכנון ואישור תכניות, הפעלה ותחזוקה של הסדרי התנועה הזמניים למשך כל תקופת הביצוע של הפרויקט כולל העברתם לפי שלבי התקדמות הפרויקט ופירוק ופינוי ההסדרים בסיום הפרויקט. כל ההוצאות האמורות היו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם בגינם כל תמורה מטעם החברה.

5. על הקבלן לבצע על חשבונו שימוש ב CLSM מהיר התקשות ואספלט קר לכיסוי הזמני של התעלות, סגירת בורות וכדו' לצורך פתיחת כבישים ומדרכות לתנועה כלי רכב והולכי רגל על פי תכנית הסדרי התנועה והוראות המפקח.
6. מודגש כי המפקח רשאי לדרוש אביזרים נוספים מעבר לתוכנית התנועה ועל פי שיקול דעתו המוחלט.
7. **החברה רשאית לדרוש בכל עת את ביקורתו של מהנדס תנועה האחראי לתכנון הסדרי התנועה הזמניים ואישורו כי המתקן בשטח תואם את תכניתו ואישורו הרשויות.**
8. על הקבלן לדאוג לתחזוקה שוטפת של כל אביזרי הסדרי התנועה והבטיחות לשלבי הביצוע בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע כולל חגים והפסקות עבודה.
9. הקבלן ימנה אחראי מטעמו לקיום כל הסדרי התנועה במהלך כל העבודה. כאשר בכל מהלך העבודה ובכל שעות הפעילות אחראי בטיחות יהיה נוכח באתר.
10. התשלום בעבור התכנון וביצוע הסדרי התנועה והבטיחות יחולו על הקבלן ויכללו במחירי היחידה השונים אלא במידה וקיים סעיף לכך בכתב הכמויות.

00.2- בטיחות וגהות בעבודה

כללי

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 15 (אמצעי בטיחות) לחוזה:

1. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הממשלתיות, בתחום הבטיחות והגהות על פי הוראות המפקח ובהוראות חוק אחרות. על הקבלן למנות אחראי בטיחות.
2. הקבלן יהווה קבלן ראשי לצורך ההגדרות בתקנות הבטיחות השונות בכל תחום העבודה המוגדר בגבולות השכונה לפי התב"ע. מצב זה יישאר ללא שינוי גם אם יפעלו במקום קבלנים נוספים בחוזים אחרים. בנוסף, בתוך גבולות הפרויקט משתלבים קבלנים נוספים של חברות תשתית (כגון: חח"י, בזק, הוט, סלקום, פרטנר, וכיוצב"ל) הקבלן ישלבם בלוי"ז הפרויקט, ויהווה קבלן ראשי עבורם, כחלק ממחירי היחידה, ולא ישולם לו תגמול כלשהו עבור הגדרה זו, על כל המשתמע מכך. בכל מקרה האחריות הראשית לנושא בטיחות באזור העבודה הינה בידי הקבלן במכרז זה כקבלן ראשי על כל הנובע ממנה, וללא תוספת כספית כלשהי.
3. המפקח ו/או החברה רשאים להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.
4. הקבלן יעסיק על חשבונו לכל תקופת הפרויקט בפרויקט זה ממונה בטיחות חיצוני מטעמו אשר יפקח על ניהול הבטיחות באתר. גורם זה יהיה בנוסף למנהל העבודה.
5. הקבלן משחרר את החברה לרבות המתכננים והיועצים מטעם החברה מכל אחריות עבור הנזקים שייגרמו למבנה או לעבודה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו ומתחייב לשאת באחריות לנזקים אלה.

קיום הסדרי התנועה השונים שהוזכרו לעיל (ואשר כאמור מחייבים הצבת אמצעי בטיחות שונים) אמור לספק רמת בטיחות נאותה למשתמשים השונים בדרכים הגובלות בפרויקט. הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך כאחראי בטיחות וגהות אשר יהיה אחראי לקיים כל ההסדרים כולל תדריך כל העובדים והמבקרים באתר בדבר ההנחיות והדרישות המתחייבות. האחראי לבטיחות יקיים תדריכים לכל עובד שיועסק באתר בתדירות הנדרשת לפי התקנות והעניין. מודגש שחלה על הקבלן חובה מוחלטת על קיום כל הדרישות וההנחיות הקיימות.

אספקה והתקנת שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות זמניים לשלבי הביצוע.

השילוט והתמרור ואמצעי הבטיחות הזמניים יעמדו בדרישות הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

סוג השלט ו/או התמרור יהיה מסוג המקובל על ידי "נתיבי ישראל".

תכולת המפרטים והתוכניות

0.03

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

1. כל הכתוב במפרט הוא באחריות הקבלן לביצוע ועל חשבונו אלא אם כן צוין במפורש אחרת.
2. כל עבודה או עבודת עזר שמתוכננת ע"י הקבלן תקבל ביטוי במערכת תכניות ומפרטים משלימים מיוחדים. הנ"ל, לאחר שיאושר לביצוע ע"י מזמין העבודה, יהווה חלק בלתי נפרד ממערכת התוכניות והמפרטים של החוזה.
3. ביצוע עבודה כלשהי בכפיפות למפרטי יצרן מותרת רק אם אין הדבר עומד בסתירה לדרישות המפרטים והתכניות המנחות, ובתנאי שהדבר אושר במפורש (ובכתב) ע"י המפקח.
4. בכל מקרה בו מופיעה הדרישה במפרט הטכני המיוחד לאישור האדריכל \ המהנדס וכיו"ב, הכוונה לאישור האדריכל \ המהנדס וכיו"ב מטעם המזמין, אשר יימסר לקבלן באמצעות המפקח בלבד.

00.4 עבודה, ציוד וחומרים

1. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).
- הציוד אשר לא יאושר על ידי המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח. על הקבלן לנהל תיק עם תעודות טסט וביטוח לכל ציוד הפועל עבורו בשטח כולל קבלני משנה.
2. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות המפרט המיוחד והמפרטים הכלליים לשביעות רצונו של המפקח.
- עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש תוך 10 ימים מעת הבקשה.
3. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצורכי בדיקה. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. כל הבדיקות כולל בדיקות שוטפות במהלך העבודה תבוצענה במעבדה מוסמכת שתקבע על ידי המזמין ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

00.05 מהנדס באתר

הקבלן יעסיק מהנדס ראשי במקום המבנה בקביעות במשך כל תקופת הביצוע. המהנדס יהיה בעל הכשרה במקצוע הנדסה אזרחית, רשום בענף הנדסה אזרחית בפנקס המהנדסים לפי חוק המהנדסים והאדריכלים, תשי"ח-1958 או הנדסאי בנין הרשום במרשם ההנדסאים בתחום הנדסה אזרחית (בניה) של משרד הכלכלה ובעל ניסיון מוכח, לדעת המפקח, של לפחות 3 שנים בביצוע עבודות מהסוג ובהיקף נשוא מכרז זה. הוראה זו אינה גורעת מדרישות חוק התכנון והבנייה התשכ"ה-1965 ותקנותיו, מדרישות משרד העבודה, ומכל דרישה אחרת הקיימת בדיון.

נוכחותו של המהנדס באתר תהיה במשך כל שעות פעילות הקבלן.

המהנדס יחתום על היתר הבניה ככל שיידרש כאחראי לביקורת ואחראי לביצוע השלד, מודגש כי המהנדס מקבל על עצמו את אחריות המהנדס מטעמו כ"אחראי לביצוע השלד" ו"אחראי לביקורת" כמשמעו בחוק התכנון והבניה לעבודות קונסטרוקציה ובניה גם כאשר אין צורך בהיתר בניה או שלא נדרש לחתום על כך.

00.6 אחריות הקבלן

בנוסף לדרישות במפרט זה ובמסמכי המכרז רואים את הקבלן כישות משפטית היודעת את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, המפרטים, כתב הכמויות, סוג החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ושלמותם של המבנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי. לא עשה כן, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.

00.7 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר ובסביבתו במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים, שוטרים בשכר וכו' לפי הצורך. במידת הצורך ובאישור המפקח של המועצה המקומית מעקפים לצורך הטיית תנועה, על חשבוננו עם כל אמצעי הבטיחות הזמניים השילוט וכו' המתחייבים מכך.

באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר, כמוגדר על ידי הרשות המקומית. הנ"ל באחריות הקבלן ובאישור המפקח. על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי במידת הצורך להסדרי התנועה מהגורמים השונים כגון משרד התחבורה, המשטרה, המועצה וכו'. הבטחת תנועה כנ"ל לרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד. הקבלן אף יהיה אחראי ויטפל במפגעי אבק ולכלוך כתוצר של עבודתו כולל הרטבת דרכים, טיאוט ניקוי שטחי העבודה באופן שוטף וכל הדרישות הנוספות מסוג זה ככל שתהיינה.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה לרבות עבודות לילה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד (גם כאשר חלק מהאבק, לכלוך וכדו' יהיה כתוצאה ממשתמשי הדרך השונים בתוך האתר).. כמו כן לא יוכרו כלל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

00.8 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה הן לצורכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה. הדרכים המותרות לנסיעה ולעבודה יוגדרו ויוצגו ע"י המפקח. דרכים שלא יאושרו כאמור תיחסמנה ולא תתאפשר בהן כל תנועה. אין לסטות מן הכבישים הקיימים או המתוכננים, אלא באישור המפקח.

00.9 אמצעי זהירות

- א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.
- ב. הקבלן יהווה קבלן ראשי לצורך ההגדרות בתקנות הבטיחות השונות בכל תחום העבודה המוגדר. מצב זה יישאר ללא שינוי גם אם יפעלו במקום קבלנים נוספים בחוזים אחרים.
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת שמירה על חיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.
- הקבלן יספק ויתקין על חשבונו שלטי אתר לפי נספח ז'6 ודרישות המפקח. כמו כן יבצע הקבלן על חשבונו עבודות דיפון במידת הצורך בעת ביצוע חפירת תעלות ובורות להנחת תשתיות.
הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהיו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כשלהי בגין נושא זה.
- ג. במקרה של עבודה, תיקון ו/או צורך בניקוי ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות.
- ד. הקבלן יקבל את אישור המפקח ביחס לכלים בהם ישתמש לצרכי ההריסה, הפירוק והחפירה בשטחים בהם נמצאים מתקנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא.
- ה. שמירה על יציבות מבנים קיימים :
כל עבודות החפירה והמילוי במרחק הקטן מ- 5 מ' ממבנה כלשהו וכן בקרבת מערכות קיימות ומתוכננות יתבצעו ללא שימוש באמצעים מזעזעים (כמו מכבש ויברציוני) כדי למנוע גרימת נזק למבנים הקיימים/למערכות הקיימות והמתוכננות.
עבודות מילוי והידוק המבנה החדש של המסעות והמדרכות שבצמוד למבנים קיימים/מערכות קיימות ומתוכננות, תתבצענה באמצעות כלים קלים, וללא ויברציה, ויש לנקוט זהירות מיוחדת על מנת לא לפגוע במבנים אלו.
ליד כל מבנה הנמצא בצמוד למקום ביצוע מבנה כביש או מדרכה חדשים תתבצע לפחות חפירת גישוש אחת, במקום עליו יורה המפקח, על מנת לגלות את ביסוס המבנה הקיים.
חפירת הגישוש תבוצע לאורך של כ- 1 מ' ולעומק שיעלה ב- 10 ס"מ על העומק המתוכנן של החפירה ליד המבנה הנדון.

חפירת הגישוש תתבצע ידנית.

יש להזמין את המהנדס על מנת לבדוק את הממצאים שבחפירת הגישוש ולקבל את הנחיותיו לביצוע העבודות בסמוך לכל מבנה, במידה ויחליט שיש לנקוט באמצעים מיוחדים להגנה על המבנה לפני המשך העבודה.

ו. לפני תחילת העבודה על הקבלן להכין באמצעות מעבדה מטעמו "חוק אתר" שיגדיר את מרחקי הבטיחות והגבלות הרעש והויברציה של כל אחד מהכלים ויתאים את העבודה בהתאם לתוצאות הבדיקה.

ז. כל העלויות הכרוכות בביצוע האמור לעיל תשולמנה כמפורט בסעיף "חפירות גישוש" או בסעיפים אחרים ויהיה על חשבון הקבלן.

00.10 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה והכל לשביעות רצונו של המפקח. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן. על נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח. הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על החומרים בפני השפעות אקלימיות כגון: סידורים מיוחדים ליציקת בטון, כיסוי שטחי בטון טרי לשם הגנה מפני גשמים וכיו"ב.

00.11 סמכויות המפקח

א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
ב. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
ג. למפקח יש סמכות להמליץ על הטלת קנסות כנגד הקבלן עפ"י החוזה.

00.12 תכניות

התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז אשר ייתכן ויחלו בהם שינויים.
לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר יישאו את החותמת "לביצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כל שהן.
במהלך הביצוע ייתכן וימסרו תכניות "לביצוע" נוספות שיחליפו תכניות קודמות.
לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המנהל שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

00.13 רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן למפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם. על הקבלן לתאם ולקבל אישור על אתר שפיכת עודפי עפר ופסולת ולשלם על חשבונו את האגרות שידרשו.

00.14 לוח זמנים

1. הקבלן יגיש למפקח תוך 14 ימי עבודה ממתן צו התחלת העבודה לוח זמנים מפורט ומחייב לביצוע העבודה, על בסיס לוח הזמנים שהגיש בהצעתו. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחר כל שלבי הביצוע והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, כולל אספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שילוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע ושל הקבלנים המשניים ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. לוח הזמנים יהיה ויוגש ממוחשב בתוכנת MS PROJECT. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, מעקב, עדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד.
2. לוח זמנים זה יעודכן ע"י הקבלן כתנאי להגשת כל חשבון חודשי. במידה ולא יוגש לוח מעודכן עם החשבון, יידחה החשבון ע"י המפקח.
3. מובהר כי כל סטייה ושינוי מתוכנית לוח הזמנים המאושרת על ידי מנהל הפרויקט, תוגש בכתב על ידי הקבלן טרם ביצוע השינויים וטעונה אישור בהתאם לראות עיניו הבלעדית של מנהל הפרויקט. אי מתן אישור מנהל הפרויקט פירושו שאין הסכמת מנהל הפרויקט לתהליך הביצוע.
4. מובהר כי אישור / אי אישור מנהל הפרויקט/ המפקח ללוח הזמנים אינו בה להחליף את אחריותו הבלעדית של הקבלן ללוח הזמנים. במידה ויידרש שינוי באבני הדרך החוזיות לביצוע העבודה הנושא יובא לאישור ועדת המכרזים.

00.14.01 משך הביצוע

- השלמת הפרויקט כולו נדרשת בתוך מספר החודשים שנקבע בעת פרסום המכרז החל ממועד קבלת צו התחלת עבודה ועד למסירת העבודה למזמין ומסירת חשבון סופי, על בסיס ביצוע עבודות במקביל ובמספר קבוצות עבודה.
1. הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי ככל שטרם הושלם התכנון והאישורים הנדרשים לביצוע חלק מהעבודות, הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי עד להשלמת האישורים לא תבוצע העבודה באזור זה, מודגש כי בכל מקרה לא תאושר כל תוספת כלשהי בעבור ביצוע עבודות אלו גם במידה ותקופת הביצוע תתארך עקב כך.
 2. מודגש כי המזמין רשאי להנחות את הקבלן לא לבצע עבודות אלו והקבלן לא יוכל לבוא בטענות כספיות או טענות כלשהן.

00.15 סדרי עדיפויות

- החברה שומרת לעצמה את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו' ולשנותם בכל עת.
- כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא הן כספית והן בנושא לוח זמנים.

00.16 אחריות

- בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן לחברה תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון - תעודות אחריות לצנרת, אביזרים, ארונות, וכל תעודה נוספת.
- הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו למזמין.

00.17 מדידות

- א. מדידת המצב בשטח הקיים נעשתה ע"י מודדים מוסמכים. לפני ביצוע עבודות הסלילה, פיתוח והתשתיות בשטח. הקבלן חייב ליתד את צירי הכבישים, כמו כן למדוד גבהים קיימים בתחום תוואי הקיים. גבהים אלו שנמדדו ע"י מודד מטעם היום ישמשו כבסיס למדידת הכמויות, אלא אם כן ערער הקבלן על הנתונים תוך 10 יום מצו התחלת העבודה. ערעור על נכונות המצב הקיים תלווה במפת מדידה חתומה ע"י מודד מוסמך ותוגש לפיקוח. במידה ותתגלה אי התאמה יזמין המפקח מודד מטעם נותן העבודה לביצוע מסמך חדש שימש כבסיס לחישובי הכמויות.
- ב. לקבלן יימסרו נקודות I.P. עם רשימת קואורדינטות של נקודות אלה, פרטי התווית כבישים, קשתות, רדיוסים ומרחקים. כל הסימונים שיימסרו לקבלן יהיו ברמת דיוק התואמת את תקנות המדידה לפרצלציה. בנוסף לאמור לעיל מסירת נקודות קבע יבוצע בנוכחות של מודד הבטחת האיכות.
- ג. על הקבלן לסמן ו/או לחדש את צירי הכבישים במידת הצורך. כמו-כן יסמן את גבולות כל האלמנטים שידרש לסמן וכן יבצע מדידות ובדיקות שידרשו על ידי המפקח. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח. כל העבודות הנ"ל הן על חשבונו של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של החוזה.
- ד. הקבלן אחראי לשלמות נקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, הקבלן יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- ה. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי-התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, לשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי-התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התוכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.
- ו. על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לצירי התוואים. מטרתם של קווים אלה, לאפשר ביקורות על נכונות העבודות ולאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון. קו ההבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי המפקח.
- ז. את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת יתדות ברזל זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ – 4 X 40 X 40 ובאורך 90 ס"מ, היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ – 70 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ח. לשם חישוב כמויות של עבודות עפר יאושרו תכניות מצב קיים וחתכים לרוחב שנמדדו ע"י מודד מטעם הקבלן ואושרו ע"י מודד האתר והמפקח.
- ט. על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון התואם את רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה. כל חישובי הכמויות שיוגשו יהיו בחתימת המודד המוסמך.
- י. אם פגע הקבלן במהלך עבודתו בנקודות שנמסרו לו (נקודות I.P.) הוא יחדש וינעץ נקודות אלה, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך ברמת דיוק המתאימה לתקנות אגף המדידות לפרצלציה של המגרשים. כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית כנדרש בסעיף ח' שלעיל.

- יא. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של החוזה.
- יב. בכל מקרה של סתירה בין קווי מדידה - גבולות החלקות הפרטיות (הפרצלציה) הם המחייבים.
- יג. מודגש בזאת פעם נוספת כי הקבלן אחראי בלעדי על שמירת נקודות קבע שתמסרו לו על ידי הפיקוח. על הקבלן להקים מערכת נקודות קבע לצורך ביצוע עבודות. נקודות אלו יוקמו על בסיס בטון שיוצק בקידות בקוטר 0.5 מטר ובעומק לפחות 2 מטר בהתאם לסוג קרקע. כחלופה לאמור לעיל ניתן להקים נקודות פוליגון מאוזנות על בסיס אלמנטים מבטון יציבים ולא מיועדים לפירוק בעתיד. נקודות הללו יוקמו מחוץ לגבולות כביש אולם בקרבתו. כל נקודות הקבע של קבלן ייבדקו ויאושרו על ידי מודד הבטחת האיכות ורק לאחר אישורו יהיה ניתן להשתמש בהן. כל העבודות הנ"ל כלולות במסגרת מחירי היחידה ולא ישולם עבורן שום תוספת. כ"כ על הקבלן לקחת בחשבון עבודות אלו בלו"ז העבודות.
- יד. מדידות לצורך ביצוע עבודות – כללי:
- 1) מודד מוסמך של הקבלן אחראי על ביצוע מדידות וסימון בשטח בהתאם לתכניות תנוחה, חתכי לרוחב ותכניות קונסטרוקציה.
 - 2) להלן מפורטות דרישות לסימון ומדידות לכל שלבי ביצוע העבודות. סימון ומדידות יבוצע בעזרת דיסטומט למעט איזון שכבות אספלטיות שיבוצע בעזרת מאזנת עם דיוק +/- 1 מ"מ.
- טו. מדידות לצורך ביצוע עבודות עפר:
- 1) לצורך ביצוע עבודות עפר על הקבלן לבצע סימון **לכל הפחות** לנקודות המפורטות להלן עבור כל מסלול בנפרד:
 - ציר הכביש, קו דיקור תחתון, קו דיקור עליון, נקודה באמצע בין ציר לבין קו דיקור
 - 2) הסימון יבוצע בכל חתך אולם המרחקים לא יעלו על 20 מטר, במקרה של רדיוס פחות מ-200 מטר הסימון יבוצע כל 10 מטר לאורך ציר הכביש
 - 3) הסימון יבוצע בעזרת יתדות עץ ו/או ברזל בקוטר 12 מ"מ ובאורך המתאים (בהתאם לסוגי קרקע שונים)
- טז. מדידות לצורך ביצוע מצעים ו/או אגו"מ
- 1) לצורך ביצוע עבודות אלו הסימון יבוצע בנקודות הבאות: ציר כביש, אם אין הפרדה באי תנועה בין המסלולים או בגב/פנים של אבן אי תנועה, קו בין הנתיבים, קו שול וקו חיצוני.
 - מרחקים הסימון למצעים – לפי שצוין לעבודות עפר.
 - מרחקי סימון של אגו"מ או שכבת מצע עליונה במבנה כביש ללא אגו"מ כל 10 מטר.
- יז. מדידות לצורך ביצוע שכבות אספלטיות
- 1) סימון נקודות לשכבות אספלטיות יבוצע בהתאם לדרישות לסימון שכבה/שכבות אגו"מ
- יח. מדידות אימות ומשותפת עם מודד הבטחת האיכות
- 1) בהתאם להחלטת הבטחת האיכות ובהתאם לתכנית בקרת איכות תבוצענה מדידות של הבטחת איכות.
 - 2) יש להפריד בין שתי שיטות של מדידות: מדידת אימות ומדידה משותפת

3) מדידת אימות :

1) בשלב ראשון מודד הקבלן יבצע סימון נקודות למדידה ויימדד שטח ו/או מיקום אלמנט

2) בשלב השני בקרת איכות תבחן את תוצאות המדידה ובאם הן תקינות המדידות תועברנה להבטחת איכות

3) בשלב שלישי תבוצענה מדידות ע"י מודד האתר מטעם החברה.

4) באם מדידות הבטחת איכות זהות למדידות המודד תינתן לקבלן אישור להמשיך בעבודות

5) באם מדידות של שני המודדים לא יהיו זהות, אז תבוצע מדידה משותפת

4) מדידה משותפת :

1) פירושה של המדידה הוא שמדידה תבוצע ע"י שני מודדים באותו זמן ובאותן נקודות מדידה, כל מודד ישתמש בכלים משלו.

2) תוצאות המדידות ירוכזו בטבלה משותפת והמדידה תחתם ע"י שני המודדים.

3) על הקבלן לקחת בחשבון את הזמן הנדרש לביצוע מדידות עבור מערכת איכות בפרויקט.

00.18 בדיקת התנאים והקרקע ע"י המציע

רואים את המציע כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע והתשתית הקיימת באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לתנאים ולסוגי הקרקע הקיימים היכולים להשפיע על מחיר העבודה. למציע לא תהיה כל טענה ו/או תביעה בגין אי הכרת תנאי הקרקע, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא לידי ביטוי בתכניות המצורפות.

העבודה תתבצע בשלבים, באזור מאוכלס, בשעות עבודה. על הקבלן לדאוג לאמצעי בטיחות שיאפשרו גישה רציפה ובטוחה הן לתושבי האתר והן לקבלנים השונים שיועסקו באתר, כל זאת תוך הימנעות מפגיעה בערכי הטבע. כל הוצאות התאום וכוח העבודה הדרוש לסידורים המיוחדים בגין האמור בסעיף זה כלולים בהצעת הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

00.19 משרד שדה

מיד עם תחילת ביצוע העבודה הקבלן יעמיד ויתחזק על חשבונו משרד שדה לרשות המפקח באזור העבודה שיכלול בין היתר :

משרד, שירותים, מטבחון, 2 שולחנות עם מגירות בגודל 70×150 ס"מ שולחן ישיבות בגודל 70×200 ס"מ + 6 כסאות , כיסא מנהלים אחד, ארון פח שתי דלתות עם מנעול וצילינדר, מזגן, דלת ראשית מפלדה, מקרר קטן, מתקן למי שתיה חמים וקרים, מדפסת מהירה, לוח לתליית תכניות בגודל 3×2 מ', חיבור לחשמל, מים, ביוב, טלפון ואינטרנט מהיר.

המבנה יתוחזק וינוקה ע"י הקבלן כולל כל תשלומי החיבור האחזקה והחשבונות החודשיים במשך כל תקופת הביצוע.

מידות המבנה למפקח לא יפחתו מ-3.5×10 מ' ולא תשולם כל תוספת לקבלן בגין הניקיון, האחזקה ורואים את תמורתם ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

במקרה של גניבה/פריצה/שבירה או נזק אחר, באחריות הקבלן ועל חשבונו למלא את החסר בהתאם לאמור בסעיף זה בתוך 48 שעות לכל היותר.

למען הסר ספק כל האמור לעיל יהיה על חשבון הקבלן. לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל הנ"ל תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. בתום העבודה יפונה המשרד ע"י הקבלן ועל חשבונו כולל כל הציוד שסופק.

מודגש כי משרד המפקח על כל אביזריו יהיו לשימוש המפקח בלבד והקבלן לא יוכל לעשות כל שימוש במבנה או באביזריו. למען הסר ספק, תשלומי המיסים, הוצאות המים והחשמל וכיוצ"ב, בגין העמדת המבנה והשימוש בו לאורך כל תקופת הביצוע, יחולו על הקבלן.

00.20 מסירת העבודה

העבודה תימסר לחברה בשלמות ולא בחלקים. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו וכן הכנת תכניות "עדות" "As Made" וזאת על פי הפורמט הנדרש ברשות מקומית והטמעת התכניות במערכת מידע גיאוגרפית (GIS) של המשרד והרשות מקומית, תאגיד המים וכיוצ"ב. המפקח יבדוק את העבודה ויאשר את סיומה. מסירת העבודה הסופית ומתן תעודת סיום/גמר, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המקומית כאמור, וכן גורמי התשתיות השונים כגון תאגיד המים, נתיבי ישראל, נתג"ז, חח"י, חמ"י, בזק, הוט, סלקום וכו'.

מודגש כי האחריות למסירת הפרויקט לרשויות השונות חלה על הקבלן בלבד.

00.21 עבודות בלילה ובשעות נוספות

על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בחוזה. העבודה תתבצע בימים א-ו בשעות עבודה לפי אישור המשטרה ובתיאום עם הרשות המקומית. הקבלן לא יקבל עבור שעות נוספות או שעות עבודת לילה תשלום נוסף כלשהו. במידה ויהיה צורך בעבודות בלילה באחריותו של הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים וקבלת כל האישורים הדרושים לעבודה בלילה. לרבות אמצעי התאורה, ולרבות מניעה של מטרדי רעש וזעזועים ולרבות תיאום עם המפקח מראש.

אין לבצע כל עבודה באתר בשבתות ובמועדי ישראל.

על הקבלן לפעול על פי תנאי הרישיון ושעות העבודה שיינתנו בהיתר מהרשות המקומית והמשטרה.

00.22 מבנים ארעיים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה :

א. הקבלן לא יקים מבנים כלשהם לשם ביצוע העבודות ללא היתר מהרשויות המוסמכות וללא אישור המפקח. עם גמר העבודה יפורקו המבנים הנ"ל ויסולקו, והאתר יימסר יחד עם העבודה הגמורה כשהוא מיושר ונקי מכל מכשול או חפץ. הקמת ופינוי מבנים מהשטח יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ב. באתר העבודה אין חשמל ומים שניתנים לשימוש עבור הקבלן. הקבלן יתאם עם הרשויות ויתקין על חשבונו סידורים מתאימים זמניים לאספקת חשמל, מים, טלפון וביוב לשימוש או סידורים אחרים הטעונים אישור המפקח.

00.23 סילוק פסולת

חומרי פסולת וכן כל חומר אחר, שיקבע ע"י המפקח יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים ע"י הרשויות הישראליות והגורמים השונים הקשורים בכך. לצורך קבלת האישורים המתאימים לסילוק הפסולת

יפנה הקבלן בבקשה למחלקה לאיכות הסביבה ברשויות הנדרשות. כל הפסולת הנגרמת מעבודתו של הקבלן תסולק על חשבונו לאתר שפיכה מאושר על ידי הרשויות כאמור לעיל, לרבות תשלום כל האגרות הנדרשות.

00.24 סילוק עודפי עפר

עודפי עפר וכן כל חומר אחר, שיקבע ע"י המפקח יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים ע"י הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך. לצורך קבלת האישורים המתאימים לסילוק עודפי עפר יפנה הקבלן בבקשה למחלקה לאיכות הסביבה ברשויות הנדרשות. עודפי חפירה יפוזרו ויהודקו בשכונה או בסביבתה הקרובה על חשבון הקבלן בהתאם להנחיית הרשות המקומית והמפקח. לא ישולם בנפרד עבור פינוי עודפי חפירה למרחק כל שהוא לרבות תשלום אגרות.

00.25 פיצוי מוסכם בגין אי קיום הוראות

מבלי לגרוע מהאמור בחוזה זה באשר לסמכות החברה לקזז פיצויים כספיים מהקבלן, ובנוסף לפיצויים אלה, הפיצוי היומי בגין אי ביצוע של כל הוראה שניתנה לקבלן ע"י המפקח בכתב ביומן העבודה יהיה בשיעור מצטבר מקסימאלי של עד 1000 ₪ לכל יום ויום שבו ההפרה לא תוקנה. לפני הפעלת הסעיף תינתן התראה בכתב לקבלן ע"י המפקח. מפקח יהיה רשאי להטיל את הפיצוי המוסכם בגין כל דרישה לביצוע אשר תירשם על ידו ביומן העבודה ואשר היא בגדר הסמכויות שיש למפקח במסגרת החוזה עם הקבלן ואשר לא בוצעה ע"י הקבלן במועד הנדרש, לרבות בגין הפרת החובה לסילוק יומיומי של הפסולת. גובה הפיצוי המוסכם כאמור לעיל יקוזז מחשבון הקבלן ו/או יגבה ע"י המזמין בכל דרך הנראית לו ועל פי כל דין.

00.26 בדיקות מעבדה

על הקבלן מוטלת האחריות להעסיק על חשבונו מעבדה מאושרת לכל תקופת הביצוע של הפרויקט לצרכי ביצוע בדיקות הדרושות במועד ועל פי לוח התקדמות העבודה, ולא תוכר כל תביעה של הקבלן עקב כך שהתוצאות לא הגיעו בזמן. מודגש כי המפקח הוא הקובע הבלעדי בנוגע לכמות הבדיקות, סוג הבדיקות וכי הוא יוכל לדרוש בדיקות שלא צוינו בפרוגרמה / תוכנית בקרת איכות ללא תוספת תשלום. לא תשולם לקבלן בנפרד עלויות של הבדיקות הפרויקט.

00.27 מים וחשמל לזמן הביצוע

הקבלן יסדיר את אספקת המים החשמל למשך כל תקופת הביצוע. כל חיבורי המים והחשמל יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובאחריותו.

00.28 שילוט לפרויקט

הקבלן יספק ויציב - על חשבונו - למשך תקופת ביצוע העבודה שילוט לפי דרישת החוזה ונספח 6'. השלט יהיה צבעוני ואושר על ידי המפקח טרם הצבתו.

הקבלן יאשר את יציבות הביצוע של השלט על ידי מהנדס מטעמו, ובסיום העבודות יפרק את השלט ויחזיר את המצב לקדמותו.

על גבי השלט יופיע:

- משהב"ש וה"לוגו" שלה כיום.
- החברה המנהלת ופרטי איש קשר בחברה.
- הרשות המקומית או יזם משותף נוסף.
- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן כולל מספר טלפון עם מענה 24 שעות ביממה בשעת הצורך.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי הניהול.

00.29 הגשת חשבונות ביצוע

הקבלן יגיש לאישור המפקח את חשבונות הביצוע החלקיים עד ל- 1 לכל חודש, בפורמט ולפי דרישות החברה, בצרוף כל הנתונים הנדרשים לבדיקת החשבון עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

על חשבון זה לכלול את כמויות הביצוע, האסמכתאות לחישובי הכמויות, ואת החישובים כאשר כולם חתומים ומאושרים ע"י הקבלן ועל ידי המודד המוסמך של הקבלן. הכמויות יהיו אלו אשר בוצעו עד לתאריך הגשת החשבון – לא ישולמו כמויות על חשבון ביצוע עתידי.

לכל חשבון חלקי יצורף לוח זמנים מעודכן המציג את התקדמות העבודה בפועל מול המתוכנן. בסמכות המפקח לא לבדוק כמויות בחשבונות חלקיים ללא צירוף לוח הזמנים המעודכן ו/או כל האסמכתאות הנדרשות.

ככל ולא יוגש חשבון חלקי כאמור על ידי הקבלן, באפשרות המפקח להגיש חשבון חלקי חד צדדי ולקבלן לא תהיה כל עילה לטענה עקב כך.

00.30 עתיקות

1. תשומת לב הקבלן לאמור בסעיף 23 לחוזה המדף בנושא מציאת עתיקות, מחצבים וכו'.
2. על אף האמור בסעיף 23 חוזה לעניין זה, הקבלן, במידת הצורך, יאפשר לרשות העתיקות או כל גורם אחר על פי כל דין לבצע חפירות בדיקה וחפירות הצלה בשטח ואולם הוא עדיין יהיה האחראי והקבלן הראשי **ללא תוספת תשלום כלשהי**. במידה ואכן תידרש חפירה במהלך עבודתו, הוא ידאג לשלב אותה בלוחות הזמנים שיכין. כל העלות הנדרשת לצורך הטיפול בעתיקות תשולם ע"י החברה.
3. ככל שתדרוש זאת רשות העתיקות, כל עבודות החפירה, חציבה ועבודות נוספות לפי דרישתה, ילוו על ידי פיקוח מטעם רשות העתיקות.
4. עוד יצוין כי האמור לעיל, חל גם במקרה של גילוי קברים. במקרה זה עבודת התיאום תתבצע מול כל גורם רלוונטי אחר לנושא.

00.49 תיק חשבון סופי ותיק מסירה

עם סיום הפרויקט וכחלק מן החשבון הסופי על הקבלן להגיש לאישור המפקח בשלשה עותקים, מודפסים וכן בעותק אחד דיגיטלי (סרוק):

א - תיק חשבון סופי הכולל:

תיק חשבון סופי יוכן בעותק קשיח, מלא וחתום ע"י הקבלן והפיקוח הכולל את המפורט להלן:

- ☐ חוזה חתום
- ☐ תנאים מיוחדים בחוזה
- ☐ מפרט טכני מיוחד
- ☐ כתב הכמויות המקורי לחוזה
- ☐ כתב הכמויות המעודכן לאחר השינויים המאושרים שנעשו בחוזה, במידה שנעשו
- ☐ יתר מסמכי החוזה החתומים
- ☐ רשימת תכניות לביצוע במתכונתן האחרונה כולל פרטי ביצוע
- ☐ דף ריכוז כמויות לכל סעיף
- ☐ חישוב כמויות לכל סעיף
- ☐ תכנית עדות חתומות ע"י מודד מוסמך
- ☐ סקיצות בעותק קשיח חתומות ע"י הקבלן והמפקח
- ☐ דוחות פיקוח עליון של המתכננים
- ☐ אישורי מתכננים לתכניות העדות
- ☐ אישור חברת הבטחת האיכות לגמר העבודות ותקינותן
- ☐ יומני עבודה חתומים ע"י הקבלן והמפקח בעותק קשיח
- ☐ פרוטוקול מסירת העבודות לרשות המקומית/תאגיד

קבצי התכנון והביצוע:

- ☐ קבצי התכניות לביצוע במתכונתן האחרונה כולל פרטים במדיה דיגיטלית בפורמט DWG
- ☐ קובץ של מדידת מצב קיים מאושר לעת תחילת הביצוע במדיה דיגיטלית בפורמט DWG
- ☐ קבצי תכניות העדות במדיה דיגיטלית בפורמט DWG
- ☐ קובץ החשבון במדיה דיגיטלית בפורמט Excel (ו DWG לחישובי שטחים, אורכים)

וכן כל חומר / מידע נוסף שידרש על ידי החברה.

כמו כן בסיום בדיקת החשבון הסופי ותיק המסירה ואישור המפקח, הקבלן יסרוק (צבעוני) את תיק המסירה ותיק חשבון סופי (שוב) כולל כל החתימות והתיקונים באמצעות מכון העתקות שעובד עם משרד הבינוי והשיכון, התיק חשבון סופי ותיק המסירה יעברו מהפיקוח ישירות למכון העתקות וממכון העתקות בחזרה לפיקוח.

1. 00.51 – צינורות, מתקנים תת קרקעיים ועמודי חשמל:

בשטח העבודה ייתכן וקיימים צינורות ומתקנים תת קרקעיים. הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של כל הכבלים והצינורות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם.

חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, חלים על הקבלן ללא תשלום נוסף.

על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים הנ"ל וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף. עבודה בקרבת קווי תקשורת או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד של מהנדס הרשת מטעם חברות התקשורת. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן לרבות תשלום בעבור פיקוח מטעם חברת התקשורת.

אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת עמודי ומתקני חשמל/תאורה.

על הקבלן לשמור על שלמותם וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף. העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפיקוח של חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן בצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.

00.52 – עבודה בשלבים ובהפסקות:

על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכנו הפסקות ברצף העבודה בגלל מטרדים שונים המצויים באזור העבודה או בגלל עבודות אחרות שיתבצעו באותו זמן או בעתיד ע"י גורמים אחרים לרבות הפסקות שיידרשו על ידי הרשויות עקב חגים וכדו'.

באזורים בהם נמצאים המטרדים הנ"ל או בהן תבוצענה העבודות הנ"ל ניתן יהיה להמשיך בעבודות רק כשיושלם הטיפול במטרדים או כאשר תסתיימה העבודה הנדרשת.

הקבלן לא ידרוש כתוצאה מכך כל תוספת למחירים שבהצעתו או ללוח הזמנים ורואים את המחירים כאלו נלקח דבר זה בחשבון בעת מתן הצעתו.

00.53 – אמצעי זהירות:

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, כלובי פלדה להנחת צנרת בשטחים מוגבלים, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת בטוח מתאימה והמזמין ונציגיו לא יישאו באחריות כלשהי בגין נושא זה.

כל אמצעי הבטיחות הנדרשים בזמן הביצוע כולל שילוט, תמרור, צביעה וכו' יהיו ע"ח הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד (למעט הסדרי התנועה שצוינו בכתב הכמויות במידה וצוינו).
הקבלן יקבל את אישור המפקח ביחס לכלים בהם ישתמש לצרכי ההריסה, הפירוק והחפירה בשטחים בהם נמצאים מתקנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא.

00.54 – אישור שלבי העבודה:

לכל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, נדרש לקבל אישור מטעם המפקח לפני שיכוסה ע"י אחד השלבים הבאים אחריו. תנאי למתן אישור יהיה הגשת מדידת "כפי שבוצע" למפקח של אותו שלב על רקע התכנון ובאותו קנ"מ. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בו כדי לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי, המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

00.56 – בטלת ציוד:

הקבלן יביא לשטח את הציוד הנדרש לפי כמות, קצב ואופי העבודה הנדרשים בשטח בכל זמן וזמן. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור אחזקת כלים בשטח ובטלת ציוד מסיבות כלשהן.

00.57 – שמירה על הנוף:

הקבלן יעבוד וינוע אך ורק בתחומי העבודה. לא יפרוץ דרכים זמניות ולא ישפוך עפר או פסולת מחוץ לגבול העבודה (גם אם בכוונתו לפנות את החומר).

00.60 – עבודות במשמרות ועבודות לילה:

על הקבלן לקחת בחשבון כי יידרש על ידי הפיקוח או על ידי הרשויות לבצע את עבודות במשמרות ו / או עבודות בשעות הלילה לצורך עמידה בתנאי הרישיון ו/ או לוחות הזמנים של הפרויקט.
המזמין אינו מתחייב כי יותר לקבלן לבצע עבודות בלילה ועל הקבלן לתכנן ולארגן את ביצוע העבודות לעמידה בלוח הזמנים, גם אם לא יינתנו היתרים ורישיונות לעבודות לילה, על ידי תגבור צוותי העבודה והציוד בשעות היום.
מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן לבצע עבודות לילה מטעמי בטיחות, מגבלות שטח וקידום לוח זמנים.
הקבלן לא ידרוש כתוצאה מזה כל תוספת למחירים שבהצעתו ורואים את המחירים כאלו נלקח דבר זה בחשבון בעת מתן הצעתו.

00.61 – גידור הפרויקט

בכל פרויקט היוצא למכרז, יירשם בדיוק מהן דרישות לצורך הגידור כחלק ממסמכי המכרז לרבות צירוף סקיצה של תיחום הגידור. להלן הדרישות לגידור ככל ויידרש : הקבלן יגדר את כל שטח העבודה בכל תקופת הביצוע בגדר רשת מרותכת כדוג' גדר "יפו" בגובה מינימלי של 2.0 מ' או גדר איזכורית לבנה חדשה ונקיה בגובה 2.0 מ' בהתאם להנחיות הרשות המקומית והמפקח, הגדר תסומן בשילוט לפי הנחיות המפקח והרשות המקומית. הגדר תהא במצב תקין בכל עת עד מסירה סופית של העבודות. הגדר תוסט מעת לעת, לפי התקדמות העבודות, כך שתמנע כל גישה לשטחי העבודות. בגין גידור זה לא תשולם כל תמורה, והתמורה כלולה במחירי היחידה האחרים בכתב הכמויות אלא אם כן נאמר אחרת במפורש במסמכי המכרז.

00.64 - עבודה בשטחים מוגבלים

1. על הקבלן לקחת בחשבון כי בשל מגבלות השטח ותנאי העבודה, העבודה תתבצע בשטחים מוגבלים ופעילים מבחינת תושבים ומסחר.
2. הקבלן נדרש לאפשר תנועת כלי רכב ומעברים להולכי רגל וכן יאפשר גם ביצוע עבודות קבלנים אחרים וגורמי תשתיות אחרים באותו תא שטח במקביל לעבודות הקבלן.
3. על הקבלן לתכנן ולארגן את עבודתו בהתאם, כדי לבצע העבודות בלוח הזמנים הנדרש.
4. התשלום עבור ארגון ותכנון העבודה בשטחים מוגבלים על כל האילוצים והמשמעות הכרוכים בכך כלול בתמורה הכוללת עבור סעיפי כתב הכמויות. לא יינתן בשל כך שום פיצויי ועבודה בשטחים מוגבלים לא תימדד לתשלום בנפרד, אלא במידה וניתן לכך סעיף פרטני בכתב הכמויות.

00.66 - עבודות תכנון תאום ואישורים

פרק זה יעסוק בעבודות משלימות, עבודות עזר, עבודות שונות והוצאות תכנון שיחולו על הקבלן ועל חשבונו.

1. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן ומוטלת עליו האחריות לתכנון מפורט, תיאום, אישור וביצוע של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ושיש צורך לתכננם על ידי מתכננים מוסמכים ומורשים וכן לבצע עבודות שונות, עבודות עזר או כעבודות משלימות לעבודות העיקריות.
 2. התמורה עבור עבודות אלו לא תשולם בנפרד, אלא אם ישנו סעיף פרטני ומפורש בכתב הכמויות והתשלום עבור עבודות אלו כלול בסכום התמורה עבור המכרז שהגיש הקבלן בהצעתו.
 3. להלן מספר דוגמאות לעבודות בהם יידרש הקבלן לבצע עבודת תאום ותכנון:
 - א. תכנון הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע לרבות דרגי גישה, גשרונים וכדו'.
 - ב. דיפונים ותמוכים לצרכי החפירות והחציבות: הקבלן אחראי לתכנון, אישור וביצוע תמיכות זמניות ככל שיידרש לאלמנט מבנה, תשתיות קיימות, או לקרקע לשם ביצוע חפירות / תעלות על יד כבישים / תשתיות עליות ותת קרקעיות.
 - ג. הסדרי בטיחות באתר.
 - ד. מערכי פלטות וקורות גישור זמניות לרבות אישור קונסטרוקטור.
 - ה. Shop drawings: הקבלן אחראי לתכנון מפורט והכנת תכניות עבודה מדויקות של אלמנט ריצוף, מסגרות וכדו'.
 - ו. תכן תערובות בטון.
 - ז. פיגומים, תמיכות וטפסות.
 - ח. עבודות לילה: תכנון עבודות לילה, הסדרי תנועה והתארגנות.
- מודגש כי כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון וכל הכרוך בתיאומים, בטיפול להשגת האישורים והביצוע לכל עבודות העזר הנ"ל כאמור לעיל, יחולו על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.**

00.67 – אחזקה ותחזוקה

בעבודות גינון ושצ"פים, החל ממועד אישור המסירה הראשונה, יתחזק הקבלן את כל שטחי הגינון, למשך תקופה של 3 חודשים (אלא אם נרשם אחרת במפורש) התחזוקה כוללת את כל הנדרש על פי מפרט הרשות המקומית לרבות תשלום מים, ניקיון יומי עישוב, ריסוס, עיבוד השטח, הדברה, השקיה, השלמת צמחים שמתו, תיקון והשלמת גידור ואלמנטים אחרים, גיזום, עיצוב שיחים, זיבול, דישון ושמירה יומיומית על ניקיון האתר כולל משטחים בשטח האתר כגון מדרכות, מדרגות, רחבות, מתקנים, מתקני ספורט, כושר הצללה וכדו', מודגש כי באחריות הקבלן לתחזק גם במקרה של שבר וונדליזם עד לתום תקופת התחזוקה.

התשלום יהיה בהתאם לסעיף האחזקה בכתב הכמויות.

עד תקופה של 3 חודשים כולל- המחיר כלול במחירי היחידה. תקופה של חודש רביעי ואילך התשלום יהיה בהתאם לסעיף האחזקה בכתב הכמויות.

68 - עבודות חפירה, חציבה ועבודות מילוי חוזר:

בכל מקום בו רשום חפירה ו/ חציבה הכוונה חפירה ו/ או חציבה גם כאשר כמות החציבה גדולה מאוד ביחס לכמות החפירה או שקיימת חציבה בלבד.

לא תשולם תוספת בעבור חציבה בסלע קשה או באבן צור.

כל סעיפי החפירה והחציבה כוללים גם פינויי עודפי החפירה / חציבה לאתר פסולת מוסדר כולל תשלום כל האגרות הנדרשות או העברה לשטחי המילוי ופיזור בהידוק בשכבות של 20 ס"מ, בהתאם להחלטת המפקח.

כל סעיפי החפירה והחציבה כוללים גם פינוי וסילוק של פסולת, מבנים תת קרקעיים, צנרת וכדו' וכל אלמנטים אחרים הנמצאים בתת הקרקע ובתחום החפירה, בעבור פירוק וסילוק פסולת ומתקנים אלו לא ישולם בנפרד והנ"ל יכלל בסעיפי החפירה השונים.

כל עבודות החפירה לתעלות (מים, ביוב, ניקוז, תאורה, תקשורת וכו') כוללים מילוי חוזר מחומר נברר שיבוצע בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ ובהידוק מבוקר גם במידה ולא צויין במפורש או שצוין מילוי רגיל / חוזר, מסיב לתאי בקרה בכבישים ומדרכות יבוצע מילוי חוזר בכל נפח החפירה בחומר CLSM, כל האמור לעיל לא ישולם בנפרד וכלול במחירי היחידה השונים.

00.69 הובלות

כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה או הובלה כפולה (דאבל הנדלינג).

00.70 הגנה על המבוצע

הקבלן יאחז בכל האמצעים לשם הגנה על החומרים מפני השפעות אקלימיות כגון סידורים מיוחדים ליציקת בטון בימי שרב, כיסוי שטחי בטון טרי לשם הגנתם מפני גשמים, וכיו"ב.

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי

דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

00.71 החזרת השטח למצבו הקודם

בגמר העבודה, על הקבלן לנקות היטב את שטחי העבודה וההתארגנות, ולהחזיר למצבם הקודם ע"י סילוק כל השיירים המבנים הארעיים ויתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו, ולטשטש את עקבות עבודתו על-פני השטח לשביעות רצונו המלאה של המפקח, לתקן כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו, ולהחזיר למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

00.72 ביקורת עבודה

א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופרוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע לקבלן ע"י המפקח וכל ההוראות תהיינה על חשבונו.

ב. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. כמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

ג. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, למפרט הטכני או להוראות המפקח.

ד. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון לגבי כל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן הביצוע.

ה. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא, בכדי לאפשר לו בקרה ולקבוע לפני כיסויה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזו רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה, על חשבון הקבלן.

00.73 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח מראש ובכתב אולם גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם. על קבלני המשנה להיות מאושרים בהתאם לחוק ע"י רשם הקבלנים.

המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן

00.074 תכניות "לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו, על גבי סמי אורגינלים שעל חשבון הקבלן, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח בשלבים שונים של העבודה ובהתאם להחלטת המפקח. הגשת תכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ולשלביה השונים ע"י המפקח. התכניות תיראנה את המיקום והמפלסים המדודים לאחד ביצוע בכל אותם הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו' הכל לשביעות רצון המפקח. תכניות "לאחר ביצוע" יש להגיש גם לכל המערכות התת קרקעיות שיונחו וכתנאי לקבלת אישור לכיסוי המערכות. תכניות אלה יוגשו על רקע התכנון, באותו קנ"מ ובצבע שונה ויצורפו גם לחשבונות שיוגשו וכתנאי לאישורם. תכניות אלה תהינה חתומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך. כל העבודה בסעיף זה תהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.75 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב.

מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן

מהדורה
עשירית

עדכון
ינואר 2019

תוכן העניינים

1.	<u>פרק ראשון: כללי</u>
1.1.	מבוא
1.2.	מטרות
1.3.	הגדרות
1.4.	מילות מפתח
1.5.	מסמכים ישימים
1.5.1.	מסמכים מחייבים
1.5.2.	מסמכי-רקע/מסמכים מנחים
2.	<u>פרק שני: מערך בקרת האיכות - תפקידים, מבנה וארגון</u>
2.1.	כללי
2.1.1.	תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות
2.1.2.	מהלכים עיקריים של מערך לבקרת-איכות
2.1.3.	התניות עיקריות לפעילות מערך לבקרת איכות בפרויקט
2.2.	תהליכים ודרישות סף לניהול מערך בקרת איכות
2.2.1.	ניהול מערך בקרת איכות
2.2.2.	אמצעים ועזרים לניהול של מערכת בקרת האיכות
2.3.	מבנה והיקף מערך בקרת האיכות
2.3.1.	צוות לבקרת איכות - דרישות למשאבי-אנוש
2.3.2.	ריכוז נתונים נדרשים מצוות בקרת האיכות
2.3.3.	מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין
3.	<u>פרק שלישי: שלבי הבקרה</u>
3.1.	כללי
3.2.	יישום התוכנית לבקרת איכות
3.2.1.	בקרה מוקדמת
3.2.2.	בקרה שוטפת
3.2.3.	בדיקות קבלה
3.2.4.	בקרה של אי התאמות
4.	<u>פרק רביעי: מסמכי ורשומות מערכת האיכות</u>

כללי	4.1.
תכנית בקרת האיכות של הפרויקט	4.2.
כללי	4.2.1.
מועד הגשת תכנית האיכות למנהל הפרויקט	4.2.2.
שינויים במסמכי האיכות	4.2.3.
נוהלי בקרת איכות, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים	4.3.
כללי	4.3.1.
נהלים לשלב הבקרה המוקדמת	4.3.2.
נהלים לשלב הבקרה השוטפת	4.3.3.
נהלים לשלב הקבלה והמסירה	4.3.4.
נהלים למעקב ולטיפול באי-התאמות	4.3.5.
עץ המבנה	4.3.6.
בקרת מסמכים ומידע	4.4.
זיהוי מוצרים ומעקב	4.5.
דו"חות בקרת איכות של הקבלן	4.6.
כללי	4.6.1.
דו"חות שבועיים וחודשיים	4.6.2.
דו"חות קבלה בתום ההקמה	4.6.3.
שימוש בתוכנות ובמערכות ממוחשבות	4.7.
<u>פרק חמישי</u> : בדיקות מעבדה ומדידות	5.
בדיקות מעבדה	5.1.
המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות	5.1.1.
תכנית ושכיחות הבדיקות	5.1.2.
ניתוח תוצאות הבדיקות	5.1.3.
מדידות	5.2.
צוות המודדים	5.2.1.
נוהלי ביצוע למדידות	5.2.2.
בקרת ציוד הבדיקה והמדדה	5.2.3.
<u>פרק שישי</u> : מערכת הבטחת איכות	6.

- 6.1. כללי
- 6.2. פעולות וסמכויות של מערכת הבטחת האיכות
 - 6.2.1. פעולות וסמכויות
 - 6.2.2. תשלום עבור פעולות הבטחת איכות

רשימת טבלאות

טבלה מס'	כותרת
3.1.	דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה
3.2.4.1.	ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני עד 25 מלש"ח
3.2.4.2.	ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני מעל 25 מלש"ח
2.1.	דרישות סף לצוות של מערך בקרת האיכות

רשימת מסמכי עזר

- מבנה ארגוני בסיסי לבקרת איכות והבטחת איכות בפרויקט
- כח אדם נדרש
- הוראות בדבר ביצוע בקרת איכות עצמית מטעם הקבלן – סעיף הקצב
- עץ מבנה לדוגמא
- נהלי בקרת איכות
- בדיקת איכות הביצוע של הקבלן
- טבלת סטיות
- דגשים בנושא בקרה להנחת צנרת מים ביוב וניקוז

1. פרק ראשון : כללי

1.1. מבוא

מפרט זה עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת ארגונית/מקצועית לבקרת איכות (Quality-Control) בפרויקטים בהם ההתקשרות עם הקבלן כוללת ביצוע בקרת איכות עצמית באמצעות הקבלן ובאחריותו (להלן: "בקרת איכות"). בהתאם לגישה זו, מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק מהמערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. העברת האחריות לקבלן מתבטאת במחויבותו להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל יצרנים, ספקים וקבלני משנה), שעיסוקה מעקב ובדיקה של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות בתקופת הקמת הפרויקט ובתקופת הבדק, כמפורט במפרט זה.

מערכת בקרת האיכות העצמית (Self-Quality-Control), לשיטתנו "בקרת האיכות" כוללת ביצוע כל הנדרש לעניין זה בפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, ובמיוחד במפרט זה, מהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה תעשה במימון ועל חשבון הקבלן (כולל שירותי מעבדה). המערכת תפעל על פי העקרונות הכלולים בתקן הבין-לאומי ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרט זה. במקביל תפעיל החברה המנהלת, מערכת הבטחת איכות (Quality-Assurance) ברמת הפרויקט, שתשמש כמערך לבקרה ולאישור של פעילויות המערכת לבקרת איכות. כמו כן, ומבלי לגרוע ממחויבות הקבלן, תופעל גם מערכת הבטחת איכות עליונה (כמפורט להלן) שתפעל בפרויקט בהיקפים משתנים על פי צרכים ענייניים.

מודגש בזאת, שדרישות האיכות והבקרה המוגדרות במפרט זה ובשאר מסמכי ההסכם, ומחויבות הקבלן לכך, תהיינה תקפות לכל המוצרים והעבודות המסופקים לאתר, גם אם הם מבוצעים על ידי קבלני משנה או יצרנים/ספקים אחרים. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם יצרנים/ספקים, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, כל קבלן משנה וכל יצרן/ספק יידרשו להפעיל מערכות בקרת איכות משלהם. ואולם, מובהר כי אי ביצוע והשלמתן על ידי בקרת האיכות של הקבלן אחריותו של הקבלן הינה אחריות כוללת, ולא תישמע טענת הקבלן שלפיה קבלן משנה או יצרן/ספק אחר מטעמו אחראים בחלקם ואחריותם זו פוטרת אותו מאחריותו הכוללת כלפי המזמין. כל המתבצע ומדווח במערכת בקרת האיכות ישתקף באופן מיידי במערכת הממוחשבת אותה חייב הקבלן באמצעות בקרת האיכות, להפעיל מיד עם תחילת העבודה (ראה פרק 4 בהמשך).

בכל מקום במפרט זה בו מדובר על לוחות זמנים, אין בכך כדי לגרוע מלוחות הזמנים שנקבעו לפי התנאים הכלליים של ההסכם, או לשנות את לוח הזמנים השלדי, כהגדרתו שם.

1.2. מטרת

מטרת מפרט זה לשמש מעטפת כוללת מחייבת לכל פרקי המפרט הכללי לעבודות בנייה של דרישות/הנחיות בתחומים מקצועיים/טכניים ענייניים לבקרת איכות של הקבלן, כהשלמה להסכם לעבודות קבלניות (חוזה מדף 3210 על נספחיו) בנושאי בקרת איכות.

1.3. הגדרות

המזמין: בכל המקומות בהם מצוין "המזמין" הכוונה לחברה המנהלת.

המפרט הכללי לעבודות-בנייה: המפרט הכללי לעבודות-בנייה של הוועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשוב בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד התחבורה/מע"צ בהוצאת משרד הביטחון (להלן גם "הספר הכחול").
הפרקים השונים הכלולים במפרט זה ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון וניתנים לעיון באתר האינטרנט הענייני.

המפרט הטכני המיוחד: מפרט המהווה חלק ממסמכי ההסכם האחרים בין המזמין לבין הקבלן, מכיל הנחיות והוראות שונות ו/או נוספות לאלה המוצגות במפרט הכללי ומתייחס אך ורק לפרויקט מסוים או לפרויקטים מסוימים שעבורם נכתב.

מעבדה מאושרת: מכון התקנים הישראלי, או מי שהוסמך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ושאושר ע"י הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר על פי סעיף 12(א) לחוק התקנים התשי"ג-1953.

לעניין פרקים/תת-פרקים העוסקים, בין היתר, בעבודות בטון גם מי שהוסמך ואושר כאמור לבדוק את חוזק הבטון והתאמתו לתקנים של מרכיביו, של פלדת הזיון ושל פלדת הדריכה (לפי העניין); לבדוק את התאמת הטפסות לבטון, לתקן ולהנפיק תעודות בדיקה על כך.

מערכת בקרת איכות עצמית או מערכת בקרת איכות בפרויקט: מערכת ארגונית/מקצועית מטעם הקבלן שתפעל במהלך ביצוע הפרויקט במטרה לבקר, לנתר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, היצרנים/ספקים וקבלני המשנה והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות מסמכי ההסכם המקצועיים, ובהם תכניות ומפרטים, הכל באופן שקוף ומיידי במערכת מחשוב ייעודית כפי שיתואר להלן ומאושרת על ידי החברה.

מערכת הבטחת-איכות בפרויקט: מערכת ארגונית/מקצועית המבצעת את פעילויותיה מטעם החברה והפועלת בתאום עם מנהל הפרויקט מטעם החברה אל מול מערך בקרת האיכות של הקבלן. תפקידיה העיקריים של מערכת הבטחת האיכות הינם בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות ואשרור פעילויותיה, במשך כל תקופת הקיום של פרויקט. בכל מקום בפרק זה בו מוזכר המונח הבטחת איכות, הכוונה להבטחת איכות של הפרויקט מטעם החברה והקשר הרגיל והיומיומי של הקבלן יהיה מול מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט.

מנהל הבטחת איכות: מנהל הבטחת איכות של הפרויקט מטעם המזמין.

מנהל בקרת איכות (מב"א): העובד האחראי לפעולות מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן.

ממונה בקרת איכות תחומי (מב"את): בעל מקצוע העומד בראש כל אחד מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט ופועל בכפיפות ל-מב"א.

תקופת ההקמה: התקופה שבין מועד קבלת "צו התחלת העבודה" ועד ליום סיום המבנה בפועל, כהגדרת מונחים אלה בתנאים הכלליים של ההסכם.

יום סיום המבנה: כהגדרת "יום סיום המבנה" בתנאים הכלליים של ההסכם.

לוחות זמנים: בכל מקום במפרט זה בו מדובר על לוחות זמנים, אין בכך כדי לגרוע מלוחות הזמנים שנקבעו בהוראות ההסכם.

מאושר: הכוונה לאישור מראש ובכתב על ידי החברה או מי שהוסמך על ידו לאשר את הטעון אישור.

מבנה דרך: לרבות מעבירי מים, מעברים תת-קרקעיים, קירות-תמך, קירות אקוסטיים, מיסעות גשרים ומבנים אחדים.

ת"י (תקן ישראלי): לרבות תקן מעודכן יותר המחליף את התקן המוזכר או מעדכנו.

מסמכים ישימים: מסמכים ישימים הם המסמכים המחייבים ומסמכי הרקע. כל המסמכים הישימים יהיו במהדורה/גרסה האחרונה התקפה במועד הענייני לביצוע כל עבודה או תיקון שתבוצע בהתאם לפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

מסמכים ישימים - מחייבים: מסמכים מקצועיים, ישראלים ו/או זרים, המנויים ברשימות של מסמכים ישימים מחייבים המוצגות בכל אחד מהפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, כשכל אחד מהמסמכים האמורים מחייב במהדורתו/גרסתו האחרונה התקפה במועד ביצוע העבודה.

מסמכים ישימים - מסמכי רקע/מסמכים מנחים: מסמכים מקצועיים, ישראלים ו/או זרים, המנויים ברשימות של מסמכים ישימים - מסמכי-רקע/מסמכים מנחים המוצגים בכל אחד מהפרקים ותת-הפרקים של המפרט הכללי, כשכל אחד מהמסמכים האמורים משמש להנחיה מקצועית במהדורתו/גרסתו האחרונה התקפה במועד ביצוע העבודה.

1.4. מילות מפתח

בקרת איכות, הבטחת איכות, בקרת איכות עצמית, בדיקות, מדידות.

1.5. מסמכים ישימים

המסמכים הישימים הם המסמכים המחייבים ומסמכי הרקע. כל המסמכים הישימים יהיו במהדורה/גרסה האחרונה התקפה במועד הענייני לביצוע כל עבודה או תיקון שיבוצעו בהתאם למפרט זה, הכל בבקרה של בקרת האיכות בפרויקט.

1.5.1. מסמכים מחייבים

כל מפרט מחייב ותקן הקיימים למלאכות השונות.

מסמכים מחייבים למפרט זה הם:

א. כל המסמכים המוצגים כמחייבים בכל הפרקים של המפרט הכללי לעבודות - בנייה.

ב. כל תקני האיכות של מכון התקנים הישראלי כולל התקנים המצוינים למטה.

מערכות ניהול איכות - יסודות ומושגים ;	1) ת"י 9000 :
מערכת ניהול איכות - דרישות ;	2) ת"י 9001 :
מערכת ניהול איכות - קווים מנחים לשיפור ביצועים ;	3) ת"י 9004 :
קווים מנחים לתיעוד מערכת ניהול איכות ;	4) ת"י 10013 :
מערכות ניהול סביבתי : דרישות והנחיות לשימוש ;	5) ת"י 14001 :
מערכות ניהול בטיחות וגיהות בתעסוקה - דרישות.	6) ת"י 18001 :

ג. J.L.Burati et al - "Optimal Procedures for Quality Assurance Specifications" - FHWA-RD-02-095, 2003.

ד. "Quality Assurance Guide Specifications" - AASHTO.

1.5.2. מסמכי-רקע/מסמכים מנחים

מסמכים מנחים למפרט זה הם כל המסמכים המוצגים כמסמכי-רקע/מסמכים מנחים בכל הפרקים של המפרט הכללי לעבודות-בנייה.

2. פרק שני: מערך בקרת האיכות - תפקידים, מבנה וארגון

2.1. כללי

2.1.1. תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות

א. תחומי-פעילות - כללי

מערך בקרת האיכות יכול ללכוד את התחומים העיקריים המוצגים להלן.

ב. בתקופת ההקמה

בתקופת ההקמה יכול מערך בקרת האיכות לפחות את התחומים העיקריים הבאים:

1) תחום עבודות כבישים וניקוז ;

2) תחום גישור ;

- (3) תחום עבודות קרקע וביסוס ;
- (4) תחום עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת ;
- (5) תחום עבודות פיתוח נוף ;
- (6) תחום עבודות צנרת מים וביוב.

תיתכן חלוקה לתחומים שונים ו/או נוספים מהאמור לעיל בהתאם לאופי הפרויקט וסוג העבודות המתוכננות, כגון תחום עבודות גישור ומבנים. למזמין הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו על-ידי הקבלן.

2.1.2. מהלכים עיקריים של מערך לבקרת-איכות

מעריך בקרת האיכות מהווה אמצעי להבטחת מילוי דרישות ההסכם - תכניות ומפרטים –בהיבטי האיכות הנדרשת. מעריך בקרת האיכות אמור, בין השאר, להבטיח את ביצוע המהלכים העיקריים הבאים :

א. קביעת תכנית ברורה של בקרת איכות על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים.

ב. בניית שלד תכנית הבקרה על ידי חלוקת הפרויקט לקטעים ומקטעים רלוונטיים על פי תכנית העבודה של הקבלן [בתיאום מלא אתו] ולוח הזמנים התואם, ועל בסיס נהלי בקרת איכות משרד הבינוי והשיכון (נספח ד') – יוכנסו למערכת המתוארת בפרק 4.7, כולל "עץ מבנה" (ראה סעיף ד' להלן).

ג. התאמת תכנית ב"א לשינויים בתכנון ובביצוע במהלך ביצוע פרויקט.

ד. התאמת עץ המבנה לעבודות המבוצעות באתר. עץ המבנה מפרט את כל פעילויות הפרויקט (דוגמא – נספח ג').

ה. ביצוע שלבי הבקרה המוקדמת - אישור או פסילת ספקים, קבלני משנה וחומרים לפני ביצוע .

ו. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב במערכת המחשוב המאושרת של עדכון רשימות התיוג והדיווח בהן, בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.

ז. הכוונת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות כולל הכנת פרוגרמה לבדיקות.

ח. ביצוע בקרת מדידות. רשימות המודדים ונתוני המדידה יהיו חלק ממסמכי המסירה, וכן יעודכנו לגבי כל מנת עיבוד בנתוני אמת.

ט. ביצוע הדרכות, סקרים ומבדקי איכות לעובדים, לקבלני משנה ולספקים.

י. דיווח שוטף למנהל פרויקט מטעם הקבלן ולהבטחת איכות בפרויקט.

יא. הכנת דו"חות תקופתיים, כולל חודשיים, ודוח מסכם למסירת הפרויקט.

יב. הכנת דיווחי בקרת איכות לאבני דרך, שלבים ומסירה.

יג. בניית תהליכי-בחירה של קבלני-משנה וספקים אחרים מתאימים וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות.

יד. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי-התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר וכן קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. שימוש בפעילות "פעולה מתקנת" בהליך העבודה.

טו. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות בקרת האיכות והבדיקות המעבדתיות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו, תוך עדכון מתמיד שקוף ומיידי במערכת המחשוב שאושרה.

2.1.3. התניות עיקריות לפעילות מערך לבקרת איכות בפרויקט

א. כבסיס לפעילות המערך לבקרת איכות ישמשו כל דרישות האיכות המפורטות בפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה ודרישות נוספות במפרט הטכני המיוחד, כולל מפרט זה.

ב. את כל האמור לעיל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט, ובאופן כזה שמועדי פעילויות הבקרה, נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

2.2. תהליכים ודרישות סף לניהול מערך בקרת איכות

2.2.1. ניהול מערך בקרת איכות

בקרת האיכות של פרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה ו/או גישור ו/או הקמת שכונות מגורים, שלה ניסיון מצטבר מוכח של ארבע שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה. מודגש, כי ניתן יהיה למנות לביצוע בקרת איכות, רק חברה שאינה קשורה לקבלן מבצע העבודות או לחברת הבטחת האיכות מטעם המשרד (לרבות קשרים בין חברות אחיות, חברות בנות, חברות אם וכי"ב), ואשר תאושר על ידי החברה המנהלת.

2.2.2. אמצעים ועזרים לניהול של מערכת בקרת האיכות

א. ברשות הגוף שינהל את מערך בקרת האיכות של הפרויקט, יהיו אמצעים ועזרים מתאימים לניהול ולמעקב שוטף אחר נתוני בקרת האיכות, כגון: מבנה מתאים לצורכי הפרויקט, תוכנות ייעודיות, נהלים, טפסי תיוג מתאימים, וכד'. אמצעים אלו יאושרו מבעוד מועד ע"י הבטחת איכות של החברה המנהלת. יוצגו לאישור רק תכניות שאושרו בכתב לפני פרסום המכרז.

ב. למרות האמור לעיל, רשאית החברה המנהלת שלא לאשר את כל אחד מהמתארים הנ"ל במידה ואינו תואם לנדרש, לפי שיקול דעת בלעדי של נציג החברה בנושא איכות או בקרה.

2.3. מבנה והיקף מערך בקרת האיכות

2.3.1. צוות לבקרת איכות - דרישות למשאבי-אנוש

א. כללי

צוות בקרת איכות לא יהיה חלק מצוות הביצוע הנדרש לפרויקט.

ב. מנהל בקרת האיכות (מב"א)

בראש המערך לבקרת איכות יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: "מב"א").

ג. ממונים תחומיים על בקרת-איכות (מבא"ת)

1) בכפיפות ל-מב"א ובראש כל תחום יעמוד ממונה בקרת איכות תחומי (להלן: "מבא"ת"). (על פי המפרט המיוחד לפרויקט ובהתאמה אליו)

2) ממונה בקרת איכות תחומי שייקבע לכל אחד מהתחומים המקצועיים המרכיבים את הפרויקט, יהיה בנוסף ל-מב"א ולא במקומו. (על פי גודל הפרויקט וצרכיו)

3) לא יאושר מצב שבו מב"א יהיה גם מבא"ת של תחום אחד או יותר. למרות האמור ובאישור הבטחת איכות בפרויקט ועל פי שיקולה בלבד, יוכל מב"א לשמש גם כממונה בקרת איכות על התחומים הנדרשים.

ד. מנהל מעבדה באתר

צוות מערכת בקרת האיכות יכלול "מנהל מעבדה באתר" שיהיה הממונה על מעבדת הבדיקה שתופעל באתר העבודה (על חשבון הקבלן). אפיון גודלה והציוד – על פי הצרכים שיוגדר על ידי מנהל הפרויקט מטעם החברה.

מודד

צוות מערכת בקרת האיכות יכלול מודד של הפרויקט (הכוונה למודד הקבלן).

ה. תפקידים נוספים

1) אנשי מקצוע נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו על פי היקף הפרויקט ותחומי העבודה הכלולים בו ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של המטלות הנדרשות ממערך בקרת האיכות.

2) השכלתם הרשמית וניסיונם המקצועי של כל אנשי הצוות לבקרת איכות בכל אחד מהתחומים יהיו זהים לאלה הנדרשים עבור מבא"ת באותו תחום, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי הבטחת איכות.

2.3.2. **ריכוז נתונים נדרשים מצוות בקרת האיכות**

א. בטבלה המצורפת להלן מפורטות דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון מקצועיים לבעלי התפקידים הבכירים במערך בקרת האיכות ואת הנוכחות המזערית הנדרשת באתר העבודה מכל אחד מהם.
* טבלה מצורפת – כח אדם (נספח ב').

ב. במקרים שבהם עבודות עיקריות בפרויקט הינן עבודות גישור ומבנים יהא ה-מב"א בעל כישורים כנדרש בטבלה בעבור מבא"ת לעבודות גישור ומבנים. (במידה ואין מבא"ת תואם – הכל על פי הטבלה המפורטת לפרויקט שבנידון).

ג. ההיקף הכולל של משאבי האנוש המקצועיים/הנדסיים בצוות בקרת האיכות בכל אחד מהתחומים יבחן על ידי מנהל הבטחת האיכות על פי היקף הפרויקט ומידת מורכבותו ובתאום לנספח המיוחד לפרויקט.

ד. היקף הניסיון הנדרש וכן היקף הנוכחות הנדרשת של הצוות המפורט בטבלה לעיל, יהיה כמפורט במפרט הטכני המיוחד לפרויקט. המזמין יהיה רשאי, במקרים חריגים בלבד, לתת אישור בכתב לחריגה מהדרישות הנ"ל על ידי הבטחת איכות.

ה. במידת הצורך, יתוגבר צוות בקרת האיכות בכוח אדם נוסף בכמות ובתדירות מוגברת ביחס לנדרש במפרט המיוחד. הקטנת כוח האדם ו/או נוכחות בתדירות נמוכה יותר תותר אך ורק באישור מנהל הבטחת האיכות.

ו. מינוי כל אחד מחברי הצוות לבקרת איכות של הקבלן מותנה באישורו של מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות באתר, שיהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו ויושרו וזאת מבלי שמנהל הפרויקט ומנהל ה"א בפרויקט יהיו חייבים לנמק החלטה כזו. מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת-איכות באתר, רשאי גם לדרוש החלפת כל אחד מאנשי הצוות ללא צורך בנימוק.

ז. מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, רשאי לפסול מועמדים, גם אם הם עומדים בדרישות הסף המפורטות בטבלה 2.1 שלהלן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדית.

ח. מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, רשאי לדרוש הוספת משאבי אנוש בצוות הבקרה במקרים בהם מערך בקרת האיכות אינו מטפל לדעתו ביעילות בצורכי הפרויקט וזאת ללא תשלום נוסף לקבלן.

ט. ניתנה הוראה על ידי מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, לפסילת אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, שחייבים באישורו של מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות.

2.3.3. מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין

א. מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף ישירות למהנדס ביצוע ראשי של הקבלן וכן למנהל האיכות הכללי (במידה והוא קיים) של הקבלן אולם פעילות הצוות תהיה כפופה לבקרה שוטפת על-ידי מערך הבטחת האיכות בפרויקט.

ב. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עמו.

ג. אף אחד מאנשי הצוות לבקרת איכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן.

ד. מבנה ארגוני בסיסי של המערך לבקרת איכות, הן מבחינת התפקידים והן מבחינת הזיקות/כפיפויות בין המרכיבים השונים מפורט בתרשים בנספח א' להלן.

3. פרק שלישי: שלבי הבקרה

3.1. כללי

מערך הבקרה יתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של הקמת המבנה.

3.2. יישום התוכנית לבקרת איכות

יישום תכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת ההקמה יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כלהלן:

3.2.1. בקרה מוקדמת

א. כללי

בקרה מוקדמת תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי הנדרש במסמכי ההקמה וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

ב. נושאים לבקרה מוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת ייכללו, בין היתר, הנושאים הבאים:

(1) קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונוהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. בכלל זה חזרה על דרישות הייצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.

(2) קריאת התכניות והמפרטים לביצוע, והתראה על " דרישה בלתי אפשרית" – דרישה לא סבירה, אשר תהווה קושי בהשגת איכות בעת הביצוע.

(3) אישור התאמת מפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, רכיבים טרומיים, רכיבי-מבנים מפלדה, מוצרי-חשמל, רכיבי-השקיה גינון ונוף וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

(4) אישור יצרנים/ספקים, כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי-מילוי ואגרגטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, רכיבי-השקיה, גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור ובדיקת מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם תו תקן ו/או אחריות יצרן (סמכים, תפרים, רכיבים למעקי-בטיחות, קירות אקוסטיים, קולטנים, אבני שפה וכו').

(5) בדיקת כמויות, איכויות וזמינות של חומרים והציוד, כולל אישורים.

(6) אישור ציוד ייעודי וצוותי-עבודה.

(7) בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

ג. משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

(1) הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים.

(2) בין המשתתפים יכללו: מנהל הפרויקט, מנהל הבטחת האיכות, מתכנן הפרויקט בתחום הענייני, מבא"ת של תחום העבודה, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן-משנה, מנהל עבודה של הקבלן/קבלן-משנה, נציג בקרת-איכות של קבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת-איכות במפעל היצרן).

ד. אישור

אישור הליך בקרה מוקדמת ע"י כל המשתתפים יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין נקודת עצירה כמפורט להלן.

3.2.2. בקרה שוטפת

א. כללי

(1) פעולות בקרה שוטפת יערכו במהלך הביצוע באופן שוטף בהתאם לדרישות במסמכי ההסכם, בעיקר המפרט הכללי והמפרט הטכני המיוחד, וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

(2) הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות ובדיקות אחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה.

(3) אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה" ו"נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) ודיונים שבועיים קבועים, על פי הפרוט המובא להלן.

ב. נקודות בדיקה

(1) נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך המזמין.

(2) הודעה על קיומה של נקודת בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על-ידי הקבלן לפחות 24 שעות לפני התרחשותה החזויה.

(3) נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.

(4) דוגמאות לנקודות-בדיקה מפורטות בטבלה 3.1 - "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז, עבודות מים וביוב, עבודות חשמל, תאורת חוף ותקשורת, עבודות פיתוח נוף ועבודות גישור ומבנים" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים בתאום עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

(5) למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית החברה המנהלת לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

ג. נקודות עצירה

(1) נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג החברה המנהלת, לפני המשך העבודה.

(2) נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי המזמין, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תיקבע בכל מקרה של אי-התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.

(3) חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתוי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתערה של 72 שעות לפחות לפני קיום הפעילות העניינית.

(4) בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 3.1 - "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז, עבודות מים וביוב, עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת, עבודות פיתוח נוף ועבודות גישור ומבנים" להלן. מודגש כי נקודות אלו הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות עצירה נוספות הן בתחומים אלה והן בתחומים הנוספים בתאום עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

(5) בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא כל עיכוב.

טבלה 3.1: דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז, עבודות מים וביוב, עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת, עבודות פיתוח נוף ועבודות גישור ומבנים.

טבלה זו הינה דוגמא שתעובד לטבלה מתאימה לפרויקט – על ידי בקרת איכות.

שלב עבודה	נקודת בדיקה	נקודת עצירה	דיווח/זימון מתכנן			הערות
			תכן מבנה	ביסוס	מבנים	
כללי						
דיון ראשון לפרויקט		+	+	+	+	
אי התאמה מרמת חומרה 3		+	+	+	+	דווח למתכנן
עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז						
עיבוד קרקע יסוד/שתית טבעית		+	+			
יישום ראשוני של יריעות שריון סוללות מילוי		+	+			
מעבר בין שכבות חומרי מילוי מסוגים שונים	+					
מעבר בין שכבות חומרי מסעה מסוגים שונים	+					
תחילת עבודות סלילה בשכבה אספלט עליונה		+	+			
עבודות גישור ומבנים						
קידוח כלונס ראשון במבנה		+	+	+		
קידוח כלונס ראשון בנציב חדש		+	+	+		
בדיקות בנטונייט	+					
בדיקות חוזק וטיב פלדה	+					
אישור תמיכות/טפסות	+					
יציקת נציב קצה		+	+		+	
יציקת עמוד ראשון במבנה		+	+		+	
בדיקות סומך וחוזק בטון	+					
בדיקות אולטרסוניות/גאמא	+					
יציקת מיסעה/תקרה		+	+		+	

התקנת סמכי גשרים				+		+
הרכבת תפרים				+		+
רכיבים לקירות מקרקע משוריינת				+	+	+
אישור סופי של רכיב				+		+
עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת						
שלב עבודה	נקודת בדיקה	נקודת עצירה	דווח/זימון מתכנן	הערות		
התקנת עמוד תאורה ראשון		+	+			
התקנת מרכזית חשמל ראשונה		+	+			
התקנת ארון בקרה ראשון		+	+			
הנחת צנרת תת-קרקעית לפי תכנית	+					
עבודות מים וביוב						
בדיקת שיפוע (ביוב להולכה בכבידה)		+	+			
אישור ביצוע מילוי חוזר (ביוב להולכה בכבידה)	+					
עבודות פיתוח נוף						
פריסת קטע צנרת השקיה ראשון		+	+			
התקנת ארון השקיה ראשון		+	+			

ד. דיונים שבועיים

1) מנהל בקרת האיכות (מב"א) יחד עם מנהל ביצוע של הקבלן, יתאמו עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין, דיונים שבועיים בנושאים שוטפים של בקרת איכות. קיום הדיונים השבועיים הוא חובה!

2) עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממונים על תחומים נוספים (מב"את) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הפיקוח והבטחת האיכות.

3) מודגש כי דיוני בקרת האיכות יהיו בנוסף לדיוני התאום השבועיים הנערכים בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן.

3.2.3. בדיקות קבלה

א. בדיקות קבלה, כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין.

ב. בדיקות קבלה תהיינה בחלקן מערך הבדיקות ופעילויות בקרת האיכות שנעשו תוך כדי ביצוע העבודה ובחלקן בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם האחרים.

ג. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכי ההקמה. בין השאר, בסיום עבודות הסלילה, יבוצע סקר ליקויים מלא בשיטת Paver.

3.2.4. בקרה של אי התאמות

א. כללי

אי-התאמה של רכיבים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי מסמכי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, יבנה הקבלן שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות.

ב. סיווג ודרוג אי-התאמות

1) סיווג ודרוג על-פי חומרה

השיטה תכלול, בין היתר, גם סיווג ודירוג של אי ההתאמות על-פי חומרתן, בהתאם לדירוג הבא:

1) אי-התאמה מדרגה 1

אי-התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות המזמין או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.

2) אי-התאמה מדרגה 2

חריגה מדרישות המפרט הכללי והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, או הכרח בתיקון אפשרי להתאמה למפרט באישור הבטחת איכות, באישור מתכנן.

3) אי-התאמה מדרגה 3

(א) חריגה מדרישות המפרט הכללי והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי-התאמה מדרגה 2. אי-התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.

(ב) אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.

2) סיווג ודרוג על-פי סיבות אי-התאמה

(1) בנוסף לסיווג אי-התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי הסיבה/מקור לבעיה (יצרן/ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה כלשהו, וכו').

(2) דיווח צוות בקרת האיכות יכלול פירוט האמצעים שננקטו למניעת הישנות הבעיות.

ג. טיפול באי-התאמות

(1) כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה, יתועדו וידווחו מידית למנהל ביצוע של הקבלן, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות. כמוכן, תוצג ע"י בקרת איכות שיטה לטיפול באי התאמה לאישורם של מנהל הפרויקט והבטחת איכות בפרויקט. השיטה תפורט ותתועד במסמכי הקבלן לאחר אישורה.

כל עוד לא הוצגה על-ידי הקבלן וכל עוד לא אושרה שיטה כאמור, הרי שהדיווח צריך להיות יומי, לרבות במקרים של אי-התאמה בדרגת חומרה 1.

אי-התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות כאמור לעיל.

(2) במהלך תקופה זו, הקבלן לא יכסה שטח או לא ימשיך בבניית רכיב כלשהו לפני שדרך הטיפול באי ההתאמה ותוצאותיה קיבלו אישור מנהל הפרויקט והבטחת איכות בפרויקט.

(3) תוצאות של פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערך הבטחת האיכות שיגלו אי-התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישה לפעולה מתקנת" העניינית לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם למדדים שפורטו לעיל.

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודו"חות ביצוע לאחר דרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.

ד. תיעוד

(1) מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכדי. (הכל באמצעות מערכת המחשוב המתוארת בפרק 4.7)

(2) בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי-התאמות פתוחות שטרם נפתרו.

(3) מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך הבטחת איכות בפרויקט או בסיורי פיקוח עליון ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

ה. ניכויים בגין אי סגירת אי התאמות

(1) כל אי התאמה שנפתחת במהלך הפרויקט ע"י בקרת איכות או הבטחת איכות או מנהל הפרויקט תטופל בזמן ובאיכות הנדרשת.

(2) בעת פתיחת אי התאמה יציג הקבלן באמצעות בקרת איכות את מועד הסיום המתוכנן לסגירה. מועד זה יבחן ויאושר ע"י מנהל הפרויקט.

(3) במידה וקיימת מחלוקת בקביעת מועד המתוכנן לסגירת אי התאמה רשאי מנהל הפרויקט לקבוע תאריך יעד סגירה.

(4) בישיבה השבועית באתר תוצגנה אי ההתאמות הפתוחות וינתן דיווח על ידי הקבלן עבור לוי'ז הנדרש לסגירתן. ההחלטות בנוגע להליכי סגירת אי התאמות יירשמו בפרוטוקול הישיבה השבועית.

(5) באם מסיבה כלשהי חלף זמן סגירת אי התאמה וטרם נסגרה, תינתן לקבלן אפשרות להציג את סיבת דחיית סגירת אי התאמה. ההחלטה תהיה של מנהל הפרויקט האם לאפשר דחייה נוספת ללא ניכוי.

(6) כמות ימי האיחור עבור אי התאמה תחושב ממועד הסגירה המאושר ועד מועד הסגירה בפועל.

(7) בגין החריגה ממועד סגירת אי התאמות בפרויקט יקוזז מחשבונו החודשי של הקבלן סכום השווה לכמות ימי האיחור, לכל אי התאמה בנפרד, כפול הניכוי הכספי בהתאם למפרט זה ראה טבלאות 3.2.4.1 ו- 3.2.4.2 להלן.

טבלה 3.2.4.1- ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני עד 25 מלש"ח (כולל):

מהות הניכוי	הניכוי (ש/יום)
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 1	200
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 2	500
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 3	1000

טבלה 3.2.4.2 – ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני מעל 25 מלש"ח.

מהות הניכוי	הניכוי (ש/יום)
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 1	500
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 2	1000
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 3	3000

4. פרק רביעי: מסמכי ורשומות מערכת האיכות

4.1. כללי

מסמכי מערכת האיכות של הקבלן לאורך כל תקופת ההקמה יכללו תכנית האיכות ונהלי בקרת האיכות המאושרים, רשומות ודיווחים.

4.2. תכנית בקרת האיכות של הפרויקט

4.2.1. כללי

בתוכנית בקרת האיכות המאושרת הייחודית לפרויקט יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות בפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, ובמיוחד במפרט זה, וביניהן יכללו בין היתר גם הנושאים הבאים:

א. פרוט המתווה הארגוני של מערך בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות לבין מערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם החברה המנהלת.

ב. פרוט של הרכב צוות בקרת האיכות, רשימת עובדים, מיומנותם, הכשרתם ותחום אחריותם.

ג. פרוט נתוני המעבדה שתופעל בשטח, כולל הסמכות, פרטי הכשרה והסמכה של מנהל מעבדה באתר וטכנאים אחרים.

ד. נתוני צוותי המדידה והכשרתם.

ה. רשימות קבלני משנה, יצרנים וספקים, כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.

ו. תכניות פיקוח ובדיקה, הכוללות נוהלי עבודה ותרשימי תהליכים לשלבי העבודה ולשלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה (כמפורט בסעיף 2.1.1 - "תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות" לעיל), כולל נוהלי מעקב וטיפול באי-התאמות.

ז. תכנית בדיקות לפרויקט, כמפורט בסעיף 5.1.2 - "תכנית ושכיחות הבדיקות" להלן.

ח. נוהלי ביצוע למדידות, כמפורט בסעיף 5.2.2 - "נוהלי ביצוע למדידות" להלן.

ט. נוהלי ותהליכי העברת מידע, כולל תכנית דיונים בין מערך בקרת האיכות לבין שאר הגופים המתאימים במערכת (גופי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין ומערכת הבטחת האיכות).

י. פרוט תכנית לדו"חות מופקים דו"חות מסירה של מוצר מוגמר, טפסי דיווח מסוגים שונים, [במערכת, דו"חות ממוחשבים, נוהלי בקרת מסמכים ומידע, וכו'].

יא. לוח זמנים מפורט של הפרויקט, בו יצוינו גם תהליכי הבקרה, ערוך בתוכנה מוכרת שתיקבע על-ידי המזמין (כגון Microsoft Project).

4.2.2. מועד הגשת תכנית האיכות למנהל הפרויקט

א. ככלל, לא יאוחר מ-21 יום ממועד קבלת צו התחלת העבודה, יעביר הקבלן לאישור למנהל הפרויקט מטעם המזמין 3 עותקים מבוקרים של תכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הענייניים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט, כולל התקשרות עם החברה המאושרת על ידי המזמין להפעלת התוכנה הייעודית.

ב. למרות האמור לעיל, תתאפשר הגשת תכנית האיכות של הפרויקט בשלבים, אך ורק באישור מראש ובכתב של מנהל הפרויקט ובלבד שהשלמת כל תכנית האיכות במלואה תעשה לא יאוחר מחלוף 60 יום מיום מתן צו התחלת העבודה. בשלב זה כל עץ מבנה יהיה מוכן ותואם לפרויקט.

ג. שלבי ההגשה והמועדים ייקבעו בלבדית ע"י מנהל הבטחת האיכות. התכנית תעודכן על פי הצורך ועל פי הדרישות מהבטחת איכות במהלך כל הפרויקט להתאמה מלאה לדרישות.

ד. אישור תכנית האיכות היא תנאי להתחלת העבודה בפועל באתרי הפרויקט. ניתן יהיה לאשר את תכנית האיכות בחלקים ובלבד שהקבלן לא היה רשאי להתחיל בעבודה כלשהי שלגביה לא אושרה תכנית האיכות. מובהר, כי עיכוב בתחילת העבודה כתוצאה מאי-אישורה של תכנית האיכות, לא יהיה בו כדי להוות עילה להארכת משך הפרויקט.

4.2.3. שינויים במסמכי האיכות

א. שינויים במסמכי האיכות - תכנית בקרת האיכות של הפרויקט וכן נוהלי העבודה והבקרה - יבוצעו באופן מיידי על-פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה או במקרים של שינויי תכנון וביצוע בפרויקט או במקרים בהם נמצא כי אין הם משקפים כיאות את שיטות העבודה העדכניות.

ב. כל שינוי יחייב קבלת אישור בכתב מאת מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, בתיאום עם מנהל הפרויקט.

4.3. נוהלי בקרת איכות, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

4.3.1. כללי

תכניות בקרת איכות והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בפרק 3-"שלבי הבקרה". במסגרת תכניות אלו ייכתבו תכניות בדיקות עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם.

4.3.2. נהלים לשלב הבקרה המוקדמת

א. נוהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 3.2.1 - "בקרה מוקדמת" לעיל. הנהלים יתארו את השיטה ואופן הביצוע של בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי-ביצוע באתרים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'.

ב. הנהלים יבהירו את המדדים לפסילת ציוד, חומרים ו/או צוותי-עבודה. (יכילו דרישות וגבולות מותרים)

ג. במסגרת הנהלים יושם דגש על שילוב מתכננים/יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: מהנדס הקרקע והביסוס, מהנדס המבנים בעבודות בנייה וגישור מהנדס החשמל, מתכנן הכביש ואדריכל הנוף וכו' ב. זאת לצורך בחינת ההיבטים השונים.

ד. הנהלים יגדירו, בין השאר, גם את אופן ההעברה של מידע (הגשות), מסמכים ואישורים לנציגי הבטחת איכות בפרויקט.

4.3.3. נהלים לשלב הבקרה השוטפת

א. נוהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 3.2.2 - "בקרה שוטפת" לעיל. הנהלים יתארו את השיטה ואופן הביצוע של בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת רכיבים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני-משנה וכל פעילות יצרנית הקשורה בביצוע הפרויקט.

ב. שלבי הבקרה, כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והפיקוח באמצעות תיאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים.

ג. אבני דרך, כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור בכל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן, בין היתר, התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשלבים הנדרשים בחוק, כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בטון וגישור.

ד. הנהלים יגדירו, בין השאר, גם את אופן ההעברה של מידע, מסמכים ואישורים לנציגי הבטחת-איכות בפרויקט.

4.3.4. נהלים לשלב הקבלה והמסירה

א. נוהלי העבודה לשלב הקבלה והמסירה יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 3.2.3 - "בדיקות קבלה" לעיל. הנהלים יפרטו את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע מסירה של שטחים, רכיבים ומוצרים לידי מנהל הפרויקט במהלך העבודה ובסיומה.

ב. הנהלים יכללו רשימת כל המשתתפים בהליך זה - נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכננים, בקרת איכות, הבטחת-איכות, מנהל פרויקט, וכו') והגופים הממונים על קבלת הפרויקט.

ג. מובהר בזאת כי המזמין רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה והמסירה של כל אחד מהמוצרים, הרכיבים והשטחים הנמסרים.

4.3.5. נהלים למעקב ולטיפול באי-התאמות

א. נהלים לטיפול באי-התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 3.2.4 - "בקרה של אי התאמות" לעיל.

ב. נהלים אלה יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות, לסוגיהן השונים ולדרגת חומרתן השונה, ואת דרכי הפעולה לטיפול באי ההתאמות מול הגופים השונים המעורבים בנושא, יחד עם אישורי המתכננים והיועצים המקצועיים.

ג. הנהלים יגדירו, בין השאר, גם את אופן ההעברה של מידע, מסמכים ואישורים לנציגי הבטחת-איכות מטעם המזמין.

4.3.6. עץ המבנה

עץ המבנה מפרט את כל שלבי העבודה באתר ומחלק אותו למשימות ביצוע בכל שלב בתהליך ההקמה. כל שלבי הבקרה יתממשקו יחד עם עץ המבנה, ויותאמו לכל שלב בתהליך ההקמה. עץ המבנה יוכן ע"י הבטחת האיכות וייערך ע"י בקרת האיכות. (ראה דוגמא לעץ מבנה)

* על חברת בקרת האיכות לקיים הדרכה על עץ המבנה הערוך במעמד מנהל הפרויקט ונציג ה"א".

4.4. בקרת מסמכים ומידע

האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים הינן של מנהל הבטחת איכות בפרויקט. הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך יוודא הקבלן הפצת המסמך המעודכן לרשימת התפוצה המתאימה. הכל באמצעות מערכת המחשוב. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מידית לאותם מסמכים. (באמצעות מערכת המידע)

4.5. זיהוי מוצרים ומעקב

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. במידת הצורך ולפי שיקול דעתו של מנהל בקרת איכות, אתר העבודה יחולק לקטעי-משנה/אזורי עבודה קטעים, מקטעים, שכבות ותת שכבות) על מנת לאפשר מעקב נוח אחר התקדמות העבודה. באמצעות מנות עיבוד לכל עבודה. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות

פגמים מאותרים. מוצרים בעלי אורך מוגבל של "חיי-מדף" (או לחילופין זמן אשפורה מזערי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי-נכון בהם.

4.6. דו"חות בקרת איכות של הקבלן

4.6.1. כללי

א. כל הדיווחים של הקבלן יופקו ממערכת המידע, במתכונת שתפורט בתוכנית האיכות של הפרויקט על-פי הנחיות המזמין.

ב. חלק מה-דו"חות יימסרו כמסמכים מודפסים בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות בפרויקט.

ג. כל הדיווחים ייבדקו ויאושרו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים שידווחו במפורש.

4.6.2. דו"חות שבועיים וחודשיים

א. הקבלן יפיק דו"חות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה שנעשו בתקופת הדיווח.

ב. כמו כן יספק הקבלן, בנוסף, גם דו"חות חודשיים מצטברים, מופקים מהמערכת ומלווים בחומר נלווה של תמונות, תכניות עדות וכו'.

ג. הדו"חות יכללו, בין השאר, את המידע הבא לכל פעילות בעבודה :

1) תקופת הדו"ח ותרשים זרימה שיכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות שהסתיימו.

2) שלבי-עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, עבודות בטון, עבודות אספלט, וכדו').

3) שלבי בדיקה בבקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, בדיקות קבלה), מיקומם וסוגם.

4) תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הענייניים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שנקטו או יינקטו. לגבי תוצאות של בדיקות שעדיין לא התקבלו, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.

5) תוצאות בדיקות של חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני שימוש בהם.

6) פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.

7) פרוט עדכני של אי-התאמות וליקויי-איכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות, של אי-התאמות פתוחות ושל כאלה שכבר נסגרו.

8) הוראות שנתקבלו ממנהל הפרויקט ו/או מנציגי הבטחת-איכות באתר בכל הקשור בבקרת-איכות.

9) תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

10) הכנת החישובים הדרושים לניכויים מהתשלומים המגיעים לקבלן בגין ליקויים.

11) הכנת דו"חות המתבקשים על ידי המזמין. הדו"חות יימסרו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות בפרויקט.

ד. הדו"חות האמורים לעיל יימסרו בנפרד לגבי כל אחד מהנושאים הבאים:

- 1) עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
- 2) עבודות סלילה (שכבות מצע, שכבות תשתית/אגו"ם, מיסעות אספלט, וכו').
- 3) עבודות כלונסאות וקירות חפורים לביסוס ולדיפון.
- 4) עבודות בטון יצוק באתר.
- 5) הקמת קירות-תמך מקרקע משוריינת.
- 6) עבודות חשמל ומערכות שירות שונות.
- 7) עבודות ניקוז, מערכות אספקת-מים ומערכות ביוב.
- 8) עבודות גינון והשקיה, עיצוב ופיתוח נופי.
- 9) שאר העבודות בפרויקט.

4.6.3. דו"חות קבלה בתום ההקמה

עם תום תקופת ההקמה, תוך 60 יום מיום סיום המבנה בפועל, יגיש הקבלן למנהל הפרויקט, בנוסף לתוכניות עדות ולתיעוד העדות הנדרש במפרט הכללי לעבודות-בנייה, דו"ח מסכם מיוחד של בקרת האיכות, שיכלול, בין היתר, את הנושאים הבאים:

א. ריכוז של כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת ההקמה ממערכת המידע, ההתכתבויות ותיקונים של אי-התאמות מתוך דוחות המערכת בהתאם להנחיות המזמין.

ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום ההקמה. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו מדדי הקבלה והמסקנות הנובעות מהם. תוצאות הבדיקות יימסרו למנהל הפרויקט ו/או למנהל הבטחת איכות בפרויקט בפורמט שייקבע על ידי המזמין.

ג. תיק-פרויקט/ תכניות-עדות (תכניות מדידה לאחר ביצוע - As Made) בהתאם לנדרש במפרט הכללי לעבודות בנייה.

4.7. שימוש בתוכנות ובמערכות ממוחשבות

מערך בקרת האיכות של הקבלן ישתמש במערכות תוכנה ייעודיות המאושרות ע"י החברה בכתב לפני פרסום המכרז שתאפשרנה ביצוע והצגה נוחה וברורה של פעילויות וממצאי מערכת בקרת האיכות. מערכות התוכנה תאפשרנה, בין היתר:

- א. הקלדה פשוטה של התוצאות מפעולות בקרה ובדיקות שיבוצעו על ידי מערך בקרת האיכות.
- ב. הזמנת בדיקות מעבדה דרך התוכנה. קליטה ישירה לתוכנה של תוצאות בדיקות המעבדה. הצגת קשר חד ערכי בין הזמנת בדיקה לבין תעודת בדיקה שהתקבלה.
- ג. יצירת בסיס נתונים של כלל ממצאי בקרת האיכות לאורך כל תקופת הפרויקט.
- ד. הצגת תוצאות הבדיקות מול הדרישות במפרטים והפקת דו"חות מתאימים.
- ה. תכנון הפעילויות של בקרת-איכות בהתאם לעץ מבנה וחלוקת הפרויקט בהתאם להתקדמות הפרויקט בניית תוכנית בקרה השבועי מבוסס על תוכנית העבודה של קבלן המבצע.
- ו. הצגת נוהלי ותוכניות העבודה של מערכת בקרת האיכות. (באמצעות מערכות המידע)

ז. ריכוז והצגה של דו"חות תקופתיים ואחרים של מערכת בקרת האיכות.

ח. בשלב סיום הפרויקט. בניית תיק בקרת איכות למסירה במדיה מגנטית על בסיס מסמכי בקרת איכות הנשמרים בתוכנה במהלך הפרויקט. תיק בקרת איכות יהיה בנוי בהתאם לעץ מבנה הפרויקט ומורכב מקבצי Microsoft office המאפשר לעיין במסמכים ללא תוכנת בקרת איכות.

מבנה הנתונים יהיה טבלאי [בהזנתו למערכת המחשב] וכזה שיאפשר העברה אוטומטית של הנתונים לגיליונות אלקטרוניים (כגון EXCEL של Microsoft) לצורכי עיבודי-נתונים בהמשך, במתכונת שתוגדר ו/או תאושר על ידי המזמין. המערכת הממוחשבת תאפשר גישה (במצב קריאה בלבד) לנציגי מערכת הבטחת האיכות באזור נתונים של בקרת איכות וכן גישה מלאה לצורך פעולה ושמירת נתונים באזורים אחרים המוגדרים כאזור הבטחת איכות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק תוכנה ייעודית שתאיים לדרישות האמורות לעיל, כולן או חלקן, וזאת לרבות אף תוך חיוב הקבלן לשאת בעלויות-רישוי לתוכנה מאושרת זו. על התוכנה להיות מאושרת ע"י החברה לפני פרסום המכרז ותבחר על ידי הקבלן לפני הגשת תכנית האיכות תוך 21 יום מצו ההתחלה. עם סיום הפרויקט יועברו לרשות החברה, במדיה מגנטית, לפי הנחיותיו, כל נתוני הבדיקות והדו"חות השונים שנצברו בתוכנות האמורות לעיל במהלך הקמת הפרויקט (כולל הדפסה על פי דרישה מתוך המערכת והשלמות נדרשות).

5. פרק חמישי: בדיקות מעבדה ומדידות

5.1. בדיקות מעבדה

ראה גם "בדיקת איכות הביצוע של הקבלן" במסמכי עזר במפרט הזה.

5.1.1. המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

מעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות תהיה מעבדה שתסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו. הפעלת המעבדה תבוצע על-ידי מנהל בקרת איכות תוך דיווח אוטומטי להבטחת האיכות והפיקוח.

5.1.2. תכנית ושכיחות הבדיקות

א. הקבלן יכין תכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע וגישה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיה הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.

ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחות נדרשות ויציגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

ג. תכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבני הדרך המתוכננות. תכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב-סעיף א' ו-ב' לעיל.

ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי-התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת האיכות או הבטחת האיכות.

ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

5.1.3. לוח זמנים לקבלת תוצאות

מעבדת הקבלן תעביר תעודות מעבדה של תוצאות הבדיקות הנ"ל תוך פרק זמן המאפשר את המשך ביצוע העבודות באתר ללא עיכובים כמפורט להלן:

המעבדה תספק תוצאות ראשוניות של בדיקות שדה מידי לידי נציגי המזמין.
המעבדה תספק תעודות עם תוצאות הבדיקות מודפסות וחתומות תוך 48 שעות מסיום הבדיקה.

המעבדה תספק תוצאות ראשוניות לבדיקות בטון תוך 10 ימים.
המעבדה תספק תוצאות סופיות לבדיקות בטון תוך 31 ימים.

עבור אי עמידה בלוח הזמנים ייפתח אי התאמה בדרגה 3 וינתן 7 ימים לסגירתו.

5.1.4. ניתוח תוצאות הבדיקות

א. מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.

ב. מערך בקרת האיכות יעשה שימוש בשיטות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן (על סמך המידע שיופק ממערכת המידע ואחרי העברתו לפורמט אקסל וניתוח)

ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעת מקרים של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

5.2. מדידות

5.2.1. צוות המודדים

א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד מוסמך, כמוגדר לעיל.

ב. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט, כולל מסירת מידע מידי לכל מנת עיבוד לפני ובמהלך ביצוע המנה באופן שיירשם במערכת המידע לפני אישור מנת העיבוד.

ג. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות. (על פי דרישת הבטחת האיכות)

ד. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

5.2.2. נוהלי ביצוע למדידות

א. יפותחו נוהלי-עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על-מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחס למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה וברכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לעמודי תאורה, וכו'). הנהלים יוגשו לאישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות בפרויקט.

ב. נוהלי ביצוע המדידות יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים :

(1) הקמת מערכת נקודות-קבע קשורות לרשת ישראל החדשה BM^A של המרכז למיפוי ישראל.

(2) קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.

(3) מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון : כלונסאות, יסודות לגשרים ולעמודי תאורה וכדומה והעברת מידע מיידי אל בקר האיכות.

(4) בקרה על הנחת צנרת תת-קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה ומתן מידע לפני ביצוע ומייד עם סיומו.

5) בקרה שוטפת על עובי-שכבות ומפלסי-ביניים בעבודות-סלילה למיניהן כגון: רומי-ביניים ועובי של שכבות-מילוי בסוללות, מצעים, חפירות, וכו'.

6) הצבה במיקום ובמפלסים של עמודי תאורה וכו'.

7) קביעת מידות, שטחים ונפחים לצורכי תשלום. (גם במהלך העבודה עם אישור המנות)

8) ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המדידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי-שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערך הבטחת האיכות ועל-פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל-דו"חות מערכת בקרת האיכות.

5.2.3. בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

א. מערך בקרת האיכות יוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני-משנה.

ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על-פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.

ג. תעודות כיול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.

6. פרק שישי: מערכות הבטחת האיכות של המזמין

6.1. כללי

כאמור לעיל יפעיל המזמין מערכת הבטחת-איכות (Quality Assurance) שתכלול צוות הבטחת האיכות בפרויקט. היא זו שתהיה בדרך כלל בקשר עם מערך בקרת האיכות של הקבלן (ראה נספח א'), וכן עם כל צוות הפרויקט.

6.2. פעולות וסמכויות של מערכת הבטחת האיכות

6.2.1. פעולות וסמכויות

מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערך בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי מנהל הפרויקט על-פי מסמכי ההסכם האחרים, ו/או על-פי המצוין במקומות אחרים במפרט זה, יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמכויות הבאות מול מערך בקרת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט:

א. סמכות לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות שתוגש לאישור מנהל הפרויקט.

ב. סמכות לראיין, לבחון, לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות. (בתאום עם ניהול הפרויקט והבטחת איכות עליונה במזמין)

ג. סמכות לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת או לאשר מעבדה זו אישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות, או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר ללא צורך בנימוק.

ד. מערך הבטחת האיכות רשאי לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדה באתר לדרישות העבודה.

ה. סמכות לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות, לרבות צוותי המדידה, ו/או בהיקף נוכחותו הנדרשת באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט.

ו. סמכות לוודא בדיקתם של כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו-תקן.

ז. סמכות לדרוש תגבור בכמות הבדיקות מעבר לנדרש במסמכי ההסכם האחרים (כגון עקב שינויים בגודל מנות עיבוד ביחס לקבוע במפרט, הצורך בבדיקות חוזרות במקרים של ספק, וכו').

ח. סמכות לקבוע אבני-דרך בכל שלב של תהליך מבוקר (בשלב אישור תכנית בקרת האיכות ו/או במהלך ביצוע התהליך ו/או בשלב המסירה), לרבות "נקודות-עצירה", גם אם הוגדרה מראש כ"נקודת-בדיקה" או לא הוגדרה כלל בנוהלי העבודה של הקבלן.

ט. סמכות לקיים ביקורים, מבדקים ולעין בכל התנהלות הבקרה בשטח ובמערכת המידע, בטפסי הבדיקות וכל מסמך אחר הקשור לעבודות בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות.

י. סמכות לאשר או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).

יא. סמכות להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר.

יב. סמכות לבצע פעולות פיקוח, מבדקים חלקיים של נהלי בקרת תהליך, ומבדקים של איכות תוצאות העבודה בכל עת, ללא כל הודעה מראש.

יג. סמכות להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת צוות הבטחת האיכות, מתגלות תקלות חמורות בתפקוד מערך בקרת האיכות, או אי-התאמות חמורות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים כאלה לא יהוו עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפי צווי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.

יד. סמכות לפסול כל אצווה או שטח משנה שיראו חזותית כבלתי-מתאימים או כלא אחידים.

טו. סמכות לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי ההסכם.

6.2.2. תשלום עבור פעולות הבטחת איכות

א. כל הפעילויות של מערכת הבטחת האיכות, בכללן הפעילויות שפורטו לעיל, מהוות חלק ממערך הפיקוח של המזמין על העבודה. לקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפיצוי בגין עיכוב בעבודה, גרימת נזקים והוצאות נוספות מסוג כלשהו.

ב. כל הפעילויות הנזכרות בסעיף 6.2.1 לעיל והכרוכות בעבודה של צוות הבטחת האיכות, תבוצענה על חשבון המזמין (להוציא בדיקות חוזרות אשר פוסלות את בדיקות הקבלן).

טבלה 2.1. כח אדם נדרש לביצוע פעולות לבקרה ואבטחת איכות

שינוי בטבלה זו, לרבות תנאי אופי המשרה, לפרויקט ספציפי הינו בסמכות החברה המנהלת

תפקיד	אופי משרה	נוכחות נדרשת באתר
מב"א	מהנדס בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות (או הנדסאי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים) בתחום סלילת כבישים ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	רצופה וקבועה במשך העבודה
מב"את עבודות ביסוס, קרקע, כבישים וניקוז	מהנדס או גאולוג בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות (או הנדסאי בניין רשוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות) בתחום ביסוס, קרקע או סלילת כבישים.	רצופה וקבועה במשך העבודה
מב"את עבודות גישור ומבנים	מהנדס אזרחי רשוי במדור מבנים בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות (או הנדסאי - בניין רשוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 10 שנים לפחות) בעבודות גישור ומבנים ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	רצופה וקבועה במשך העבודה
מב"את עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת	מהנדס/הנדסאי חשמל, מהנדס/הנדסאי מכונות) בתחום אלקטרו- מכני) בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בעבודות תאורה ומערכות בתחום תשתיות וסלילת כבישים.	חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות
מב"את עבודות מים וביוב	מהנדס אזרחי רשוי במדור מים וביוב בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בתחום המים והביוב.	חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות ולפחות בכל מהלך הביצוע של מערכות המים והביוב
מב"את פיתוח נוף	הנדסאי עיצוב נוף בעל ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות, או טכנאי נוף בעל ניסיון של 7 שנים לפחות.	חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות

ולפחות בכל מהלך הביצוע של עבודות נוף והשקיה		
רצופה וקבועה במשך העבודה	מעבדן בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע הבדיקות הנדרשות.	מנהל מעבדה באתר
רצופה וקבועה במשך העבודה	"מודד מוסמך" בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות בתחום מדידות בעבודות קבלניות בפרויקטים של סלילה וגישור.	מודד
משרה חלקית	ניסיון בארכיב ומחשוב .	מרכז מידע

הוראות בדבר ביצוע בקרת איכות עצמית מטעם הקבלן – סעיף הקצב

1. כללי

- 1.1. בהמשך לאמור במסמך הזה "מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן", הרי שבכל מטלת ביצוע אשר יקבל הקבלן, תבוצע העבודה במתכונת של בקרת איכות עצמית של הקבלן.
- 1.2. הקבלן נדרש לגייס, לצורך ביצוע מטלת הביצוע, בקרי איכות, בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה, אשר יבצעו מטעמו את בקרת האיכות במטלות הביצוע.
- 1.3. בהתאם לאמור במסמך זה, על הקבלן החובה להגיש, בין היתר, תכנית בקרת איכות מפורטת הכוללת את הרכב צוות הבקרה. תכנית זו תאושר ע"י מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח – בפרויקטים שאין בהם הבטחת איכות) אשר ימונה מטעם החברה המנהלת.

2. ביצוע העבודה, התשלום בפועל והקנסות

- 2.1. עיקרי הפעילויות של צוות בקרת האיכות - הכנת תוכנית בקרת האיכות, מבדקים, בדיקות מעבדה ומדידות, תהליכי אישור ספקים וקבלני משנה, זיהוי וטיפול באי התאמות, תיעוד כל הליך הפיקוח ובדיקות המעבדה.
- 2.2. ביצוע בפועל של עבודת הקבלן תתחיל אך ורק לאחר אישורו של מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח) מטעם החברה המנהלת לצוות בקרי האיכות מטעם הקבלן כאמור לעיל.
- 2.3. באחריות הקבלן, באמצעות בקרי האיכות מטעמו, להגיש למנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח) את כלל הפעילויות אשר בוצעו בחודש הדיווח כגון, טפסי תיוג, בדיקות מעבדה, מדידות וכדו', כולל רשימת עבודות קבלניות בה בוצעה בקרת האיכות, וזאת עד למועד הגשת החשבון החוזית אך לא לאחר ה- 3 לחודש הסמוך לחודש בגינו יועברו הדיווחים כאמור.
- 2.4. באם יוגש הדיווח באופן, אשר לדעת מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח), לוקה בחסר, תינתן לקבלן אפשרות לתקן את החסרים כאמור, עד 48 שעות מיום מתן הערות מנהל הבטחת איכות (או מנהל הפרויקט או המפקח).
- 2.5. באם, לאחר המועד כאמור בסעיף 2.4 לעיל עדיין יסבור מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח), כי המסמכים שנמסרו ע"י הקבלן, אינם סופיים לצורך בחינת העבודות נושא בקרת האיכות, ינוכה לקבלן סכום כספי בהתאם להחלטת מנהל הבטחת האיכות (או מנהל

הפרויקט או המפקח), אשר לא יפחת מ- 50% מסכום ההקצב אשר נקבע לתשלום עבור ביצוע בקרת איכות עצמית של הקבלן.

- 2.6 מובהר, כי באם הקבלן לא יגיש כלל את דוח הפעילויות כמבוקש לעיל, לא ישולם לקבלן כל תשלום בגין עבודות בקרת האיכות שבוצעו עבור החודש שאמור היה להיות מדווח.
- 2.7 מודגש, שהקצב ניתן בכפוף לתפקוד מערכת בקרת איכות עצמית של קבלן בכל חודש. במקרה של תפקוד לקוי של בקרת איכות בחודש מסוים ינוכה, כאמור, סכום הקצב מחשבון הקבלן בגין אי עמידה במטלות הביצוע של בקרת האיכות ולא יוחזר גם אם השלים הקבלן בחודשים הבאים את דיווחים ומטלות, אלא במידה והתקבל אישור מיוחד על ידי המזמין לבטל את הניכוי.
- 2.8 מובהר, כי אי תשלום כאמור לעיל, אינו פוטר את הקבלן מלהשלים את כל החומר החסר לצורך בקרת האיכות של אותו חודש אשר לא דווח במועדו.
- 2.9 מובהר, כי אי תשלום כאמור לעיל לא מבטל חישוב והטלת ניכויים בגין אי סגירת אי התאמות כפי שמפורט במסמך זה "מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן".

3. תשלום/הקצב עבור ביצוע בקרת האיכות

- 3.1 המזמין ישתתף חלקית בתשלום עבור הוצאות מערכת בקרת האיכות אשר תשולם באמצעות סעיף הקצב ע"י מק"ט 92.1.1
- 3.2 מודגש, כי בעבור מק"ט 92.1.1 - הקצב לצורך ביצוע עבודות בקרת איכות, אין לתת כל הנחה (סעיף סגור) - ערך התמורה המשתלמת בגין מק"ט זה יהיה כמפורט להלן, בלא כל הנחה או תוספת. אם וככל שמציע בכל זאת יתמחר ו/או יציע בכל זאת הנחה או תוספת עבור מק"ט זה תתקן החברה את סכום הצעתו הכספית באופן המנטרל את התמחור ו/או את הענקת ההנחה/תוספת.
- 3.3 גובה ההקצב יהיה בהתאם לסעיף 'גובה ההקצב יהיה כדלקמן': ב"מחירון לעבודות פיתוח" באתר משרד הבינוי והשיכון בעת חתימת החוזה.
- 3.4 ההקצב דלעיל, ישולם באופן הבא:
- מסכום ההקצב שיתקבל בהתאם לאמור לעיל, יופחת 10% אשר ישולמו עם תשלום החשבון הסופי, בסוף הפרויקט.
- היתרה - 90% מסכום ההקצב תשולם מידי חשבון ביניים בסכום המתקבל כאחוז המפורט בטבלה בסעיף 'גובה ההקצב יהיה כדלקמן': ב"מחירון לעבודות פיתוח" באתר משרד הבינוי והשיכון, מחשבון ביצוע הקבלן החודשי.
- 3.5 למען הסר ספק, יובהר כי לא ישולם לקבלן עבור בקרת האיכות במטלות הביצוע שיימסרו לו מעבר להקצב דלעיל.

עץ מבנה לדוגמא

נווה מנחם	▼
נווה מנחם-כבישים הקפים	◀
נווה מנחם -כבישים פנימים	◀
נווה מנחם-מעבירי מים	◀
נווה מנחם-עבודות עפר	◀
נווה מנחם-ביוב	◀
קירות	◀
ניקוז	◀

נווה מנחם-כבישים הקפים	▼
כביש 51	◀
כביש 50	◀
כביש 40 - ציר 92	◀

כביש 51	▼
1 - חפיו	◀
2 - חיש	◀

3 - עיבוד שתית	◀
4 - מילוי	◀
5 - מצע א'	◀

- כביש 51
 - 1-חפירה
 - (1) 1-9124-9134
 - (1) 2-9145-9148
 - (1) 3-9158-9161
 - 2-חישוף
 - (1) 1-9124-9134
 - (1) 2-9145-9148
 - (1) 3-9158-9161
 - 3-עיבוד שתית
 - (1) 1-9102-9114
 - (0) 2-9114-9123
 - (0) 3-9136-9144
 - (0) 4-9149-9157

4-מילוי

- 1-מילוי שכבה 1 (0)
- 2-מילוי שכבה 2 (0)
- 3-מילוי שכבה 3 (1)
- 4-מילוי שכבה 4 (4)
- 5-מילוי שכבה 5 (5)
- 6-מילוי שכבה 6 (4)
- 7-מילוי שכבה 7 (4)
- 8-מילוי שכבה 8 (4)
- 9-מילוי שכבה 9 (4)
- 10-מילוי שכבה 10 (4)
- 11-מילוי שכבה 11 (3)
- 12-מילוי שכבה 12 (4)
- 13-מילוי שכבה 13 (4)
- 14-מילוי שכבה 14 (3)
- 15-מילוי שכבה 15 (5)
- 16-מילוי שכבה 16 (4)
- 17-מילוי שכבה 17 (4)
- 18-מילוי שכבה 18 (4)
- 19-מילוי שכבה 19 (4)
- 20-מילוי שכבה 20 (4)
- 21-מילוי שכבה 21 (3)
- 22-מילוי שכבה 22 (2)
- 23-מילוי שכבה 23 (2)
- 24-מילוי שכבה 24 (2)
- 25-מילוי שכבה 25 (2)
- 26-מילוי שכבה 26 (1)
- 27-מילוי שכבה 27 (1)
- 28-מילוי שכבה 28 (1)
- 29-מילוי שכבה 29 (1)
- 30-מילוי שכבה 30 (1)
- 31-מילוי שכבה 31 (1)
- 32-מילוי שכבה 32 (1)
- 33-מילוי שכבה 33 (1)

5-מצע א'

- 1-מצע א' שכבה ראשונה (3)
- 2-מצע א' שכבה שנייה (3)
- 3-מצע א' שכבה שלישית (3)



תצוגה גרפית כביש 51

נווה מנחם
נווה מנחם-כבישים הקפים
נווה מנחם-כבישים פנימים
נווה מנחם-מעבירי מים
נווה מנחם-עבודות עפר
נווה מנחם-ביוב
קירות
ניקוז

נווה מנחם-כבישים פנימים
כביש פנימי 108-1 ציר 110
כביש פנימי 108-2 ציר 111
כביש פנימי 115 ציר 120
כביש פנימי 23 ציר 116
כביש פנימי 105 ציר 58
כביש פנימי 9 ציר 60
כביש פנימי 10 ציר 61
כביש פנימי 113 ציר 65
כביש פנימי 14 ציר 62
כביש פנימי 26 ציר 63
כביש פנימי 107 ציר 73
כביש פנימי 100 ציר 82
כביש פנימי 101 ציר 83
כביש פנימי 109 ציר 112
כביש פנימי 5 ציר 75

נווה מנחם
נווה מנחם-כבישים הקפים
נווה מנחם-כבישים פנימים
נווה מנחם-מעבירי מים
נווה מנחם-עבודות עפר
נווה מנחם-ביוב
קירות
ניקוז

נווה מנחם-מעבירי מים
מעביר מים נחל כובשים
מעביר מים נחל עשן

מעביר מים נחל כובשים
1 - עיבוד שתית
2 - מצע א'
3 - בטון רזה
4 - רצפה
5 - קירות פנימיים
6 - קירות חיצונים + תקרה



נווה מנחם
נווה מנחם-כבישים הקפים
נווה מנחם -כבישים פנימים
נווה מנחם-מעבירי מים
נווה מנחם-עבודות עפר
נווה מנחם-ביוב
קירות
ניקוז

נווה מנחם-עבודות עפר
נווה מנחם - עבודות עפר
1 - חלקה A
2 - חלקה B
3 - חלקה C
4 - חלקה D

2 - חלקה B
1 - מגרש 100
2 - מגרש 101

סטטוס	מס' דגימות	מקבץ בדיקות שוטפות	עד חתך / +/- תכנוני	עד חתך תכנוני	מחתך -/+ תכנוני	מחתך תכנוני	תאור מנת העיבוד	סוג הבקשה	קוד מנת עיבוד		
מאושר ע"י מנהל בקרת איכות	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	4	0.00	1	מילוי שכבה 1	פחוראמה	78766	*	☐
מאושר ע"י מנהל בקרת איכות	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	8	0.00	5	מילוי שכבה 2	פחוראמה	78767	*	☐
נבדק	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	12	0.00	9	מילוי שכבה 3	פחוראמה	78768	*	☐
מאושר ע"י מנהל בקרת איכות	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	16	0.00	13	מילוי שכבה 4	פחוראמה	80491	*	☐
מאושר ע"י מנהל בקרת איכות	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	20	0.00	17	מילוי שכבה 5	פחוראמה	80492	*	☐
מאושר ע"י מנהל בקרת איכות	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	24	0.00	21	מילוי שכבה 6	פחוראמה	80493	*	☐

נווה מנחם - עבודות עפר
1-חלקה A
1-מגרש 108 (0)
2-מגרש 109 (0)
3-מגרש 110 (0)
4-מגרש 111 (0)
5-מגרש 112 (0)
6-מגרש 113 (0)
7-מגרש 114 (0)
8-מגרש 115 (0)
9-מגרש 116 (0)
2-חלקה B
1-מגרש 100 (0)
2-מגרש 101 (0)
3-מגרש 102 (0)
4-מגרש 103 (0)
5-מגרש 104 (0)
6-מגרש 105 (0)
7-מגרש 106 (0)
8-מגרש 107 (0)

12 - חלקה Q





- 1 - שוחות
- 1 - שוחות 1
- 2 - שוחות 2
- 3 - שוחות 3
- 4 - שוחות 4
- 5 - שוחות 5
- 6 - שוחות 6
- 2 - צנרת
- 1 - צנרת לשוחות 1
- 2 - צנרת לשוחות 2
- 3 - צנרת לשוחות 3
- 4 - צנרת לשוחות 4
- 5 - צנרת לשוחות 5
- 6 - צנרת לשוחות 6
- 7 - צנרת לשוחות 7
- 8 - צנרת לשוחות 8

- נווה מנחם
- נווה מנחם-כבישים הקפים
- נווה מנחם-כבישים פנימים
- נווה מנחם-מעבירי מים
- נווה מנחם-עבודות עפר
- נווה מנחם-ביוב
- קירות
- ניקוז

סטטוס	מס' דגימות	מקבע בדיקות שוטפות	עד חתך תכנוני +/-	עד חתך תכנוני	מחתך תכנוני +/-	מחתך תכנוני	תאור מנת העיבוד	סוג הבקשה	קוד מנת עיבוד		
פרגראמה	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	3	0.00	1	צנרת בין שוחות NB241 ל NB240	פרגראמה	101802		☐
פרגראמה	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	7	0.00	4	צנרת בין שוחות NB171 ל NB241	פרגראמה	101803		☐
פרגראמה	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	11	0.00	8	צנרת בין שוחות NB145 ל NB171	פרגראמה	101804		☐
הוק ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	15	0.00	12	צנרת בין שוחות NB145 ל NB145	פרגראמה	101805		☐
הוק ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	19	0.00	16	צנרת בין שוחות NB146 ל NB147	פרגראמה	101806		☐
הוק ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	23	0.00	20	צנרת בין שוחות NB147 ל NB148	פרגראמה	101807		☐
הוק ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	27	0.00	24	צנרת בין שוחות NB148 ל NB149	פרגראמה	101808		☐
הוק ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	31	0.00	28	צנרת בין שוחות NB149 ל NB150	פרגראמה	101809		☐

- ביוב - נווה מנחם
- 1-שוחות
- 1-שוחות 1 (3)
- 2-שוחות 2 (1)
- 3-שוחות 3 (0)
- 4-שוחות 4 (4)
- 5-שוחות 5 (4)
- 6-שוחות 6 (2)
- 7-שוחות 7 (1)
- 8-שוחות 8 (4)
- 9-שוחות 9 (1)
- 10-שוחות 1.1 (15)
- 11-שוחות 1.2 (0)
- 12-שוחות 1.3 (1)
- 13-שוחות 1.4 (2)
- 14-שוחות 10 (48)
- 15-שוחות 11 (26)
- 16-שוחות 12 (36)
- 17-שוחות 13 (22)
- 18-שוחות 14 (8)
- 19-שוחות 15 (15)
- 16-שוחות 16 (0)
- 21-שוחות 17 (0)
- 22-שוחות 18 (0)
- 23-שוחות 19 (0)
- 24-שוחות 20 (0)
- 2-צנרת
- 1-צנרת לשוחות 1 (0)

נווה מנחם
נווה מנחם-כבישים הקפים
נווה מנחם-כבישים פנימים
נווה מנחם-מעבירי מים
נווה מנחם-עבודות עפר
נווה מנחם-ביוב
קירות
ניקוז

קירות
קיר תמך
קיר כובד

קיר תמך
1 - קיר 1-2
2 - קיר 3-4
3 - קיר 5-6
4 - קיר 7-8
5 - קיר 9-10
6 - קיר 11-12
7 - קיר 13-14
8 - קיר 45-46
9 - קיר 47-48

קיר תמך
1 - קיר 1-2
1 - יציקת יסוד 1-2
2 - יציקת מסד 1-2
3 - יציקת קיר 1-2

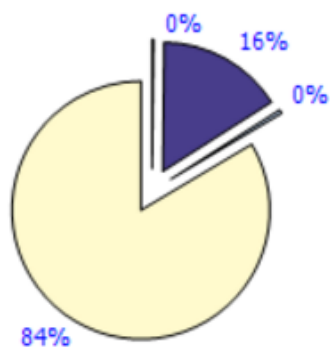
3-11163	4-11163	7-11163	8-11163	9-11164	0-11164	3-11164	2-11164	3-11164	4-11164	5-11164	8-11164	7-11164	8
2-11164	8-11164	7-11164	8-11164	9-11164	0-11164	2-11164	2-11164	2-11164	3-11164	8-11164	7-11164	8-11164	1
1-11164	0-11164	1-11164	2-11164	3-11164	4-11164	5-11164	7-11164	8-11164	9-11164	0-11164	1-11164	2-11164	3

תצוגה גרפית

סטטוס	מס' דגימות	מקבץ בדיקות שוטפות	עד חתך +/- תכנוני	עד חתך תכנוני	מחתך +/- תכנוני	מחתך תכנוני	תאור מנת העיבוד	סוג הבקשה	קוד מנת עיבוד		
פגוראמה	10	כללי - הזנה חיצונית	0.00	2	0.00	1	יציקת יסוד 1-2 תפר 1	פגוראמה	111600		
פגוראמה	10	כללי - הזנה חיצונית	0.00	3	0.00	2	יציקת יסוד 1-2 תפר 2	פגוראמה	111601		
פגוראמה	10	כללי - הזנה חיצונית	0.00	4	0.00	3	יציקת יסוד 1-2 תפר 3	פגוראמה	111602		
פגוראמה	10	כללי - הזנה חיצונית	0.00	5	0.00	4	יציקת יסוד 1-2 תפר 4	פגוראמה	111603		
פגוראמה	10	כללי - הזנה חיצונית	0.00	6	0.00	5	יציקת יסוד 1-2 תפר 5	פגוראמה	111604		

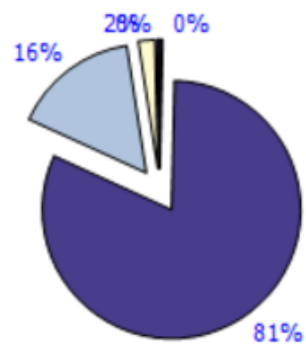
קיר תמך
1- קיר 1-2
1- יציקת יסוד 1-2 (13)
2- יציקת מסד 1-2 (13)
3- יציקת קיר 1-2 (13)
2- קיר 3-4
1- יציקת יסוד 3-4 (35)
2- יציקת מסד 3-4 (35)
3- יציקת קיר 3-4 (35)
3- קיר 5-6
1- יציקת יסוד 5-6 (18)
2- יציקת מסד 5-6 (18)
3- יציקת קיר 5-6 (18)
4- קיר 7-8
1- יציקת יסוד 7-8 (20)
2- יציקת מסד 7-8 (20)
3- יציקת קיר 7-8 (20)

התפלגות לפי סטטוס



- פרוגרמה: 3
- הוכן ע"י קבלן ותואם לתכנון: 268
- נבדק: 8
- מאושר ע"י מנהל בקרת איכות: 1416

התפלגות לפי סוג חומר



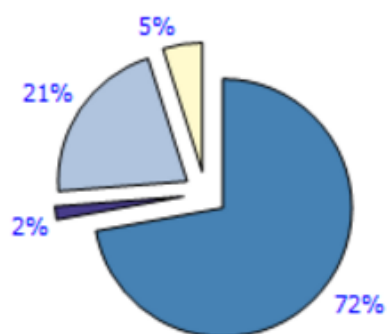
- מצע א: 6
- מילוי: 1381
- ביוב: 267
- בטון: 35
- שתיית: 6

התפלגות לפי סטטוס



- מאושר ע"י מנהל בקרת איכות: 61

התפלגות לפי סוג חומר



- מילוי: 44
- שתיית: 1
- בטון: 13
- מצע א: 3

נהלי בקרת איכות משרד הבינוי והשיכון

רשימת נהלים מצורפים*:

1. קרקע וביסוס:

- א. הכנה ופירוק.
- ב. חפירה וחציבה.
- ג. מילוי בהידוק רגיל.
- ד. מילוי בהידוק מבוקר.
- ה. עיבוד שתית חרסיתית.
- ו. מצע.
- ז. אגו"ם.

2. מים וביוב:

- א. קווי מים.
- ב. ביוב בכבידה.
- ג. ביוב בסניקה.

3. כבישים:

- א. אספלט.
- ב. ניקוז.

4. חשמל:

- א. יציקת יסודות לעמודי חשמל.
- ב. התקנת עמודי תאורה.
- ג. לוחות חשמל.
- ד. תאי בקרת חשמל.
- ה. חשמל צנרת תת קרקעית.
- ו. חשמל בגשרים.
- ז. חשמל במעברים תת קרקעיים ובמנהרות.

*את הנהלים ניתן להשיג באתר האינטרנט של משרד הבינוי והשיכון בכתובת:

https://www.gov.il/he/Departments/Topics/construction_and_development_quality

בדיקת איכות הביצוע של הקבלן

אוגוסט 2017

בהתאם להוראות "מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן" על הקבלן להפעיל מעבדה מאושרת ולהזמין ממנה את כל הבדיקות הנדרשות בהתאם לדרישות המפרט המיוחד, המפרט הכללי (הבין משרדי – המכונה "הספר הכחול") ובהתאם לכל התקנים הישראלים הנוגעים לדבר ולעמוד בדרישותיהם לטיב העבודה והחומרים.

על בקר האיכות מטעם הקבלן להכין פרוגרמה לבדיקות בהתאם לאמור לעיל ולהגיש אותה לאישור מנהל הבטחת האיכות/מנהל הפרויקט.

מצורף למסמכי המכרז/החוזה טבלת סטיות המאפשרות לקבל עבודה שלא עמדה בדרישות. במקרה שיוחלט לקבל עבודה שאינה עומדת בטיב הדרוש, ינוכה מחשבון הקבלן סכום עבור טיב ירוד בהתאם לטבלה. במקרים של סטיות אשר לא צוינו במפורש במסמכי המכרז המצורפים ההוראה תהיה על פי דרישות המפרט הכללי.

בנוסף לבדיקות המבוצעות באמצעות בקרת האיכות, המזמין יהיה רשאי להזמין באמצעות מנהל הבטחת האיכות או באמצעות מנהל הפרויקט, בדיקות בהיקף שבין 10% ל- 20% מכמות הבדיקות הנדרשות בבקרת האיכות. בדיקות אלו יבוצעו באמצעות מעבדה מאושרת, מטעם ועל חשבון מזמין העבודה.

- א. על הקבלן חל איסור להזמין את הבדיקות מהמעבדה של המזמין.
- ב. במקרה שהמזמין יחליט, על פי שיקול דעתו הבלעדי, להזמין בדיקה חוזרת בגין אי עמידה העבודה/החומר בדרישות הטיב או פער בין מסקנות של מעבדת הקבלן לבין מעבדת המזמין, הקבלן יחויב בעלות הבדיקה בתוספת 10%.
- ג. במידה ויהיה שוני בתוצאות בדיקות המעבדות, שתי המעבדות יוזמנו לקחת מדגם משותף מאותו מקום בו זמנית (להלן – **הבדיקה המשותפת**). במידה ולאחר הבדיקה המשותפת יהיה שוני, תוצאת מעבדת המזמין תחשב כנכונה.
- ד. בנוסף לאמור לעיל המזמין יזמין צילום רנטגן עבור ריתוכי צינורת פלדה ואבזורים. עבור 10% מחיבור הצינורות ו- 30% מחיבורי אבזורים.
- ה. המזמין יזמין צילום וידאו לצינורות הביוב הגרביטציוניים ולצינורות המים בקוטר מ"מ-6 (160 מ"מ) ומעלה ולצינורות הניקוז בכל קוטר בהיקף של 100% בנוסף לבדיקות הקבלן בהיקף של 100%.
- ו. בדיקות האטימות עם מים למערכת הכבידה (גרביטציונית) לקווי הביוב, לתאי הביוב ולקווי הניקוז, תבוצענה עפ"י ת"י 1205.6 או בדיקת אטימות ממוחשבת בלחץ אוויר נמוך; ובתוספת הנחיות ודרישות נוספות של המתכנן ו/או המפקח ו/או היצרן. המזמין יזמין את הבדיקות בהיקף של 100% בנוסף לבדיקות של הקבלן בהיקף של 100%.
- ז. יובהר כי כל עלויות הכרוכות בהכנות הבדיקות המוזכרות בסעיפים ד' – ו' לעיל, ובכלל זה עלויות המים בבדיקת אטימות יחולו על הקבלן בלבד (על אף שאותן בדיקות הוזמנו על ידי המזמין).
- ח. עבור כל הבדיקות הנדרשות שיבוצעו ע"י המעבדה מטעם המזמין או באמצעות הקבלן, יחולו על הקבלן ויכללו את הדברים כמפורט להלן: דרך גישה למקום הבדיקה, שטח הנדרש לבדיקה והזמנים הדרושים לביצועם לרבות כל התוספות הנובעות מסידורי

העבודה של הקבלן, שטיפת הקווים לרבות כל החומרים והציוד הנדרש לביצוע מושלם של הבדיקות כגון מים, חשמל, סידורי בטיחות וכו', ולא ישולם עבורם כל תוספת.

ט. היקף הבדיקות שיבוצעו ע"י המזמין הינו משוער וככל יבוצעו בדיקות בהיקף קטן ו/או גדול יותר מהמפורט לעיל לא תהיה לקבלן כל טענה בקשר לכך.

בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יבצע על חשבונו :

- י. בדיקת איכות מי השתייה (שטיפה וחיטוי קווי המים) - הבדיקה תיעשה לכל אורך הקווים לפי המפרט הכללי. הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן באמצעות מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י משרד הבריאות ותכלול הכנת תכנית לבדיקה ואישורה במשרד הבריאות. יש להביא אישור בכתב ממשרד הבריאות על ביצוע הבדיקה ועל תוצאותיה.
- יא. על הקבלן להזמין את שרותי השדה של יצרן הצינורות והתאים ולקבל אישור היצרן על טיב העבודה, בהתאם להנחיות היצרן, לכל אורך הקווים.
- יב. מודגש לקבלן שעליו לקחת בחשבון בסידור העבודה, שמעבר לצילום וידאו לקוי הניקוז, המים והביוב הראשיים, יש לבצע צילומי וידאו לכל ההכנות לחיבורי ביוב למגרשים. בכל מקרה, מנה מינימאלית להזמנת צילום הינה 400 מטר. צילום וידאו של צנרת ניקוז, מים וביוב יעשה עם חברות שהוסמכו ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לפי נוהל 0019-TR-1 "הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב".
- יג. בדיקת טיב אבני שפה לפי ת"י 19. הבדיקה כוללת מידות, גימור וחוזק האבן. בכל בדיקה תילקח דגימה של שלשה אבנים. תבוצע בדיקה אחת לכל 1,000 מטר של אבני שפה ולפחות בדיקה אחת בכל בפרויקט בלי קשר לכמות האבנים. אם הקבלן יזמין אבני שפה מיותר מיצרן אחד, תבוצע בדיקה עבור כל יצרן בלי קשר לכמות.
- יד. כל יציקת בטון תיבדק - במקרה שהעבודה נמשכת יותר מיום אחד, תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום יציקה.
- טו. בפרויקטים עם היקפי עבודה קטנים מאוד יתאפשר לקבלן לא לבצע בדיקות מעבדה באמצעות מעבדת בקרת איכות. במקרים האלו הקבלן יסתמך על בדיקות מעבדה של יצרן החומר. לדוגמה: בדיקות מעבדת אספלט של המפעל, בדיקות מוטות זיון של מפעל היצרן ועוד. מהקבלן במקרה הזה נדרש לספק את תעודות מעבדה עדכניות של היצרן להבטחת איכות. החלטה לגבי ויתור על בדיקות מעבדה של מעבדת בקרת איכות בהתאם למתואר לעיל תתקבל ע"י מנהל הבטחת איכות פרויקטלי בהתייעצות ואישור מרכז איכות הבניה של המזמין.

טבלת סטיות המותרת עם ניכוי מחיר ואי קבלת עבודה

בעבודות פיתוח וסלילת כבישים

סוג הבדיקה	סוג העבודה	ניכוי בגלל סטיות בתחום שבין הסטייה הממוצעת המותרת וגבול אי קבלת העבודה	סטייה מקסימלית מותרת לפני אי קבלת העבודה (פירוק וביצוע מחדש)	סעיפי כתב כמויות לניכוי עקב טיב עבודה ירודה
דיוק הביצוע בעובי השכבה והמפלסים המתוכננים	עבודות עפר כולל חפירה, מילוי, יישור שטח צורת דרך מצעים אגו"ם אספלט	לפי מפרט 51	לפי מפרט 51	
צפיפות ההידוק בשכבות השונות של המסעות, הרחבות, המדרכות, השבילים ועבודות עפר במגרשים וכו'	עבודות עפר, מילוי מובא, מילוי מקומי	עבור עד 1% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 10% מהמחיר. עבור מ 1% ועד 2% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 15% מהמחיר. עבור מ 2% ועד 3% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 25% מהמחיר.	במידה ויוחלט לא לתקן את השכבה (מנת עיבוד) עבור מ 3% ועד 4% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 60% מהמחיר.	עבור מילוי מובא (נברר או אחר) הסעיפים לניכוי כוללים את החומר וההידוק. עבור מילוי מחומר מקומי/בור השאלה הסעיפים לניכוי כוללים את מחיר החפירה/חציבה וההידוק. יישור שטח והידוק
	יישור שטח שתית	עבור עד 1% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 20% מהמחיר. עבור מ 1% ועד 2% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 30% מהמחיר. עבור מ 2% ועד 3% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 60% מהמחיר.	במידה ויוחלט לא לתקן את השכבה (מנת עיבוד) עבור מ 3% עד 4% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 100% מהמחיר.	
	מצעים	עבור עד 1% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 15% מהמחיר. עבור מ 1% ועד 2% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 40% מהמחיר.	במידה ויוחלט לא לתקן את השכבה (מנת עיבוד) עבור מ 2% ועד 3% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 75% מהמחיר.	מצעים והידוק

אגו"ם והידוק	במידה ויוחלט לא לתקן את השכבה (מנת עיבוד) עבור מ 1% ועד 2% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 50% מהמחיר.	עבור עד 1% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 20% מהמחיר.	אגו"ם	
אספלט	עבור מ 2% ועד 3% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 50% מהמחיר.	עבור עד 1% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 15% מהמחיר. עבור מ 1% ועד 2% סטייה מהצפיפות הנדרשת ינוכו 30% מהמחיר.	אספלט*	
* לכל שאר הבדיקות לעבודות אספלט הניכויים יהיו בהתאם למפרט 51				
ניכויים עבור בטון לקוי- בהתאם למפרט 02				
בנוסף לניכויים, ישקל ע"י המזמין חיזוק מבנה הכביש על חשבון הקבלן				
5/7/2012 עדכון צוות למחע				

דגשים בנושא בקרה להנחת צנרת מים ביוב וניקוז

תהליך בקרה של הנחת צינורות מים

1. הנחת צינורות מים צריך לבצע בהתאם לתוכנית מים שעברה תהליך בקרה פנימי במשרד התכנון ובחברה ומסומנת "לביצוע" וחתומות ע"י המפקח ומתכנן לביצוע תוך ציון תאריך מסירתו.
2. יש להשתמש רק בצינורות, חומרים ואביזרים בעלי תו תקן של מכון התקנים ואושרו מראש ע"י המזמין והמתכנן.
3. נדרש לארגן בשטח מקום אחסון מסודר ישר ולאחסן צינורות במקום הזה. אחסון צינורות באתר יהיה מסודר לפי סיווג, מוגן מפגיעה מכנית באקראי או בזדון ויהיה נגיש להוצאה לצורכי העבודה מבלי להפריע לעבודות אחרות של הפרויקט. צינורות מסוג שמחייבים הגנה נגד קרני השמש חייבים להיות מכוסים בבד לא שקוף המגן נגד קרינת שמש (UV).
4. כבקרה בתהליך אחרי הנחת צינורות נדרש לקבל דו"ח מודד מוסמך הכולל מידע הבא:
 - מיקום הנחת הצינורות בהשוואה לתוכנית ועם ציון סטייה בין מיקום בתוכנית לבין מיקום בפועל.
 - עומק הנחת הצינורות עם ציון סטייה בין עומק המתוכנן לבין עומק בפועל.
5. דו"ח מודד התייחס לכל קטע בין תאי מגופים וברזי כיבוי אש, מתקן שבירה או כל אביזר אחר. קריאת נקודות קואורדינטות גובה ומיקום יילקחו לפי החתכים של הכביש.
6. הדו"ח נדרש להגשה תוך 7 ימי עבודה מתאריך סיום הנחת צינורות.
7. כבדיקה לפני תחילת תהליך המסירה נדרש לבצע צילום בתוך צנרת מים, בדיקת לחץ, שטיפה וחיטוי וכל הבדיקות שנדרשו ע"פ פרוגרמה לבדיקות לרבות פרוטוקול אישור לכיסוי תעלות חתום ע"י המשתתפים (קבלן, מפקח ונציג רשות מקומיים או תאגיד לפי העניין) ואישור שדותי שדה של היצרן. צילום בתוך הצנרת צריך להתבצע אף ורק ע"י מעבדה המוסמכת לבדיקה הזאת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
8. תכנית לאחר ביצוע ודו"חות צילום ובדיקת לחץ הכוללים מסקנות כל הבדיקות שנעשו צריך להעביר למתכנן המים לבדיקה ואישור על תקינות הנחת צינורות (מערכת).

תהליך בקרה של הנחת צינורות ביוב

1. הנחת צינורות ביוב צריך לבצע בהתאם לתוכנית ביוב שעברה תהליך בקרה פנימי במשרד התכנון ובחברה המנהלת ומסומן "לביצוע" וחתומות ע"י המפקח והמתכנן לביצוע תוך ציון תאריך מסירתו.
2. יש להשתמש רק בצינורות, תאי בקרה, חומרים ואביזרים בעלי תו תקן של מכון התקנים ושאושר מראש ע"י המזמין והמתכנן.
3. נדרש לארגן בשטח מקום אחסון מסודר ישר ולאחסן צינורות במקום הזה. אחסון הצינורות באתר יהיה מסודר לפי סיווג, מוגן מפגיעה מכנית באקראי או בזדון ויהיה נגיש להוצאה לצורכי העבודה מבלי להפריע לעבודות אחרות של הפרויקט. צינורות ביוב חייבים להיות מכוסים בבד לא שקוף המגן נגד קרנות השמש (UV).

4. כבקרה בתהליך אחרי הנחת צינורות נדרש לקבל דו"ח מודד מוסמך הכולל מידע הבא :
 - מיקום הנחת הצינורות בהשוואה לתוכנית עם ציון סטייה בין מיקום בתוכנית לבין מיקום בפועל.
 - עומק הנחת הצינורות עם ציון סטייה בין עומק המתוכנן לבין עומק בפועל.
 - שיפועים כולל בדיקה לשיפוע אחיד לאורך כל הקו שבין תא לתא ע"י בדיקת ישרות הקווים ומרחקים בין תאי בקרה.
5. דו"ח מודד התייחס לכל קטע בין תאי בקרה. קריית נקודות קואורדינטות גובהה ומיקום יילקחו לפי החתכים של הכביש.
6. הדו"ח נדרש להגשה תוך 7 ימי עבודה מתאריך סיום הנחת צינורות בין תאי בקרה.
7. כבדיקה לפני תחילת תהליך המסירה נדרש לבצע צילום בתוך צנרת ביוב לרבות הכנות לחיבורי מגרשים ובדיקת אטימות וכל הבדיקות שנדרשו ע"פ פרוגרמה לבדיקות לרבות פרוטוקול אישור לכיסוי תעלות חתום ע"י המשתתפים (קבלן, מפקח ונציג רשות המקומית או תאגיד לפי העניין) ואישור שרותי שדה של היצרנים .
8. תכנית לאחר ביצוע, ודו"חות צילום ואטימות הכוללים מסקנות יחד עם כל הבדיקות שנעשו צריך להעביר למתכנן הביוב לבדיקה ואישור תקינות הנחת צינורות הביוב(מערכת).

תהליך בקרת איכות של הנחת צינורות ניקוז

1. הנחת צינורות ניקוז צריך לבצע בהתאם לפרט הנחת צינורות ניקוז שעבר בקרה פנימי במשרד התכנון ומסומן "לביצוע".
2. יש להשתמש רק בצינורות ותאי בקרה של ספקים בעלי תו תקן 27 החדש לצינורות ותו תקן 5988 לתאי בקרה של מכון התקנים.
3. נדרש לארגן בשטח מקום אחסון מסודר ישר ולאחסן הצינורות במקום הזה. האחסון הצינורות באתר יהיה מסודר לפי סיווג, מוגן מפגיעה מכנית באקראי או בזדון ויהיה נגיש להוצאה לצורכי העבודה מבלי להפריע לעבודות אחרות של הפרויקט.
4. כבקרה בתהליך אחרי הנחת צינורות נדרש לקבל דו"ח מודד מוסמך הכולל המידע הבא :
 - מיקום הנחת הצינורות בהשוואה לתוכנית ועם ציון סטייה בין תוכנית ובין מיקום בפועל.
 - עומק הנחת הצינורות כולל IL בכניסה ויציאה עם ציון סטייה בין עומק המתוכנן לבין עומק בפועל.
 - שיפועים ומרחקים בין תאי בקרה.
5. דוח מודד צריך להתייחס לכל קטע בין תאי בקרה.
6. הדו"ח יוגש תוך 7 ימי עבודה לתאריך סיום הנחת צינורות בין תאי בקרה.
7. לצורך קבלה נדרש הקבלן לבצע צילום בתוך צנרת הניקוז כולל החיבורים לתאי בקרה.
8. דוחות צילום עם מסקנות צריך להעביר למתכנן ניקוז לבדיקה ואישור תקינות הנחת צינורות הניקוז.

נספח בטיחות חוזה קבלני

**בטיחות בבניה ובניה הנדסית
בטיחות הסדרי תנועה זמניים**

נספח בטיחות

כללי

מטרת הנספח הינה להגדיר את השיטה, האחריות והסמכות בכל הנוגע לנושאי הבטיחות בתנועה ובעבודה בעת ביצוע עבודות באתרי העבודה

הוראות נוהל זה אינן באות במקום הוראות חוק ו/או תקנות רלוונטיות ובכל מקום של אי התאמה, תגברנה הוראות הדין בכל מקרה.

הגדרות

מנהל – _____.

אתר עבודה - אתר העבודה, בו מבוצעות עבודות הנדסיות כעבודות בניה ובניה הנדסית או עבודות פיתוח ותשתית.

בטיחות בעבודה - מכלול הפעילויות והאמצעים שמטרתם הקפדה על קיום תנאי הבטיחות, בהתאם לפקודות ולתקנות וזאת על מנת להגן על העובדים והאנשים הנמצאים באתר.

בטיחות בתנועה - מכלול הפעילויות והאמצעים באתרי העבודה, המיועדים להסדרת זרימת התנועה והגנה על משתמשי הדרך והעובדים באתר, לצורך מניעת תאונות דרכים.

הסדר תנועה - תוכנית או תרשים שאושרו על ידי רשות התמרור המוסמכת והכוללים תמרור וכל סימון או התקן בנוי, סלול, מוצב, מסומן או מופעל, המיועד להסדיר את התנועה בכביש ואת אופן השימוש בדרך.

העברת תנועה - כל שינוי בניתוב התנועה, כולל הסתתה, לרבות כינון הסדר תנועה חדש ומעבר בין שלבי הביצוע של הפרויקט.

קבלן בטיחות - קבלן בטיחות מוסמך מטעם חברת נתיבי ישראל ובעל הסמכה תקפה.

ממונה בטיחות בעבודה - ממונה בטיחות בעל תעודת הסמכה וכשירות בנושא הבטיחות מטעם משרד הכלכלה שמונה באתר העבודה.

תכנית הבטיחות וסקר סיכונים - על פי תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), התשע"ג-2012

בטיחות כללי

האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות באתר העבודה, חלה על הקבלן המבצע (להלן: "הקבלן" או "הקבלן הראשי").

א. לפני תחילת עבודה, על הקבלן לקבל "תדריך בטיחות מקיף" מממונה הבטיחות מטעמו שמונה באתר, התדרוך יתבצע במשרדי האתר, הקבלן יידרש לחתום על ביצוע התדריך (ראה נספח ב').

ב. באחריות הקבלן למנות ממונה בטיחות בעבודה מוסמך באתר בעל אישור כשירות בטרם תחילת העבודות באתר שמו ותעודת הסמכה יועברו למנהל הפרויקט מטעם החברה לאישור.

ג. באחריות הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך כחוק הקבלן יעביר למנהל הפרויקט תוך 7 ימים ממועד קבלת צו התחלת עבודה את שמו של מנהל העבודה המוסמך ותעודות ההסמכה וכן יוודא משלוח הודעה למינהל הבטיחות על מינוי מנהל העבודה מטעמו באתר.

ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה הנהוגות במדינת ישראל, בהוראות מקצועיות של החברה ומשרד הבינוי והשיכון ובא כוחו בתחום הבטיחות והגהות על פי הוראות המפקח והוראות חוק אחרות. על הקבלן למנות מטעמו ממונה בטיחות מוסמך כהגדרתו ע"פ החוק, אשר יפקח על ניהול הבטיחות באתר, גורם זה יהיה בנוסף למינוי מנהל העבודה

ה. באחריות הקבלן לבצע סריקה לאיתור ליקויי בטיחות באתר העבודה, בתחילת וסיומו של כל יום עבודה. ביצוע הסריקה יירשם ע"י הקבלן ביומן העבודה עפ"י הסעיפים הבאים:

- תאריך ושעת הסריקה
- המפגע
- אופן הטיפול

בטיחות בבניה ובניה הנדסית - בטיחות בעבודה

לא יכנס לעבודה באתר עובד אשר לא הודרך ו/או לא חתם על קבלת ההדרכה. לא יכנס לאתר עובד שאינו מצויד בצידוד מגן אישי כנדרש בתקנות.

הנחיה זו כוללת את כל העובדים באתר ואת כל השוהים בו מטעמים של עבודה, כולל הקבלן עצמו, מהנדס הביצוע, מהנדס התכנון, אורחים וכו' – כנדרש בתקנות הבטיחות

הקבלן מתחייב לעמוד בכל דרישות הבטיחות בעבודה על פי כל דין.

הקבלן אשר יחתם עימו החוזה יהיה קבלן ראשי בהתאם להגדרות בתקנות הבטיחות בכל תחום מתחומי העבודה, וזאת בנוסף למינוי קבלנים נוספים בחוזים אחרים בפרויקט (כגון: חח"י, מקורות, בזק, הוט, וכיו"ב) הקבלן ישלם בלו"ז הפרויקט, ויהווה קבלן ראשי עבורם, כחלק ממחירי היחידה, ולא ישולם לו תגמול כלשהו עבור הגדרה זו, על כל המשתמע מכך. באזורי עבודה בהם יוגדר ע"י המפקח קבלן ראשי אחר, יישמע הקבלן אחר הנחיות הבטיחות של הקבלן הראשי כפי שהוגדר ע"י המפקח וישא בכל העלויות הנגזרות מהנחיות אלו ללא תשלום נוסף מעבר לשכר החוזה. בכל מקרה האחריות הראשית לנושא בטיחות באזור העבודה הינה בידי הקבלן במכרז זה כקבלן ראשי על כל הנובע ממנה.

מנהל הפרויקט, המפקח ו/או החברה ו/או מי מטעמה רשאים להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית שלא עפ"י התנאי הבטיחות וההנחיות הנדרשים או לא מתאימים לדרישות. הקבלן משחרר את משרד הבינוי והשיכון ו/או החברה ו/או מי מטעמם מכל אחריות עבור הנזקים שייגרמו למבנה או לעבודה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו ומתחייב לשאת באחריות לנזקים אלה.

על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בגידור לאתרי עבודתו בגדרות זמניות תקניות, גשרונים להולכי רגל למעבר מעל תעלות, פלטות לכיסוי זמני של חפירות אשר ישמשו הן לעומס הולכי רגל והן לעומסי רכב לרבות רכב כבד (פלטות פלדה), אמצעי דיפון זמני לתמיכת וייצוב מדרונות, מתקני תשתית, מחסומים וכו', כדרוש על פי דין ועל ידי גורמי הבטיחות המוסמכים (פיקוח, רשות מקומית, משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל וכד') - כל העבודות הנ"ל, הכוללות ביצוע ואחזקה של האלמנטים המבוצעים, לכל זמן העבודות הינן חלק ממחירי היחידה ולא תשולם תוספת כלשהי בגין.

מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, על הקבלן:

א. למנות "מנהל עבודה מוסמך" מטעמו כנדרש עפ"י החוק. העתק מההודעה על תחילת פעולת הבנייה ומינוי מנהל עבודה ותעודת ההסמכה של מנהל העבודה תמצא בידי הקבלן במשרדי האתר בכל עת.

ב. באחריות הקבלן להציב באתר שלט מידע: שם הקבלן המבצע, שם מנהל עבודה, טל'

ג. באחריות הקבלן למנות ממונה בטיחות מוסמך מלווה לפרויקט אשר יפיק דוח בטיחות באתר אחת לחודש לפחות. קיום דוח בטיחות תקין אחת לחודש כאמור יוגש יחד עם החשבון החודשי של הקבלן ויהווה תנאי לקבלת החשבון ע"י המזמין. דוח בטיחות לא תקין ימנע קבלה וטיפול בחשבון הקבלן.

ד. אחריות הקבלן ועובדיו ועל המועסקים על ידו לעמוד בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות בעבודה ובתנועה לרבות:

1. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשכ"ד-1954

2. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970.

3. פקודת התעבורה ותקנותיה.

4. נהלים והוראות הבטיחות מטעם החברה הלאומית.
5. המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות ועירוניות במהדורותם המעודכנת.
- ה. על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט תכנית ארגון אתר מבחינה בטיחותית כחוק בכל אתר עפ"י דרישת מפקח עבודה אזורי של משרד העבודה ו/או המזמין.

סקר סיכונים ותכנית בטיחות

1. באחריות הקבלן לבצע סקר הערכת סיכונים לפני תחילת העבודה ובמהלכה. סקר הערכת סיכונים מטרתו לזהות ולאתר סיכונים פוטנציאליים בעבודות ובאתרים בהם מתבצעות עבודות בניה ובניה הנדסית ובאתרי הסלילה.
2. באחריות הקבלן להגיש תכנית בטיחות אשר תהיה במתכונת הרלוונטית לאתר העבודה המיועד ועפ"י על פי תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), התשע"ג-2012
- ו. על הקבלן חלה חובה לנהל פנקס כללי באתר העבודה כמתחייב על פי החוק ולדאוג כי פנקס זה ימצא באתר בכל עת.
- ז. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו ובהתאם לצרכי האתר ו/או בהתאם להוראות וכמפורט בהן אמצעי שמירה, גידור, תמרורי אזהרה וכל הדרוש לשם שמירה על בטחון ביצוע העבודות וביטחונם ונוחותם של העובדים והמשתמשים בדרך ו/או שיהיו דרושים על פי דין או עפ"י הוראות רשות מוסמכת כלשהי.
- ח. עבודות פיגומים יבוצעו בהתאם ובכפוף לאמור בת"י 1139 תוך דגש מיוחד על:
 1. אישור קונסטרוקטיבי והגשת תכניות פיגום בכל עת שגובה הפיגום עולה על 6 מ'.
 2. בטיחות העובד בעת עבודה על פיגום:
 - אבטחת כלי עבודה
 - חבישת כובע מגן.
 - העתקת מכשולים על הפיגומים ובקרבת בסיס הפיגום.
 - ציוד מגן אישי למניעת נפילה (רתמות וחגורות בטיחות)
- ט. חל איסור עבודה על פיגום או בקרבתו בעת מזג אוויר סוער.
- י. יש לוודא כי בכל עת שגובה הפיגום עולה על 6 מ' בונה מקצועי לפיגומים מלווה את הליך הבנייה והעבודה לרבות עד שלב הפרוק של הפיגומים (כמוגדר בתקנה 17 לתקנות עבודות בנייה התשמ"ח – 1988).
- יא. באחריות הקבלן לוודא סריקה לאיתור תקלות/סיכונים לפני תחילת יום העבודה. בזמן הסריקה יתבצע ביומן העבודה רישום שיכלול את הסעיפים הבאים:
 1. תאריך הסריקה.
 2. התקלה/הסיכון.
 3. אופן הטיפול.

פיגומים

חובת התקנתם של פיגומים אם אי אפשר לבצע עבודה ממשטח יציב

חובה להתקין פיגומים מתאימים אם אי אפשר לבצע את העבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על משטח עבודה יציב ובטוח.

הצבה ופירוק פיגום ייעשו רק בהשגחת בונה פיגומים מקצועי

פיגום יש להציב (ולפרק) אך ורק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה מקצועי לפיגומים (בונה מקצועי שעבד שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים ועמד בהצלחה במבחן של מחלקת הפיקוח, או בעל הסוג הממשלתי הגבוה ביותר בטפסנות).

איכות הפיגומים ובדיקתם על-ידי מנהל העבודה

את הפיגומים יש לייצר מחומר טוב, ואם הפיגום עשוי מעץ, עליו להיות ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים. פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת. מנהל העבודה באתר חייב לבדוק את יציבות הפיגום והתאמתו לפי המפורט בתקנות.

פיגום מפרקים מלמעלה למטה

את פירוק הפיגום יש לבצע מלמעלה למטה, תוך הבטחת יציבות החלק הנותר, והרחקת האנשים הנמצאים בסביבה. את החלקים המורחקים יש להוריד בזהירות ואסור לזרוק אותם אל הקרקע.

אופן התקנת פיגומים

תקנות הבניה מפרטות כיצד יש להתקין פיגומים, מהן המידות הנדרשות, ואילו סוגי פיגומים אפשר להתקין. מפקח עבודה ראשי רשאי לאשר חריגות מחלק מההנחיות בדבר חומר ומבנה פיגום, ואישור כזה חייב להינתן בכתב.

פיגום זקפים

מבצע הבניה אחראי לכך שפיגום זקפים מעץ שגובהו עולה על 18 מטר, וכן פיגום מיוחד, יוצבו לפי תכנון. יש להכין ולנקות את השטח עליו מוקם הפיגום, ולהציב את זקפי הפיגום על אדני עץ כמפורט בתקנות. התקנות מפרטות את אופן השמירה על יציבות הפיגום, חיזוקו, וחיבורו לבנין או לגוף יציב אחר.

פיגום ממוכן

אם עושים שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כח מכני, חשמלי, או הידראולי) על מבצע הבניה לדאוג כי יהיה בידו אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום, ותעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים. על תעודות אלו להימצא באתר שבו מוצב הפיגום.

פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על-ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו, וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו. את תסקיר הבדיקה הנמסר למבצע הבניה יש לשמור באתר.

אסור להעביר פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על-פי תכנית כתובה (או מפרט היצרן) הנשמרת באתר, ומנהל העבודה אחראי שהפיגום הממוכן יועתק ממקומו רק על-פי התכנית.

מתקן הרמה על פיגום

אסור להתקין מתקן הרמה על פיגום, אלא אם הוא חוזק באופן מיוחד לכך, וננקטו אמצעים שימנעו פגיעה בפיגום או באדם שעליו על-ידי מתקן ההרמה.

סולמות

סולם יהיה ארוך במטר אחד יותר מהמקום אליו מגיע האדם

סולמות באתר בניה חייבים להיות מחומר טוב וללא פגם. אם אורך הסולם עולה על שני מטרים, הוא צריך להיות גבוה במטר אחד לפחות מהנקודה הגבוהה ביותר שאליה מגיע המשתמש בסולם, אלא אם קיימת אחיזת יד מתאימה אחרת לאדם הניצב בשלב הגבוה ביותר של הסולם.

חיזוק סולם שארכו עולה על יותר משני מטרים על-ידי ברגי קשירה

סולם עץ שארכו עולה על שני מטרים יחוזק על-ידי ברגי קשירה כל 1.5 מטר לכל הפחות, או על-ידי חיזוקי עץ אחוריים במרחק כנ"ל. אסור שיחסר שלב בסולם, ואסור שהשלב יהיה מחובר לזקף רק במסמרים. צריך שיהיו רווחים שווים בין שלבי הסולם, ושהמרחק ביניהם לא יפחת מ-30 ס"מ, ולא יעלה על 35 ס"מ.

סולם נייד יוצב באופן שתובטח יציבותו

סולם נייד יוצב במקום ישר, ויושען על סמך יציב באופן שלא יאפשר תזוזה מקרית בעת השימוש בו. אם אי אפשר להציב את הסולם באופן יציב, יש להעמיד אדם ליד בסיס הסולם שיאחז בו כדי למנוע תזוזה. שני הזקפים של הסולם צריכים להישען באופן יציב הן למעלה והן למטה, ואסור להשעין סולם על אחד משלביו.

סולם נייד יועמד בשיפוע של 1 אופקי ל-4 אנכי, וינקטו אמצעים נאותים למניעת התהפכותו או החלקתו.

סולם המקשר בין קומות באתר בניה

סולם יכול לקשר עד שתי קומות (או שני משטחי עבודה) לכל היותר. הפתח דרכו עובר הסולם יהיה קטן ככל הניתן, ויגודר משלשה צדדים.

פתחים

כל פתח ברצפה יהיה מכוסה או מגודר

כל פתח ברצפה, במשטח עבודה, במדרכת מעבר, ברצפת פיגום, בגג, במסלול מדרגות או בפיר מעלית חייב להיות מכוסה במכסה חזק המונע נפילת אנשים או ציוד, או שסביב הפתח יותקן מעקה עם אזן יד ואזן תיכון למניעת נפילתו של אדם. כן יש להתקין לוחות רגליים למניעת נפילתם של חומרים וציוד. אזן היד יהיה בגובה של 90-115 ס"מ, והאזן התיכון בגובה של 45-50 ס"מ. לוחות רגליים ייקבעו בצד הפנימי של המעקה וגובהם לא יפחת מ-15 ס"מ מעל המשטח או הרצפה.

לפי פסק דין שלא פורסם, האחראיות לגידור פתחים מוטלת על הבעלים של הנכס וגם על המבצע.

חלל בקיר שעשויים ליפול ממנו חייב להיות מגודר

חלל בקיר ששפתו התחתונה נמוכה יותר מ-90 ס"מ משפת רצפה, משטח עבודה או מדרכת מעבר, ושאפשר ליפול דרכו לגובה של יותר משני מטרים, יגודר אף הוא במעקה בעל אזן-יד ואזן תיכון כמוסבר לעיל.

אסור להסיר שלא לצורך גידור החוסם פתחים בקיר

גידור החוסם פתחים או חללים בקיר לא יוסר ממקומו, אלא אם הדבר נחוץ להעברת ציוד וחומרים. אם מסירים אותו, יש לנקוט אמצעים הדרושים למניעת נפילתם של אדם או ציוד, ולהשיבו למקומו מוקדם ככל שאפשר.

פתחי שוחות

בכל מקרה בו תונח שוחה על הקבלן לדאוג מיידית לכיסוי זמני של פתח השוחה בין אם מדובר במכסה זמני או בפקק זמני לפי שלב הביצוע. הכיסוי ייעשה באלמנט יציב אשר יותאם לעומס של כלי רכב והולכי רגל.

טפסות

תקן ישראלי לטפסנות

קיים תקן ישראלי (ת"י 904) להתקנת טפסות, ועל מנהל העבודה לבדוק אותן לפני היציקה.

דרישה לקיום תכנית לטפסות

במקרים הבאים צריך שתהיה בידי מבצע הבניה תכנית לטפסות:

- א) במפלס או תקרה שגובהה עולה על 4 מטרים.
- ב) לתקרה בעובי בטון של יותר מ-40 ס"מ.
- ג) לקורה שגובהה עולה על 75 ס"מ.
- ד) לכל רכיב בעל צורה או מידות לא מקובלות בבניה.

הוראות מקצועיות להקמה ולפירוק טפסות שאינן מפורטות בספר זה

בתקנות הבניה קיימות הוראות בדבר הצורך בתכנית לטפסות מסוימות, אופן הצבת תשתית לתומכות, אופן העמדת התומכות, קשירתן וכדומה. טפסות יפורקו רק על-ידי טפסנים, ובהשגחת בונה מקצועי (בעל ניסיון של יותר משלוש שנים לאחר הגיעו לגיל שמונה-עשרה). מפקח עבודה ראשי רשאי לאשר (בכתב בלבד) חריגות מההנחיות הקשורות לטפסות.

בניה טרומית

רכיב טרומי יהיה בחוזק נאות, ובאופן שתובטח שלמותו באתר בכל עת. קיימות הוראות בתקנות הבניה בדבר ההרכבה, הפירוק והעבודה ברכיבים של בניה טרומית. מבצע הבניה אחראי כי ברכיב טרומי המשמש כמשטח עבודה בעת הקמת המבנה, יימצאו התקנים ועוגנים המאפשרים התקנת אמצעים (מעקות, אזנים וכד') למניעת נפילתו של אדם.

הקמת מבני מתכת

קיום תכנית הרכבה לכל מבנה מתכת שגובהו עולה על ששה מטרים

כל מבנה מתכת שגובהו עולה על 6 מטרים יוקם לפי תוכנית הרכבה הכוללת לפחות את האלמנטים הבאים:

- (א) פירוט ביצוע הרצפה או התשתית לנשיאת פיגום או מכונת ההרמה.
- (ב) תכנון שלבי ביצוע ההקמה.
- (ג) איתור הסיכונים בביצוע והאמצעים למניעתם.
- (ד) תכנון משטחי העבודה והמעברים לעוסקים בביצוע.

כיסוי מפלסי ביניים במבנה מתכת

מפלסי ביניים הקיימים במבנה יש לכסות ברצפה זמנית או קבועה. הפתחים ברצפה זו יגודרו לפי המוסבר לעיל לגבי גידור פתחים.

חובה לנקוט אמצעים למניעת נפילתם של אדם וחפצים ממבנה מתכת

בתקנות הבניה קיימות הוראות המחייבות נקיטת אמצעים למניעת נפילתו של אדם ממבנה מתכת, התקנת אמצעי גישה בטוחים לכל מקומות העבודה במבנה, ונקיטת אמצעים למניעת נפילתם של חפצים. אם קיימת סכנה של נפילת אדם ממבנה מתכת, יש להתקין קווי אבטחה מנפילה, אליהם אפשר לחבר חגורה או רתמת בטיחות של העובד למניעת נפילתו.

חפירות ועבודות עפר

התקנת דיפון בחפירה שעומקה עולה על 120 ס"מ

ככלל עבודת חפירה או מילוי חייבת להיעשות בצורה המונעת פגיעה בעובד ובשיפועים אשר מוגדרים כיציבים לצרכי החפירה ע"י יועץ הקרקע של האתר.

בחפירה שעומקה עולה על 1.20 מטר, ושלא ניתן לחפור אותה בשיפוע כאמור, יש להתקין דיפון מתאים המונע התמוטטות הדפנות. אם קיימת סכנת התמוטטות בעת התקנת הדיפון, על עובד הנמצא בחפירה להשתמש בתא הגנה שיאפשר לו לעבוד בלי להיפגע.

דיפון חפירה שעומקה עולה על 4 מטרים יעשה על-פי תוכנית שתוחזק באתר העבודה ותאושר ע"י יועץ הקרקע של האתר.

הרחקת ציוד או רכב כבד מחפירה

אסור לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד כבד אחר שעלול למוטט את דפנותיה, אלא אם ננקטו צעדים מיוחדים למניעת התמוטטות.

הרחקת חומר המוצא מהחפירה

חומר או אדמה שהוצאו מהחפירה צריכים להיות מוחזקים במרחק שלא יפחת מ-50 ס"מ משפת החפירה.

יש לוודא שלא ייפגעו קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכדומה

לפני התחלת החפירה או החציבה על מבצע העבודה לבדוק אם מצויים בשטח קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכד'. אסור להתחיל בעבודה לפני נקיטת אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים או במתקנים. על מנהל העבודה לנקוט אמצעי זהירות מיוחדים כדי להבטיח שעובדים לא ייפגעו מזרם חשמלי, אדים מזיקים, או מים פורצים.

התקנת תאורה בחפירה במקום חשוך

אם מבצעים עבודת חפירה בשעות החשכה או במקום חשוך, יש להתקין במקום העבודה ובמעברים הסמוכים תאורה נאותה. בנוסף, ליד כל חפירה או בור שקיימת סכנת נפילה לתוכם יש להציב פנסים שצבעם אדום.

גידור חפירה ממנה אפשר ליפול לגובה העולה על שני מטרים

יש לגדר על-ידי מעקה עם און-יד ואון-תיכון כל בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון מהם עלול אדם ליפול מגובה העולה על שני מטרים.

ירידה ועליה לבור שעומקו עולה על 120 ס"מ רק עם סולם או מדרגות

הירידה והעליה לבור או חפירה שעומקם עולה על 120 ס"מ תהיינה באמצעות דרך ששיפועה יאפשר ע"י יועץ הקרקע של האתר, או על-ידי סולם או מדרגות מתאימות. המרחק בין מקום הימצאות עובד בחפירה לבין היציאה ממנה לא יעלה על 20 מטרים.

תעלות באדמה חולית

בתקנות הבניה קיימות הוראות מיוחדות בדבר דיפון תעלות באדמה חולית. יש להתקין בה דפנות עומדות המכסות את כל צידי התעלה, חודרות לעומק מספיק בקרקעיתה, ובולטות 15 ס"מ מעל פני הקרקע. בתקנה קיים פירוט של אופן בניית דפנות התעלה, כולל משענות וחיזוקים, וכללי הבטיחות להבטחת יציבותם.

התקנת מעברים מעל תעלות

יש להתקין מעברים בטוחים מעל כל תעלה שרוחבה עולה על 60 ס"מ. על המעברים להיות בטוחים לפי כללי הבטיחות הנהוגים לגבי מדרגות מעבר כמוסבר לעיל.

ביצוע ביקורת בטיחות יומית בעבודות חפירה על-ידי מנהל עבודה

על מנהל העבודה באתר שבו מבוצעים חפירה, מילוי, חציבה, או דיפון חובה לערוך ביקורת בטיחות מדי יום, אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים, ואחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה (לפני חידושה).

בטיחות במדרון ובקיר חצוב

יש למנוע הדרדרות סלעים או חומרים אחרים בעבודה המתבצעת במדרון, ויש להפעיל במקום כזה כלים ושיטות עבודה שימנעו פגיעה באדם או ברכוש.

מבצע העבודה אחראי לכך שאופן חציבת קיר יתוכנן ויבוצע בבטיחות, ועל מנהל העבודה לבדוק מדי יום, לפני תחילת העבודה, את יציבותו של קיר חצוב, ולהסיר ממנו כל חלק בולט או רופף. אסור לדרוש מאדם שיעבוד או שיימצא במקום בו הוא עלול להיפגע מחומר רופף או מקיר לא יציב.

הריסות

ביצוע הריסה רק בהשגחת מנהל עבודה מנוסה

מבצע הבניה אחראי כי עבודות הריסה (כולל פירוק קיר או חלקי מבנה) תבוצענה בהנהלתו הישירה של מנהל עבודה בעל ניסיון של שנה אחת לפחות בהריסת מבנים. אם גובה האתר עולה על ארבעה מטרים, יש לבצע את ההריסה רק על-פי תכנית הריסה מפורטת שתוחזק באתר העבודה.

עבודות הריסה שיבוצעו רק על-ידי בונה מקצועי

עבודות ההריסה הבאות יבוצעו אך ורק על-ידי בונה מקצועי (בעל ניסיון של יותר משלוש שנים שנצבר לאחר הגיעו לגיל שמונה-עשרה):

- א) הריסת מבנה מפלדה, מבטון או מבטון מזוין.
- ב) הריסת גג, תקרה, תקרת קמרון, קיר נושא, קיר מגן, עמוד נושא או מדרגות.
- ג) הריסת קיר או עמוד שגבהו עולה על 1.50 מטרים.

הגנת חלקי מבנה מהתמוטטות לא מבוקרת בעת הריסה

יש להגן על כל חלקי המבנה הצפוי להריסה מהתמוטטות בלתי מבוקרת ומפגיעה בעובדים, ולנתק אותם מחשמל, גז, מים וקווי טור. כן יש לוודא שלא תהיה פגיעה במערכת הביוב. יש לנקוט אמצעי בטיחות להבטחת שלום העובדים מהתפוצצות גזים, אבק או אש.

גידור והצבת שלטי אזהרה במקום ביצוע עבודת הריסה

מקום שבו נעשית פעולת הריסה יגודר בגדר מתאימה, ויוצבו בו שלטי אזהרה בולטים (בנוסף לשילוט הרגיל עם שמו וכתובתו של מבצע הבניה, שם מנהל העבודה וכתובתו, ומהות העבודה המתבצעת). אם אין אפשרות להתקין גדר, יש לנקוט אמצעים אחרים למניעת גישה של אדם למקום הסכנה.

פירוק פיגום יבוצע רק בהשגחת בונה פיגומים מקצועי, מלמעלה למטה

פירוק של פיגום באתר בניה יש לבצע רק בהשגחת בונה פיגומים מקצועי, מלמעלה למטה, תוך הבטחת יציבות החלק הנותר, והרחקת האנשים הנמצאים בסביבה. את החלקים המורחקים יש להוריד בזהירות ואסור לזרוק אותם אל הקרקע.

חשמל

שמירה על תקנות החשמל והתקנים הישראליים

מבצע הבניה אחראי לכך שכל הצידוד, האבזרים והמתקנים החשמליים באתר הבניה יתאימו לדרישות חוק החשמל (התשי"ד-1954), התקנות שהותקנו לפיו, ולתקנים הישראליים שעניינם חשמל על-פי חוק התקנים (התשי"ג-1953).

עבודה ליד קווי חשמל

אסור לבצע עבודה במרחק קטן מ-3.25 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח של עד 33,000 וולט, או במרחק קטן מ-5 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח העולה על 33,000 וולט, אלא אם מתקיימים כל התנאים הבאים:

- (א) הקווים מנותקים ממקור אספקת המתח בעת ביצוע העבודה,
- (ב) אם אי אפשר ניתן לנתק את התילים ממקור אספקת המתח, יותקנו מחיצות או גדרות למניעת מגע ישיר של אדם עם התילים. בעת התקנת המחיצות והסרתן יהיו קווי החשמל מנותקים ממקור אספקת המתח.

הנחת כבלי חשמל על הקרקע

אסור להניח כבלי חשמל בתוך נוזל או שלולית מים, ואם הם מונחים על הקרקע יש להגן עליהם מפגיעת רכב או ציוד מכני-הנדסי העלול לעבור מעליהם, או פגיעה אחרת. כן אסור שכבלים המונחים על הקרקע יהיו מכשול.

מעלית להסעת עובדים במבנה שגובהו עולה על 25 מטרים
מבצע הבניה אחראי לכך כי במבנה שגובהו עולה על 25 מטרים תותקן מעלית שירות להסעת עובדים.

קיום ארגז עזרה ראשונה באתר בניה
מבצע הבניה אחראי להתקין באתר הבניה ארגז עזרה ראשונה שיצויד כראוי, ויוחזק במקום נוח לגישה. אסור לשים בארגז ציוד שאיננו מיועד למתן עזרה ראשונה.

מנופים ועגורנים ומכונות הרמה

1. הקבלן מחויב לפעול על פי תכנית מפורטת של מנהל ההרמה וההרכבה, אשר תאושר על ידי בודק מוסמך למנופים.
2. הקבלן יזמין בודק מוסמך למנופים ולאביזרי הרמה ככל שניתן בסמוך למועד ביצוע ההרמה למטרת בדיקת המנוף תוך התייחסות מיוחדת לנושא המשקל הנגדי, תוכנת המחשב, גובלים וכיו"ב.
3. הקבלן מחויב לספק לעובדיו את ציוד המגן האישי הנדרש ולוודא כי הם משתמשים בו.
4. מעבר לנ"ל יפעל הקבלן על פי כל החוקים והתקנות במדינת ישראל, שמתייחסים לנושא ההרמה.
5. הנחיות אלה מתייחסות הלכה למעשה לכל פעילות מנופים בשטח ולא בהכרח רק להרכבת אלמנטים טרומיים.

אחסון דלק

- (1) כל מיכל דלק הממוקם באתר, יוקף ויונח בתוך מאצרה שנפחה יהיה 110% של כמות הדלק המאוחסנת. המיכל יכלול הארקה וצינור אוורור.
- (2) בקרבת מיקומו של כל מיכל דלק באתר, ייקבע מטפה ארקה יבשה לכיבוי אש.
- (3) בכל מקום בו מוצב מיכל דלק באתר כולל מיכלי גרור, יותקנו שלטים באותיות בולטות "זהירות – נוזל דליק", "אסור לעשן"
- (4) יש להקפיד ולהימנע משפך דלק בעת פעולות תדלוק ממיכלי הדלק באתר. יש להכין מאגר לחול ליד נקודת מילוי הדלק.

עובדי הקבלן

1. הקבלן יהיה אחראי להדרכת עובדיו על מי שמועסק על ידו, כולל עובדים חדשים.
2. הקבלן ימסור לעובדיו את הסיכונים בעבודה ובתנועה כולל בטיחות בציד, כלים מכונות, כלי יד, בטיחות בעבודות חשמל ובעבודה בגובה היכן שנדרש.
3. על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר חלה חובת ציות להנחיות הבטיחות של החברה הלאומית באתר.

ציוד מגן אישי

1. הקבלן יספק לעובדיו, ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כנדרש על פי כל דין ועל פי תקנות הבטיחות בעבודה ועפ"י הנחיות החברה הלאומית, לרבות: נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות כתומות תקניות ("דגם החברה הלאומית"), משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש.
2. הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח.
3. הקבלן יוודא שכל העובדים הנמצאים באתר (לרבות קבלני משנה ועובדיהם), יצוידו בציוד המגן האישי המפורט לעיל.

הפעלת כלים וציוד באתר

- הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכאניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים:
- א. יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף.
 - ב. יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף.
 - ג. הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים על פי כל דין, באחריות הקבלן לוודא כי יהיו בעלי רישיון תקף וכנדרש על פי חוק, ובעלי ניסיון ומיומנות מתאימים להפעלת הכלים.
 - ד. לכלים וציוד, המחויבים על פי החוק, יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלו יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.
 - ה. כלי העבודה יהיו מצוידים באמצעי בטיחות תקינים, (פנס מהבהב, צופר שיופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור וכד') כנדרש בחוק ובמפרטי החברה הלאומית. המהבהבים יופעלו באופן קבוע בעת הימצאות הרכב על פני המיסעה ו/או המדרכה בתנועה או במצב נייח. המהבהבים יהיו מהסוג המצויד במראה מסתובבת על מנת שייראו מכל הכיוונים ותתבצע הכוונה בנסיעה לאחור.
 - ו. במקרה של מהבהב אחד ברכב, יותקן המהבהב במקום גבוה על הרכב/ציוד ההנדסי, ובמקרה של שניים או יותר, יותקנו משני צידיו. התקנת המהבהבים תעשה כך שייראו גם מלפנים וגם מאחור.

אמצעי מיגון

1. על הקבלן לוודא התקנת אמצעי מיגון מתאימים לכל הרצועות, השרשראות והגלגלים ושאר החלקים הנעים והמסוכנים, באופן שיהיו מוגנים מבחינה בטיחותית.

2. על הקבלן לוודא התקנת מראות פנים וצד בכלים המכאניים בכל בכדי להבטיח שדה ראייה מרבי לפניס, צדדים ואחור למפעילי הכלי.
3. על הקבלן לוודא הימצאות ותקינות זמזמם שיופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור על כל הצויד הכבד כפי שמתחייב עפ"י חוק.
4. על הקבלן לוודא מצאי ותקינות של שתי מנורות סימון מהבהבות על כל אחד מהכלים המכאניים (מחפרים, מפלסות, מקרצפת, ממחזרת, מגמר, אספלט, מכבשים וכו'). המנורות המהבהבות יותקנו בנק' הגבוהות משני צידי הכלים ויופעלו ברציפות במשך כל זמן העבודה. מטאטא מכני יצויד בשני פנסים מאחור אשר יאירו את תחום שטח העבודה.
5. לא יורשה שימוש בצויד שאינו עומד בדרישות הבטיחות הנ"ל, ועל הקבלן לסלקו ולהחליפו בצויד תקין שיאושר ע"י מנהל הפרויקט.

עבודה בגובה

תשומת לב הקבלן לביצוע עבודות בגובה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007

"עבודה בגובה" - כל עבודה, לרבות גישה למקום עבודה, שבשלה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מטרים, ולרבות עבודה כאמור -

- (1) המתבצעת מעל משטח עבודה ללא גידור או מעקה תקני;
- (2) המצריכה הטיית גוף האדם ביותר מ- 45 מעלות מעבר לגדר או למעקה

של משטח העבודה או מדרכת המעבר, לפי העניין;

- (3) המתבצעת מתוך בימה מתרוממת ניידת, סל להרמת אדם או פיגוס ממוכן.

"תחום עבודה בגובה" - עבודה בגובה שהיא עבודה -

- (1) על סולמות;
- (2) מתוך סלים להרמת אדם;
- (3) מתוך בימות הרמה מתרוממות ופיגומים ממוכנים;
- (4) בתוך מקום מוקף;
- (5) מעל לפיגומים נייחים;
- (6) מעל גגות;
- (7) מעל מבנה קונסטרוקציה;
- (8) בטיפול בעצים וגזומים;
- (9) בהקמת בימות והתקנת מערכות תאורה והגברה

הערה - חלה חובה על כל עובד בגובה העולה על 2 מטר לעבור הכשרה

בטיחות בתנועה - הסדרי תנועה זמניים

היתרי עבודה/רישיון עבודה

על הקבלן לקבל מנציג העירייה /רשות התמרור המקומית רישיון עבודה לפני תחילת העבודה הרישיון יימצא באתר ויכלול את: סוג העבודה, מיקום מדויק בקמ' ומס' התרשים/תכנית הסדר התנועה .

הקבלן מתחייב לפעול על פי תנאי הרישיון

שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות

א. על מנת לשמור על רמת בטיחות מרבית בתחום אתר העבודה על הקבלן להציב שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות בהתאם לתוכניות שלבי הביצוע, והמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת ואו הנחיות להגנת עובדי דרך בדרכים עירוניות ודרישות מנהל הפרויקט אם וככל שיידרש.

ב. כל התמרורים שיוצבו באתר העבודה יהיו תואמים את התקן הישראלי מס' 2247 חלק 1.1 (מחזירי אור) ותקן ישראלי מס' 2247 חלק 1.2 (תמרורים).

ג. גודל התמרורים ואופן הצבתם יהיו בהתאם למוגדר בתקנות והנחיות המאושרות להצבת תמרורים - תקנות התעבורה – לוח התמרורים והמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת (עגול קוטר 80 ס"מ משולש אורך צלע 120 ס"מ).

ד. לתחום עירוני עגול קוטר 60 ס"מ משולש אורך צלע 90 ס"מ

ה. על הקבלן לוודא כי תמרור 901 המוצב על תמרור 908 במבואות אתר העבודה יהיה מצויד בשלישיית תמרורי 932 (בכל צלע מצלעות התמרור).

ו. על הקבלן לוודא שכל התמרורים, ההתקנים ואביזרי הבטיחות ומעקות הבטיחות המוצבים על ידו באתר מופיעים ברשימת המוצרים המאושרים ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, המופצת מעת לעת ע"י הועדה.

ז. בעבודות הדורשות שימוש בעגלת חץ נגררת, לוח נייד מהבהב מבנה העגלה יהיה תואם למבנה המוגדר ב"מפרט כללי ללוח נייד מהבהב – המאושר ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

ח. תשומת לב הקבלן לכך שבעבודות ניידות תהיה דרישה להציב בנוסף ללוח הנייד המהבהב (עגלת חץ) סופג אנרגיה נייד העונה למפרט לתקן המאושר ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

ט. מובהר, כי כל האמור בסעיף זה חל גם על קבלני המשנה המועסקים מטעם הקבלן ואין בהעסקת קבלני משנה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן הראשי.

י. החברה המנהלת רשאית לדרוש בכתב את החלפת קבלן הבטיחות או ממונה הבטיחות מטעמו ובכלל זה בעקבות תפקוד לקוי, סטיות חריגות באיכות ואופן הצבת השילוט, התמרור ואביזרי הבטיחות.

יא. לאחר הצבת השילוט לפי תוכניות הסדרי התנועה, חלה חובה על הקבלן לתחזק אותו כל העת ולא יהיה חיוב נוסף בגין כך או בכל מצב שבו ייגרם סיכון בטיחותי באתר.

יב. על מנהל העבודה מטעם הקבלן לבצע תדריך לעובדיו אשר יכלול לפחות את שלושת הנושאים הבאים :

1. מהות ביצוע העבודה
2. בטיחות בעבודה
3. בטיחות בתנועה.

הכוונת התנועה

- א. סגירת נתיב ו/או מסלול תנועה לצורך ביצוע עבודות, שיקום ופיתוח והעברת התנועה למסלול חילופי באופן זמני, מחייבת העסקת שוטרים או פקחי תנועה בשכר, ו/או גורם אחר שהוסמך להכווין תנועה עפ"י דין.
 - ב. חל איסור מוחלט בהכוונת תנועה ע"י מי שלא הוסמך לכך.
 - ג. באחריות הקבלן לבצע התקשרות עם קבלן משנה לבטיחות לצורך הצבת הסדר התנועה באתר.
- קבלן הבטיחות יהיה קבלן מוסמך עי חברת נתיבי ישראל וחלה עליו החובה להפעיל באתר צוותים מוסמכים בלבד.
- ד. צוות האבטחה כאמור, ימנה לפחות 2 עובדים. ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי סלילה, בעל תעודה תקפה על שמו.
 - ה. ביצוע מעקף-העברת תנועה למסלול זמני תעשה עפ"י תוכניות שלבי הביצוע ולאחר תאום עם משטרת ישראל ובאישור מתכנן הפרויקט, הכול בהתאם לנוהל העברת תנועה המעודכן ועפ"י המדריך להסדרי תנועה בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת.
 - ו. ביצוע עבודה הדורשת הפעלת שוטרים ו/או פקחי תנועה תעשה רק בנוכחות מנהל הפרויקט ו/או מי שהוסמך על ידו באתר העבודה.

הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות

החברה המנהלת ו/או מי מטעמה יורה על הפסקת עבודה, במקרים הבאים, אם לפי שיקול דעתו מקרה זה הינו ליקוי בטיחותי, המהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או העובדים באתר :

- א. כאשר קיבל דו"ח יועץ בטיחות לפיו ישנם באתר ליקויים חוזרים, אשר הקבלן אינו מתייחס אליהם באופן הראוי ו/או אינו פועל לאי הישנותם.
- ב. כאשר במסגרת הסיור היומי, שבאחריותו לבצע בכל בוקר, או במהלך שוטף של העבודה, יתגלה ליקוי בטיחותי, אשר עפ"י שקול דעתו מהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או לעובדים באתר.
- ג. עפ"י הנחיית החברה המנהלת.
- ד. חריגה מהוראות המפקח.

1. הדיווח על הפסקת העבודה יימסר על ידי מנה"פ לקבלן באופן מיידי בע"פ. במקביל, ירשום מנה"פ את הנחייה האמורה ביומן העבודה ובתיק הבטיחות המתנהל על ידו באתר.

2. החזרה לעבודה תיעשה לאחר שמנה"פ ווידא שהקבלן טיפל בליקוי, באופן כזה שהוסר הסיכון הבטיחותי למשתמשי הדרך ו/או עובדי האתר.

3. עצם הפסקת העבודה אינה פוטרת את הקבלן מלטפל באופן מיידי בליקוי עפ"י הנחיות מנה"פ. במקרה שהקבלן לא יפעל באופן מיידי לטיפול בליקוי הבטיחותי, עפ"י הנחיות מנה"פ, יפעל מנה"פ להפעלת קבלן חלופי, בהתאם להוראות החוזה.

בכל מקרה של הפסקת עבודה – הנזקים שיחולו במועד הפסקת העבודה

יחולו על הקבלן

תאונות ואירועים חריגים

על הקבלן חלה החובה לדווח למנהל הפרויקט או בא כוחו על כל אירוע חריג או תאונה בה מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך בתחומי אתר העבודה. הדיווח יכלול:

- שמות מעורבים ראשיים

- פרטי האירוע

- פעולות שננקטו ע"י הקבלן בעקבות האירוע.

הדיווח יועבר במידי בע"פ למנהל הפרויקט ותוך 24 שעות בדו"ח מפורט בכתב הקבלן ינהל רישום ביומן העבודה של כל אירועי הבטיחות החריגים/תאונות שבהם מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך.

ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות

ראה נספח א'

נספח א'				
לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות ובדרישות הבטיחות באתרי עבודה (הסכומים בשקלים חדשים)				
מס	תאור	חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל מפרט
<u>בטיחות בתנועה</u>				
1	תמרורי אזהרה (ליח')	1,000	400	1,200
2	תמרורי הוריה (ליח')	1,200	1,000	1,400
3	תמרורי מודיעין (ליח')	400	300	500
4	תמרורי 930	400	200	500
5	חרוטים תמרורי 931 (ליח')	00	200	200
6	סימונים על הכביש 920 כולל קווי אורך ושטחי הפרדה - כולל מדבקות לפי מ"א	500	500	500
7	יח' סימון חיצים או השמת מדבקות מחזירות אור לצורך סימון לפי יח'	1,200	1,000	1,300
8	מחיקת צבע בהתאם לנוהל לפי מ"א	1,500	0	1,500
9	חידוש צבע זמני /קבוע באתר	2000	1000	5000
10	השארית "מדרגה" לאורך ולרוחב הדרך (ליח')	0	0	15,000
11	פנסים מהבהבים תמרורי 932 (ליח')	1,000	750	1,200
12	מעקה בטיחות זמני לפי מ"א	5000	500	10,000
13	מעקה בטיחות זמני - אי שימוש ביח' קצה (ליח')	5,000	4,000	4,000
14	מעקה בטיחות זמני - אי שימוש במחזירי אור (ליח')	200	75	300
15	מחסום נייד מהבהב על התקן נגרר או רכב-עגלת חץ	10,000	5,000	4,000
16	מעברי הולכי רגל ותחזוקת הגדרות	1500		
17	יציאת כלי רכב מאתר העבודה מלוכלך בבוץ בגלגלים ו/או בתא מטען	1500		
18	כניסה ויציאה לא עפ"י המוסדר בתכנית	10,000		
19	פעילות ללא קבלן בטיחות באתר	10,000		
20	עבודות באתר ללא רישיון עירוני/תכנית הסדרי תנועה מאושרת	10,000		
21	איחור בסיום העבודה מהמאושר לכל שעה בהיתר לכל שעה	1,000		
22	<u>אי בצוע הוראת/הנחיות המפקח/המנהל בנושא בטיחות</u>	10,000		
<u>בטיחות בעבודה</u>				
1	אפודת בטיחות לעובדים (לפי יח')	1,000	500	500
2	נעלי בטיחות/עבודה (לכל עובד)	500	350	400
3	כובע מגן (לכל עובד)	1,000	500	500
4	פנס מהבהב צהוב על כלי עבודה, מכליות וצמ"ה	1,000	600	500
5	צופר אזהרה בנסיעה לאחור (ליח')	3,000	2,500	3,000
6	מגנים (ליח')	500	400	500
7	פיגומים/סולמות (ליח')	2,000	3,000	3,000
8	חפירות באתר	3,000	3,000	2,000
9	לא מונה מנהל עבודה מוסמך באתר/ממונה בטיחות	10,000	-	-

הערות לנספח א':

1. ככול שיימצאו ליקויי בטיחות באתר המנהל או מי מטעמו יפעל בהתאם לאמור בטבלת הניכויים הכספיים.
2. בתקופת ההתארגנות תינתן אזהרה לתיקון הליקויים בטרם יופעל הניכוי הכספי.
3. טבלה זו אינה באה במקום הפסקת עבודה ואינה גורעת מזכותה של החברה המנהלת לפי כל דין, בגין הפרה של הוראות החוזה.
4. אין בהפעלת הניכויים שבטבלה כדי לגרוע מזכותה של החברה המנהלת להורות על הפסקת עבודה. ויובהר, כי ניכויים אלו יבוצעו בנוסף להפסקת עבודה.
5. יובהר, כי תמרורים פגומים: צבע דהוי, הצבה לא נכונה, תמרור לא ברור/נקי.
6. הניכוי הכספי הוא עבור כל יום בו הליקוי לא תוקן.
7. לוח הניכויים יעודכן מעת לעת ע"י החברה המנהלת.

1. הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות

- 1.1. המנהל ו/או מי מטעמו יורה על הפסקת עבודה, כאשר בהתאם לשיקול דעתו ארע ליקוי בטיחות, המהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או לעובדים באתר העבודה. המנהל יהיה רשאי להפסיק את ביצוע העבודות גם בנסיבות הבאות:
 - א. כאשר קיבל דו"ח יועץ בטיחות, לפיו ישנם באתר ליקויים חוזרים, אשר הקבלן אינו מתייחס אליהם באופן הראוי ו/או אינו פועל לאי הישנותם.
- 1.2. הדיווח על הפסקת העבודה יימסר על ידי המנהל לקבלן באופן מידי בעל פה ו/או בכתב.
- 1.3. החזרה לעבודה תיעשה לאחר שהמנהל ווידא שהקבלן טיפל בליקוי, באופן כזה שהוסר הסיכון הבטיחותי למשתמשי הדרך ו/או עובדי אתר העבודה.
- 1.4. עצם הפסקת העבודה אינה פוטרת את הקבלן מלטפל באופן מידי בליקוי על פי הנחיות. במקרה שהקבלן לא יפעל באופן מידי לטיפול בליקוי הבטיחותי, יפעל המנהל לבצע ניכוי כספי כפי המפורט בנספח א' בטבלה לניכויים כספיים בגין ליקויי בטיחות.
- 1.5. הניכוי הכספי יבוצע מחשבון הקבלן המוגש כל חודש עוקב תוך פירוט הניכויים עם הסכומים כפי המפורט בטבלה לעיל.
- 1.6. בכל מקרה של הפסקת העבודה באופן זמני או לצמיתות, באופן חלקי או מלא, בשל ליקויים בטיחותיים, הקבלן יישא בעלויות הנזקים שייגרמו לו ולאחרים עקב הפסקת העבודה כאמור.

2. הוראות בטיחות כלליות

- 2.1. אחת לחודש במעמד הגשת החשבון, יציג הקבלן אישור בכתב מאת יועץ הבטיחות מטעמו המאשר כי באתר הבניה מתקיימים כל הוראות הבטיחות הנדרשות בהתאם להוראות המכרז לרבות ההוראות להלן ועל פי כל דין.

2.2. אי הגשת אישור כאמור יותר מפעמיים אחת ל- 6 חודשים שראשיתם ממועד צו התחלת עבודה, יהווה הפרה יסודית של ההסכם שיחתם עם הזוכה במכרז, על כל המשתמע מכך.

2.3. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל ומבלי לגרוע מאחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות על פי החוזה ועל פי כל דין, להלן עיקר הוראות הבטיחות:

2.3.1. בטיחות בעבודה:

- מינוי מנהל עבודה והשגחה של מנהל עבודה מוסמך באתר כל עת ביצוע העבודות
- מינוי ממונה בטיחות וביצוע בקרת בטיחות ברמה שבועית – 4 בקורות בטיחות חודשיות
- ניהול תיק בטיחות מסודר באתר
- ניהול פנקס כללי
- הכנת תכנית לניהול הבטיחות וסקר סיכונים
- הכנת תכנית התארגנות באתר
- הפעלת כלי צמ"ה באתר על ידי בעלי רישיון ישראלי תקף
- הפעלת כלי צמ"ה באתר עם פנס מהבהב, צופר בנסיעה לאחור, מראות צד
- הדרכות בטיחות לעובדי האתר על ידי מנהל העבודה/ממונה הבטיחות מטעם הקבלן מתועדות וחתומות על ידי העובדים
- אספקת ציוד מגן אישי לכל העובדים באתר- נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפוד זוהר כתום תקני, רתמות לעבודה בגובה, כל ציוד מגן אישי הנדרש לפי סוג העבודות באתר
- גידור אתר העבודה בגדר הנדרשת על פי דרישות החברה המנהלת/מנהל הפרויקט
- הצבת שילוט מידע ושילוט אזהרה בתחומי האתר
- גידור/דיפון/תמיכה חפירות באתר על פי דרישות החברה המנהלת/מנהל הפרויקט
- פיגומים העונים לדרישות החוק והתקן במהדורתו המעודכנת
- הכשרת מקום מנוחה/אכילה לעובדים באתר
- התקנת ערכת עזרה ראשונה במנהלת האתר
- התקנת אמצעי כיבוי אש במנהלת האתר
- אישור חשמלאי לחיבורי החשמל למבני מנהלת האתר ושימוש בציוד חשמל תקין ותקני
- ביצוע תחקיר לאירוע/תאונה באתר על ידי ממונה הבטיחות מטעם הקבלן באתר

2.3.2. בטיחות בתנועה:

להלן פעולות אשר מהוות הפרת הוראות בטיחות בתנועה:

- עבודות באתר ללא תכנית הסדרי תנועה לעבודות הקבלן מאושרת על ידי הרשויות הרלוונטיות המוסמכות
- חסימות נתיבים באתר ללא תרשימים והסדרי תנועה מאושרים על פי כל דין
- הצבת הסדרי תנועה על ידי קבלן לא מורשה על פי דין לצורך כך
- כניסות ויציאות של רכבים מאתר העבודה, בדרכים שאינן מוסדרות על פי תכנית מאושרת

- דרכי שרות באתר שאינן משולטות ומתמררות כנדרש לרבות הגבלת מהירות , הכוונה, הוראות אזהרה וכיוצ"ב
- הצבה /אי הצבה של מעקות בטיחות זמניים באתר שלא על פי התכנית המאושרת/ההנחיות
- ביצוע סימוני צבע /חידוש צבע שלא על פי התכנית המאושרת/ההנחיות
- אי ביצוע מחיקות צבע על פי מפרט
- ביצוע הכשרת מעברי הולכי רגל /מעבר בטוח להולכי הרגל שלא על פי התכנית המאושרת/ההנחיות
- ביצוע הצבת גדרות במעברי הולכי הרגל ובמפלסי גובה שלא על פי התכנית המאושרת/ההנחיות
- אי ביצוע חסימות של דרכים שטרם הוכשרו כנדרש
- אי ביצוע תאורה זמנית באתר על פי התכנית המאושרת/דרישה
- אי ביצוע תיקונים בטיחותיים על פי הנחיות המפקח כגון תיקון בורות, חציות, הפרשי גובה, תאי בקרה וכיוצ"ב
- אי ביצוע תיקונים של ליקויים המופיעים בדוח פיקוח עליון של המתכנן מטעם המזמין והמתכנן מטעם הקבלן

נספח ב'

תדריך בטיחות לקבלן טרם תחילת העבודות באתר

כללי

1. קבלן העומד להתחיל עבודה באתר חייב לקבל, טרם תחילת העבודה, תדריך בטיחות.

שיטה

2.1. תדריך הבטיחות יועבר על ידי ממונה הבטיחות מטעם הקבלן.

2.2. ממונה הבטיחות מטעם הקבלן באתר יחתום כי העביר את התדריך לקבלן המבצע.

2.3. בגמר התדריך יוחתם הקבלן על טופס המאשר קבלת תדריך הבטיחות. הקבלן יאשר בחתימתו כי הבין את

הוראות התדריך וכי הוא יקפיד על מילוי הוראות הבטיחות לפי כל דין, בביצוע העבודה.

משתתפים נוספים בתדריך:

3.1. מנהל הפרויקט, מפקח, יועץ בטיחות של חברה מנהלת (באם מונה באתר), מנהל אחראי מטעם משרד הבינוי

השיכון (אינו מהווה תנאי), מנהל פרויקט מטעם הקבלן, מהנדס ביצוע של הקבלן, מנהל עבודה מוסמך, קבלן

בטיחות (הסדרי תנועה) ממונה בטיחות של הקבלן.

נושאי תדריך הבטיחות לקבלנים

4.1. בטיחות בעבודה

מס'	נושא	פרוט
1	אחריות הקבלן	האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות בעבודה ובתנועה באתר, חלה על הקבלן המבצע.
2	מינוי מנהל עבודה	הקבלן ימנה <u>מנהל עבודה מוסמך</u> לחוק לעבודה באתר ויצג התעודה בפני מנהל הפרויקט ויועץ הבטיחות באתר לפני תחילת העבודה.
3	חובת הזדהות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת הזדהות בפני נציג מוסמך של משרד הבינוי והשיכון והחברה.
4	חובת ציות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת ציות להנחיות הבטיחות של משרד הבינוי והשיכון והחברה באתר.
5	חובת עמידה בדרישות החוק והתקנות	אחריות הקבלן ועובדיו, וכל המועסק על ידו, לעמוד בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות בעבודה ובתנועה, לרבות: - חוק ארגון הפיקוח על העבודה ותקנותיו - פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה - פקודת התעבורה ותקנותיה - נהלים והוראות בבטיחות מטעם משרד הבינוי והשיכון.
6	גידור האתר	הקבלן יהיה אחראי לביצוע גידור בטיחותי באתר כנדרש בחוק ובהנחיות החברה במסגרת המכרז.
7	עובדי הקבלן	הקבלן יעסיק אך ורק עובדים כדלקמן: - עובדים המוסמכים לביצוע עבודתם, כולל רשיונות מתאימים. - עובדים מנוסים ומיומנים בביצוע תפקידם. - עובדים שעברו בדיקה רפואית, על פי הנדרש בחוק.
8	הדרכת עובדי הקבלן	הקבלן יהיה אחראי להדרכת עובדיו וכל מי שמועסק על ידו, כולל עובדים חדשים. הקבלן ימסור לעובדיו את הסיכונים בעבודה ובתנועה, כולל בטיחות בצידוד, כלים מכונות, כלי יד, בטיחות בעבודות חשמל ובעבודה בגובה היכן שנדרש.
9	ציוד מגן אישי	הקבלן יספק לעובדיו ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כדלקמן: - ציוד מגן אישי מלא, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה ועפ"י הנחיות החברה, לרבות נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות כתומות תקניות משקפי מגן, אטמי אזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש עפ"י כל דין. - ציוד המגן יהיה תקין, זמין ומטיב מעולה. - הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח. - אספקת הציוד תהיה על חשבון הקבלן.
10	הפעלת כלים וציוד באתר	הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים: - יופעלו אך ורק כלים עם רשיון מתאים ובתוקף (היכן שרלוונטי). - יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף (היכן שרלוונטי). - הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים עם רשיון מתאים ותקף. - לכלים וציוד המחוייבים עפ"י החוק – יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלה יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.

5.2 בטיחות בתנועה

מס'	נושא	פרוט
1	הכוונת תנועה	- תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתתכן תנועה סואנת בסביבת אתר העבודה. - על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע שיבושים והפרעות בתנועה לאורך זמן. - במידה ויש צורך בסגירת נתיב תנועה, על הקבלן לספק על חשבונו קבלן בטיחות מוסמך. - ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי עבודה בעל תעודה תקפה על שמו.
2	הצבת אמצעי בטיחות בתנועה באתר	- הקבלן יהיה אחראי לקיום כל הסדרי הבטיחות בתנועה באתר. - הסדרי תנועה באתר יוצבו על פי תכנית הסדר תנועה מאושרת על ידי רשות התמרור המקומית. - בטרם תחילת העבודות באתר, הקבלן מחויב לקבל רשיון עבודה מנציג רשות התמרור המקומית - הקבלן יציב באתר אמצעי שילוט, תימרור ואמצעי בטיחות הדרושים עפ"י "המדריך להסדרי תנועה בדרכים בין עירוניות והנחיות להגנת עוברי דרך בדרכים עירוניות". במהדורתם המעודכנת ואו עפי תכנית הסדר תנועה מאושרת - מעקות הבטיחות הניידים אשר יוצבו ע"י הקבלן באתר יהיו מעקות שאושרו ע"י הוועדה הבין משרדית לאביזרי בטיחות ויתוחזקו במצב תקין בכל זמן העבודה. - הצבת המעקות תיעשה על פי ההנחיות ועל פי תכנית הסדרי תנועה מאושרת. - על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט מטעם החברה את כל פרטי הציוד והשילוט טרם תחילת העבודה בשטח לצורך בדיקת תקינותם. - החומר המחזיר אור של התמרורים ושילטים מסוג יהלום (DG) , יהיו במצב תקין נקי וללא שריטות. - הקבלן יחזיק ברשותו בשטח העבודה סט שילוט ותימרור נוסף בהתאם לסוג העבודה.

דיווח ממונה הבטיחות מטעם הקבלן על ביצוע תדריך בטיחות לקבלן

1. בתאריך _____ נמסר תדריך בטיחות מקיף לנציג / בא כוח הקבלן המיועד לבצע עבודה באתר:

_____.

2. שם הקבלן המבצע: _____

3. במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעת הקבלן הנושאים הבאים:

I. אחריותו המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.

II. חובתו לקיים את כל ההוראות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה.

III. חובתו לתדרך את עובדיו וכל המועסקים על ידו בנושאי הבטיחות הרלוונטיים לעבודה באתר.

IV. חובתו לצייד, על חשבונו, את עובדיו וכל המועסק על ידו באתר, בצידוד מגן אישי ובציוד בטיחות

כנדרש בחוק ובהנחיות לבטיחות בעבודה על פי כל דין.

שם ממונה הבטיחות המתדרך: _____ חתימה: _____

שם נציג הקבלן: _____ חתימה: _____

הצהרת הקבלן המבצע

1. שם הקבלן: _____
2. אתר העבודה: _____
3. הנני מצהיר כי בתאריך: _____ קיבלתי תדריך בטיחותי מנציג החברה בכל הקשור לנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה באתר.

4. במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעתי הנושאים הבאים:

- I. אחריותי המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.
- II. חובתי לקיים את כל ההוראות, החוקים, התקנות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר, לאנשים ולציוד.
- III. חובתי לתדרך את כלל העובדים וכל המועסקים על ידי, בנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר.
- IV. חובתי לצייד, על חשבוני, את עובדי ואת כל המועסק על ידי באתר, בציוד מגן אישי ובציוד בטיחות כנדרש בחוק ובהנחיות לבטיחות בעבודה ובתנועה.

שם הקבלן: _____

חתימה: _____

המפרט הכללי ללוחות זמנים

1.

לוחות הזמנים שיוגשו במהלך הפרויקט

במסגרת שלב ההכנות על הקבלן להכין לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה. לוח הזמנים המפורט יוכן ע"י הקבלן על בסיס ניסיונו המקצועי. לוח הזמנים המפורט יהיה בעל רמת פירוט כזו שתאפשר למפקח ולמזמין להבין היטב את סדרי העבודה המתוכננים ע"י הקבלן.

(1) לוח זמנים לתקופת ה- 90 ימים הראשונים. (שלב א')

תוך 14 ימים קלנדריים מצו התחלת עבודה יוגש ויאושר לוח זמנים מפורט לפעילויות שיבוצעו ב- 90 הימים הראשונים של הפרויקט. לוח הזמנים יעבור בקרה ואישור של הפיקוח. בנוסף יוגש לאישור מסמך המתאר את שיטות הביצוע למימוש הפרויקט Construction Method Statement (להלן, CMS). בנוסף, הקבלן יגיש את רשימת ה-WBS המלאה של הפרויקט לאישור הפיקוח.

(2) לוח זמנים מפורט מלא לפרויקט (שלב ב')

תוך 60 ימים קלנדריים מצ.ה.ע יוגש ויאושר לוח זמנים מפורט לביצוע כלל הפרויקט ומסמך מעודכן של ה- CMS לכל הפרויקט. טיוטה ראשונה לאישור תוגש לפיקוח תוך 30 ימים קלנדריים.

2.

שיטת העבודה (Construction Method Statement)

בתקופת ההתארגנות ולאחר מכן, הקבלן יגדיר באופן מפורט את שיטת ביצוע העבודה מבחינת סדר הביצוע קצבי ביצוע והמשאבים המתוכננים. תכנית זו תהווה בסיס להכנת חבילות העבודה הדרכים והאמצעים להכנת לוחות הזמנים בשלב א', המפורט (שלב ב') והעדכונים החודשיים. המסמך שיוגש לאישור בשלבים השונים יכלול לפחות את הנושאים הבאים:

- (1) תמצית מנהלים
- (2) מבנה ארגוני של הקבלן – כולל כמויות כ"א בכל יחידה.
- (3) תיאור שיטת העבודה.
- (4) חישוב קצבי ביצוע בכל הפעילויות
- (5) חישוב כוח אדם וציוד קריטי על ציר הזמן לכל המלאכות, כולל גרף בקובץ אקסל.
- (6) פתרונות טכניים לעבודה במקומות עם מגבלות.
- (7) התייחסות למזג אוויר – עבודה בתנאי גשם או חום קיצוני.
- (8) התארגנות באתר לפי שלבי ביצוע מתוכננים.
- (9) רשימת קבלני משנה וצוותי עבודה שלהם, כולל יכולת שלהם לגיוס עובדים וציוד לעמידה באבני הדרך החוזיות.
- (10) ניתוח הנתיב הקריטי (עבור פעילויות במרווח כולל הקטן מ- 20 ימי עבודה) והדרכים לשמירה עליו מפני חריגה. ניטור נתיבים קריטיים הקרובים לנתיב הנ"ל (מרווח כולל הקטן מ- 100 י"ע).

3.

הגדרת לוח שנה במערכת הממוחשבת

הקבלן יגדיר את לוח השנה לביצוע הפעילויות (שעות עבודה ביום, משמרות, חגים ומועדים מיוחדים). ימי אי-עבודה הנובעים ממגבלות סטטוטוריות או מסיבות אחרות שיתקבלו מהמזמין.

ימי אי העבודה יועברו לפיקוח לאישור. הקבלן ייקח בחשבון שיתכן ויהיו מגבלות עבודה בגלל תנאי מזג אוויר כמקובל במיקום הגיאוגרפי של הפרויקט.

בתוך מערכת לוחות הזמנים הממוחשבת, ייתכן ויוגדר מסיבות טכניות יום עבודה כ- 8 שעות או במספר שעות אחר, אך למען הסר ספק הכוונה היא ליממה שלמה כיחידת זמן. ימי שישי וערבי חג יחשבו כימי עבודה מלאים.

4. כללי

לוח הזמנים המוצע כבסיסי של הקבלן צריך לייצג את כל הדרוש להשלמת העבודה לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בקבלן באופן בלעדי (כגון: פינוי והסטת מטרדים, עבודות של חברות אחרות, אילוצים חיצוניים וכד'). לצורך כך, על הקבלן לערוך את לוח הזמנים על פי המוגדר להלן:

(1) הקבלן יכין את לוח הזמנים על פי שיטת הנתבי הקריטי. כל הפעילויות בפרויקט יקושרו באמצעות קשרים לוגיים ברורים ומתאימים לסוג ההתניות ההנדסיות שבפרויקט.

(2) בכדי לאפשר ספיגה של תקלות ועיכובים מבלי לפגוע במשך הפרויקט כולו, תזמון העבודות על הנתבי/ים הקריטי/ים יעשה כך שלוח הזמנים יכיל פעילות מרווח זמן בטחון מתוכנן מראש (BUFFER), בסוף כל הנתבי/ים הקריטי/ים, לפני כל אבן דרך חוזית ולפני סיום הפרויקט. מרווח הזמן יהיה 15% מהמשך הנדרש לאבן דרך או כלל הפרויקט, בהתאם. למען הסר ספק, כל הנתבים שאינם מוגדרים כקריטיים יתכנסו לפעילות מרווח זמן הביטחון בקשר של סיום התחלה או לפעילויות המקדימות לה באותה חבילת עבודה או אבן דרך חוזית.

(3) למען הסר ספק, המרווח הכולל (Total Float) והמרווח החופשי לפעילויות לא קריטיות אינם חלק ממרווחי הביטחון המוגדרים לעיל.

(4) לוח הזמנים אשר הקבלן יגיש לאישור יכלול לפחות את הפעילויות הבאות:

(a) כל פעילויות התכנון שבאחריותו (אם נדרשות במסגרת העבודות), לרבות מרווחי זמן סבירים שיסוכמו עם הפיקוח או לפי ההסכם לצורך מתן האישורים ע"י המזמין (לפחות 21 ימים לאישור).

(b) ביצוע דיגומים ופיילוט לאלמנטים לפי דרישת המפקח.

(c) כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי בעלי תשתיות / גופים מוסמכים ורשויות מוסמכות.

(d) כל הפעילויות לאיתור תשתיות תת"ק לפי נהלי המזמין והרשויות.

(e) כל פעילויות הרכש, הייצור והאספקה של מרכיבים שונים (לדוגמא: לוחות חשמל, גנרטורים, חלקים טרומיים, מעקות, ועוד, שאינם באתר).

(f) כל פעילויות הביצוע באתר ומחוץ לאתר.

(g) פעילויות של גורמים נוספים המתנים את ההתחלה או את הסיום של הפעילויות שבאחריות הקבלן.

(h) כל האילוצים החיצוניים על תזמון הפעילויות ומועדי ביצוען.

(i) כל אבני הדרך החוזיות ומטלות הביניים על פי הנחיית המפקח. אבני הדרך יהיו מקושרות ומותנות בסיום פעילויות הביצוע.

(j) המפקח רשאי לשנות ולהוסיף פעילויות ותנאים ללוח הזמנים.

(5) לוח הזמנים יכיל לפחות את שדות המידע הבאים:

(a) שם פעילות

(b) משך בימי עבודה

(c) כל שדות הנתונים המחושבים אוטומטית מתוכנת לוח הזמנים.

(d) מידע על משאבים וכמויות: סוג חומר, יחידת מידה, כמות כללית, כמות שבוצעה, כמות שנותרה לביצוע (כמות כללית פחות כמות שבוצעה), % ביצוע מחושב לכמויות, קצב ביצוע מתוכנן (כמות כללית חלקי משך ביי"ע), משך נותר, קצב ביצוע נותר (כמות שנותרה לביצוע חלקי משך נותר).

(e) שדות מידע להפקת דוחות: WBS עם שמות (לפי הפירוט שהוסכם עם הפיקוח), קבלן ראשי / משנה / ממונה, מקצוע (מקודד לפי המפרט המיוחד וכתב הכמויות), שיוך לאבן דרך חוזית / בקרה, שלב ביצוע, שרשרת אספקה.

(f) כמות צוותי עבודה או מספר עובדים לביצוע פעילות.

(6) פעילויות הביצוע בלוח הזמנים יערכו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך המשך המרבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 15 י"ע. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לתתי פעילויות הנדסיות, זאת על מנת לאפשר מעקב שוטף אחר הביצוע בפועל של הקבלן. הגבלת משך מקסימלי של פעילות מתייחסת לעבודות הקבלן ולא לעבודות שאינן באחריותו.

(7) כל הפעילויות יהיו מקושרות עם מקדימות ועוקבות פרט לפעילות צ.ה.ע בתחילת הקובץ עם עוקבת בלבד ופעילות הסיום שתהיה לה מקדימה בלבד. לא יותרו קשרים בין ערסלים. הקשרים בין הפעילויות יהיו מסוג של fs, ss, ff לא יותרו קשרים מסוג sf (התחלה לסוף של המקדימה). לא יותרו השהיות בנתיבים הקריטיים שאין להן הסבר הנדסי. לכל השהיה יש לתת הסבר לאישור הפיקוח. לפעילויות עם קשר SS בנתיב הקריטי יש להוסיף קשר לפעילות עוקבת מסוג FS בנתיב הקריטי.

(8) לוח הזמנים המפורט יכלול את הקשרים ההנדסיים בין הפעילויות השונות ואת משכי הביצוע הריאליים של פעילויות אלו ומועדי הביצוע.

(9) למען הסר ספק המפקח יהיה רשאי לנצל לצורך הפעולות שנדרש לבצע בקשר לפרויקט, כל "מרווח" שיהיה קיים בלוחות הזמנים לביצוע הפרויקט, בין אם הוא מוגדר ע"י פעילות ובין אם הוא מוגדר מתוך חישוב רשת הפרויקט (למשל על-ידי מרווח כולל, מרווח חופשי, מרווח פרויקטלי Project Buffer, מרווח זמן, או Feeding Buffer וכיוצא באלו), ולקבלן לא תהיה כל טענה או תביעה בכל הקשור והכרוך בכך.

(10) פעילויות הנמצאות בתכולת עבודת הקבלן ואשר לא נכללו מסיבה כלשהי בלוח הזמנים הבסיסי ישולבו בלוח הזמנים באחריות הקבלן ללא דחייה באבני הדרך החוזיות.

5. לוח זמנים מתוכנן בסיסי

(1) לוח הזמנים המפורט, לאחר אישורו ע"י המפקח, יועץ הלו"ז והמזמין, יקרא להלן "לו"ז מתוכנן בסיסי".

(2) הלו"ז המתוכנן הבסיסי הינו בעל חשיבות עליונה למזמין ולהצלחת הפרויקט כולו. הלו"ז המתוכנן הבסיסי ישמש לבקרת התקדמות הפרויקט ולתאום ותזמון כל העבודות הנוספות המשולבות בעבודת הקבלן והמבוצעות ע"י קבלנים אחרים וכן לתאום המשך הפעילות באתר, בסביבותיו ובאתרים סמוכים בהם מבוצעים פרויקטים קשורים, אשר ימשיכו להתנהל תוך כדי ביצוע העבודה.

(3) הקבלן הראשי ימציא לפיקוח אישורים של כל קבלני המשנה המועסקים על ידו בפרויקט המאשרים שבדקו את תוכנית העבודה והשילוב של עבודתם נעשה באופן הנדסי ותואם לסטנדרט העבודה וכי המשך שהוקצב לפעילויותיהם הינו בר ביצוע.

- (4) הקבלן מצהיר כי הוא מבין היטב את חשיבותו של הלוח המותאם הבסיסי וכי ישקיע את מיטב מאמציו וכישוריו המקצועיים על מנת להגיע ללוח מתוכנן בסיסי אופטימלי ובר-ביצוע.
- (5) אישור לוח הזמנים הבסיסי ע"י המפקח אינו מאשר את סוג וכמות המשאבים שנרשמו בלוח הזמנים, במידה ונרשמו. על הקבלן לספק משאבים במטרה לעמוד בקצבי הביצוע שהתחייב באמצעותם לעמוד בלוח הזמנים החוזי ובאבני הדרך שלו.
- (6) הלוח המותאם הבסיסי לאחר אישורו ייהפך למסמך בלתי נפרד מהחוזה.

6. עדכון תקופות הביצוע החוזיות

- (1) תקופות הביצוע לאבני הדרך המוגדרות בחוזה הינן משכי הזמן המרביים לביצוע, אלא אם החוזה עם הקבלן יעודכן בהתאם, באמצעות הוראת שינוי שיוציא המפקח.
- (2) משכי הזמן המרביים לביצוע הנ"ל ישמשו בהמשך העבודה כאבני בוחן לעמידת הקבלן בלוח הזמנים וכן לשם חישוב הפיצויים המוסכמים.

7. עדכון חודשי

- (1) לוח הזמנים המתוכנן הבסיסי יעודכן על-ידי הקבלן עם המפקח ויועץ הלוח מדי חודש כדי לשקף את התקדמות העבודה כפי שבוצעה בפועל. העדכון יבוצע ביום ה- 15 לכל חודש. הקבלן יעדכן את לוחות הזמנים במועדים נוספים שונים, לפי דרישת המפקח.
- (2) במהלך העדכון יעודכנו נתוני ההתקדמות בפעילויות: התחלה בפועל לפעילות שהתחילה, סיום בפועל לפעילות שהסתיימה, פעילות שהתחילה אך טרם הסתיימה המשך יוארך עד למועד הסיום המשוער.
- (3) כל שינוי בלוח הזמנים חייב באישורו של המפקח, אך לא יהיה באישור כאמור כדי להוות אישור להארכת משכי הזמן המרביים לביצוע, אלא אם כן הוסכם בכתב ובמפורש אחרת. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כלל הקבלנים העובדים באתר.
- (4) במידה ולוח הזמנים המחושב מראה שהפרויקט או אבן הדרך החוזית מסתיימים מעבר למועד החוזי או שיש להן מרווח כולל שלילי, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים לקצר את התהליך ולהחזיר את המועדים לתאריך החוזי. לוח זמנים זה לא יהווה אישור להארכת משך הביצוע או אישור לחישוב המציג הארכת משך ביצוע לפרויקט / אבן הדרך.
- (5) לוח הזמנים יוצג בישיבות התאום החודשיות וישמש כבסיס לתאום השוטף בין הקבלנים עם המפקח ועם המזמין.

8. דוחות התקדמות וישיבות לוחות זמנים

- (1) אחת לחודש יגיש הקבלן דו"ח חודשי המציג את סטטוס ביצוע הפרויקט הכולל:
- (a) דוח מילולי של תיאור ההתקדמות במהלך החודש האחרון, כולל פעילויות שהושלמו ופעילויות הנמצאות בתהליך ביצוע. הדוח ינתח במלל את סטאטוס הביצוע ואת עמידת הקבלן בתקופות הביצוע החוזיות. הדו"ח יציין פיגורים קיימים ופיגורים צפויים והשיטות שבהן מתכוון הקבלן לנקוט כדי למנוע פיגורים נוספים או להשיג את הפיגור שנוצר.
- (b) Construction Method Statement של העדכון האחרון לפי פירוט שיימסר ע"י המפקח.

- (c) לוח זמנים מעודכן בקובץ של התוכנה לחישוב לוחות הזמנים.
- (d) דוח לוח זמנים של נתיב קריטי עם מרווח כולל הקטן מ- 20 י"ע.
- (e) דוח לוח זמנים של פעילויות שהסתיימו בחודש האחרון.
- (f) דוח לוח זמנים של פעילויות לחודשיים הקרובים.
- (g) דוחות לוחות הזמנים המודפסים יציגו את השדות הבאים :
- קוד, מחוונים, שם פעילות, התחלה, משך מקורי, משך מעודכן, מרווח כולל, סטיית סיום, % כמות שבוצעה, כמות שנותרה לביצוע, % ביצוע מחושב לכמויות, קצב ביצוע נותר.
- (h) בגיליון אקסל - סטטוס משאבים בפירוט לפי מקצועות על ציר הזמן, כולל תצוגה בגרפים.
- (i) בגיליון אקסל – כמויות שבוצעו מתוך סה"כ כמויות לביצוע בפילוח לפי אזורים וסוגי עבודות, כולל תצוגה בגרפים. פירוט האלמנטים / חומרים לבקרה ימסרו ע"י המפקח.
- (j) תחזית עדכנית לסיום אבני דרך ושלבי ביצוע.
- (k) בגיליון אקסל - סטטוס אישורים ואספקות, פירוט לפי דרישות המפקח.
- (2) הדו"ח החודשי יוגש למפקח מודפס במספר עותקים כפי שיקבע על-ידי המפקח ובקבצים אלקטרוניים הכוללים בין השאר גם קובץ MS-Project, קבצי אקסל וקבצי pdf, וכל זאת לפחות 3 ימים לפני מועד הישיבה החודשית.
- (3) כל ההוצאות להכנת הלוח הבסיסי והדוחות לרבות קבלת נתוני הנתיבים הקריטיים, לוח הגאנט, גיליונות האקסל וכל דו"ח דרוש אחר במשך כל תקופת ביצוע העבודה, עד לסיומה ולמסירת העבודה למזמין, הדפסתו ושכפולו בכל מספר עותקים שייקבע ע"י המפקח, חלות על הקבלן ויחושבו ככלולים במחירי כתב הכמויות.
- (4) המפקח יזמן אליו לעיתים מזומנות את הקבלן לישיבות תיאום ביצוע בין קבועות ובין מזדמנות. על הקבלן להתאים את עצמו לזמנים שייקבעו על ידי המפקח וכן עליו להביא לדיונים אלה את הדוחות וקבלני המשנה ובעלי המקצוע הכל כפי שיידרש לכך בכתב מראש על ידי המפקח.

9. יועץ לוחות זמנים של המזמין

- (1) הקבלן יעסיק יועץ לוחות זמנים בעל ידע וניסיון בפרויקטים דומים הכוללים עבודות פריצת דרכים, דיפון, ביצוע תשתיות מים, ביוב, תקשורת, כבישים ואספלט, עבודות פיתוח, מבני מגורים ומבנים לחברת חשמל, מעל 10 שנים ובפרויקט בהיקף של 80 מיליון ₪ שהסתיימו עד השנתיים האחרונות. העסקת היועץ חייבת באישור הפיקוח.
- (2) לבקרת לוחות הזמנים, המזמין ימנה יועץ לוחות זמנים (להלן: "יועץ הלוחות" או "יועץ לוחות זמנים"). זהותו של היועץ תקבע ע"י המזמין ואין לקבלן זכות כלשהי להתערב ו/או להתנגד למינוי אם בפעולה ואם במחדל.
- (3) בתהליך הכנת לוחות הזמנים - החל מלוח הזמנים המפורט – ולוחות העדכון כנדרש לעיל הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם יועץ הלוחות ו/או נציגו ולמסור לו כל מידע, נתונים והסברים דרושים בצורה מיטבית ובכלל זה: שיטת העבודה (Construction Method Statement), גיליונות אקסל למדידת קצבי ביצוע ומשאבים, הגדרת הפעילויות, הקשרים בין הפעילויות,

משכי הביצוע של הפעילויות, פעילויות שהסתיימו והמועדים בהם הסתיימו וכדומה באופן שהעבודה בין הקבלן לבין יועץ הלו"ז תעשה בשקיפות מלאה.

(4) מובהר לקבלן כי יועץ הלו"ז הינו בעל מומחיות ויכול לסייע בידו להביא לניצול מיטבי של תוכנת MS PROJECT על כל יכולותיה, אולם האחריות המלאה על עדכון לוחות הזמנים כמו גם על המידע והנתונים שיוכנסו למערכת הממוחשבת ועל תוצרי המערכת הממוחשבת היא על הקבלן בלבד.

(5) הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי המזמין יפעיל את יועץ הלו"ז גם באופן ישיר בקשר לעבודה לשם הכנסת מידע נוסף מצד המזמין למערכת והפקת דו"חות משלימים לשימוש המזמין, וכי לא תהא לקבלן כל עילה להתנגדות או תביעה כלשהי מצידו.

סביבת המערכת

10.

ניהול הנתונים יתבצע בתוכנת MS PROJECT בגרסת 2013 ומעלה. הקבלן יודא שיש ברשותו רישיון לשימוש בתוכנה וביכולתו להפעיל את התוכנה.

שיתוף פעולה של הקבלן עם יועץ לו"ז

11.

הקבלן אחראי למסור ליועץ הלו"ז של המזמין את כל הנתונים שנדרשו לו לצורך תכנון לוחות הזמנים לפרויקט זה. הקבלן יהיה אחראי לכך ויבטיח שכל עבודות קבלני המשנה, לרבות עבודתו שלו יובאו לידיעת יועץ הלו"ז וכן כי רצף העבודה יהיה הגיוני ויביא בחשבון עבודה מתואמת. הקבלן יודא אישור והתחייבות של קבלני המשנה לביצוע הפעילויות שהם אחראים לביצוען לפי לוח הזמנים המפורט.

הקבלן מתחייב להשיב לכל שאלות היועץ בקשר לאופן ביצוע העבודה, אופן חישוב המשכים המתוכננים לפעילויות וכיוצא בזה. במידה והתשובות לא יספקו את היועץ, היועץ בשיתוף עם המפקח רשאים להכתיב לקבלן משך ביצוע וקצב ביצוע על פי מיטב ניסיונם ותהא קביעתם סופית ותחייב את הקבלן ותשולב על ידו בלוחות הזמנים, אשר יעודכן בהתאם. כמו כן, רשאי המזמין, במקרה זה, להזמין את עריכת לוחות הזמנים מכל גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות הנובעות מכך, כולל דמי ניהול ופיקוח.

אחריות הקבלן

12.

(1) למען הסר ספק, מובהר כי אין בהוראת נספח זה כדי לגרוע במאומה מאחריותו הבלעדית של הקבלן לעריכת לוח הזמנים, לעמידה בלוח הזמנים ובתקופות הביצוע החוזיות.

(2) הקבלן יפעל תמיד, לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על-פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המפקח, ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים או בכל אחד משלבי העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט/ינקוט, כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.

(3) המפקח רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא כל מתן הסבר לקבלן וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

הגשת חשבונות

13.

חשבונות הקבלן יוגשו בליווי דוח לוח זמנים מעודכן ומאושר ע"י יועץ לוחות הזמנים.

לא ניתן יהיה להגיש חשבון חלקי ללא לוח זמנים מעודכן.

עדכון לוח הזמנים כל חודש ע"י הקבלן ואישור תקינות לוח הזמנים ע"י המפקח יהווה תנאי לאישור החשבון החודשי של הקבלן.

14. בקשות להארכת לוח זמנים

- (1) במידה ולקבלן יהיו טענות כי נגרם לו עיכוב בביצוע העבודות, מסיבות שאין בשליטתו ואשר מקנה לו זכות לבקש אורכה להשלמת הביצוע של אבן דרך או הפרויקט כולו, יגיש הקבלן את בקשתו תוך 20 ימים קלנדרים מקרות האירוע.
- (2) הבקשה תכלול ניתוח מפורט מלא על בסיס הנתיב הקריטי עם הכוונה לפעילויות ותהליכים בלוח הזמנים כולל אסמכתאות מאושרות ע"י הפיקוח.
- (3) הבקשה תכלול דוח מילולי מפורט המתאר את הפעילויות שהושפעו, מה היה המרווח הכולל לפני השינוי / גורם העיכוב ומה היה לאחריו. מי יזם את השינוי ומתי יזם אותו, מה התהליך שבוצע ממועד קבלת השינוי, מתי הקבלן התריע לפיקוח על גורם העיכוב והאם הקבלן לא יכול היה להתריע על כך במועד מוקדם יותר.
- (4) הקבלן יציג בניתוח גם עיכובים מתחרים שנגרמו באחריותו עד למועד השינוי או העיכוב. יש להציג דוח לוח זמנים ביצוע מול תכנון המציג סטיות במשך וסטיות בסיום לפני קרות האירוע המעכב.
- (5) שיטת הניתוח תתבסס על שיטת TIA - Time Impact Analysis המפורטת במסמך של SCL - Society of Construction Law Protocol הבריטי שפורסם בפברואר 2017.
- (6) הערה: סגר בשטחים אינו מהווה עילה לפיגור בלוח הזמנים ולא יוכר כ"כוח עליון".

15. סדרי עדיפויות

החברה המנהלת תהיה רשאית לקבוע סדר עדיפויות לבצוע חלקי פרויקט שונים, להקדים ביצועו של חלק זה או אחר ו/או לעבוד במקביל במספר חלקים, הכל כפי שייקבע על ידה, וזאת תוך תקופת הביצוע המצוינת בחוזה זה. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כספית כל שהיא או להארכת תקופת הביצוע.

16. ניהול סיכונים

- (1) ניהול הסיכונים יערך ע"י הקבלן על פי "גוף הידע בניהול פרויקט" המדריך המקיף לאנשי המקצוע בניהול פרויקט, תרגום של PMBOK GUIDE של PMI.

ניהול הסיכונים יחולק לשישה שלבים:

- (a) תכנון ניהול סיכונים.
- (b) זיהוי סיכונים.
- (c) ניתוח איכותי של הסיכונים.
- (d) ניתוח כמותי של הסיכונים.
- (e) תכנון מענה לסיכונים.
- (f) מעקב ובקרה אחר סיכונים.
- (2) במסגרת המכרז יש להגיש White Paper בנושא ניהול הסיכונים לפי פירוט שלבי הביצוע.
- (3) מעקב ובקרה של הסיכונים יוגשו ברשימה נפרדת ביחד עם כל חשבון חלקי למנהל הפרויקט בצירוף ליתר המסמכים בעדכון החודשי.

17. ניהול חסמים

הקבלן אחראי לנהל בנפרד את רשימת חסמי לוח הזמנים. ניהול חסמי לוח זמנים ייעשה באמצעות גיליון אקסל. החסמים מוגדרים כאירועים שיש חשש שימנעו מהקבלן וקבלני המשנה שלו לממש את לוח הזמנים. המידע המינימלי בגיליון החסמים יכול.

- (1) תיאור החסם.
- (2) תאריך דיווח החסם.
- (3) אחראי לפתרון.
- (4) פעילויות בלוח הזמנים שתהיה מושפעת במידה והחסם יתממש.
- (5) הפתרון להסרת החסם.
- (6) תאריך קבלת הפתרון להסרת החסם.
- (7) הערות לגבי השפעת תאריך קבלת הפתרון על לוח הזמנים המעודכן של הפרויקט.
- (8) גיליון אקסל יימסר למנהל הפרויקט ביחד עם כל חשבון חלקי בצירוף ליתר המסמכים בעדכון החודשי.

נספח 9 ג' 5

מפרטים טכניים מיוחדים

נספח 9 ג' 5

מפרטים טכניים מיוחדים

מסמך יא'
מפרט טכני מוקדם

המסמך : מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
החוזה על נספחיו	המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים
חוברת נפרדת	מס' שם שנה
חוזה מס'	00 מוקדמות 1991
מסמך ג' - להלן	01 עבודות עפר 1993
	02 עבודות בטון יצוק באתר 1989
	03 מוצרי בטון טרום 1990
	04 עבודות בניה
	40 תשתיות ומצעים
	05 עבודות איטום 1992
	06 נגרות אומן ומסגרות פלדה 1982
	08 מתקני חשמל 1985
	09 עבודות טיח 1985
	10 עבודות ריצוף
	11 עבודות צביעה
	12 עבודות אלומיניום
	13 עבודות בטון דרוך 1988
	14 עבודות אבן
	40 תשתיות ומצעים
	44 עבודות גדור ושערים
	51 סלילת כבישים ורחבות 1989
	57 קווי מים ביוב ותעול 1990
	אופני מדידה המצורפים למפרטים הכלליים.
חוברת א' - חלקים א,ב,ג,ד - מפרטים מסמך ג' 1 - מפרט טכני מוקדם מסמך ג' 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מסמך ה' - רשימת התכניות מסמך ו' - נספחים חוברת ב' - חלק ה' - מפרט חשמל מסמך ג-1 תנאים כלליים מיוחדים מסמך ג-2 מפרט מיוחד ואופני מדידה חוברת ג' - מסמך ד' - כתב כמויות	

תאור העבודה

00.01

תאור העבודה ורשימת המתקנים במכון השאיבה

00.01.01

- א. העבודה כוללת: הקמת מכון שאיבה מרכזי לביוב וקו סניקה ביישוב אדם.
- ב. מכון השאיבה המיועד יבנה באתר נמוך בדרום מזרח היישוב ויחליף את מכון השאיבה הקיים (הגבוה) וכן את מכון השאיבה המשני, בתוספת חיבור אזורי בנייה חדשים.
- ג. מכון השאיבה כולל מבנה דו מפלסי המחולק לקומת קרקע ולקומה תת קרקעית (קומת מרתף).
1. קומת הקרקע מחולקת לאגף כניסת השפכים, סינון דחיסה ואיסוף הגבבה ולאגף מכון השאיבה לוחות חשמל ודיזל גנראטור.
2. קומת המרתף כוללת תא כניסת שפכים, 2 תאי שאיבה מופרדים בקיר עם סגרים ומפעילים חשמליים ומאגר חרום, שיתמלא בזמן גלישת תאי השאיבה.
- ד. מערכת השאיבה מורכבת מ- 4 יח' משאבות בורגיות מסוג "מונו".
- ה. סינון השפכים בתעלת הכניסה למכון השאיבה מבוצע באמצעות מסנן מכני עדין אלכסוני, בשלוב דחסן בורגי דגם R09 תוצרת HUBER או ש"ע. כמו כן מותקן במקביל כגיבוי תעלה נפרדת עם רשת הנשלטת ע"י סגר תעלה ומפעיל חשמלי.
- ו. העבודה כוללת מערכת ניטרול ריחות (על בסיס פחם פעיל קטליטי) וכן מערכת אוורור ומזגנים.
- ז. קו סניקה בקוטר 355 מ"מ מפוליאתילן מצולב דרג 24.
- ח. פירוקים ואיטום של 2 תחנות שאיבת שפכים קיימות לביטול, לאחר הפעלת התחנה החדשה.

00.01.02 הפרקים הכלולים בעבודה

- א. עבודות הנדסה אזרחית כולל: (עבודות עפר, בטונים, קונסטרוקציה, מסגרות, טיח, איטום, צביעה וכו').
- ב. עבודות צנרת ואינסטלציה
ציוד אלקטרומכני (משאבות, מסנן דחסן, מערכות טהור ריחות ואוויר, מזגנים), צנרת ביוב גרביטציוני וסניקה, צנרת מים ושירותים, מתקני מים וקבועות תברואה.
- ג. עבודות חשמל כולל: לוחות חשמל, פקודים, כבלים, הארקות, דיזל גנרטור, מיכל דלק, הגנות נגד פריצה ובקרה.

- ד. עבודות פיתוח כולל:

עבודות עפר, תשתיות, דרך גישה, קירות תומכים, אספלטים, רצופים, גידור ושערים.

ה. צנרת סניקה

אספקה והנחת צנרת פוליאטילן מצולב דרג 24 בקוטר 355 מ"מ

ו. ביטול 2 תחנות שאיבה

פירוק קירות ואביזרים ומילוי חדרים תת קרקעיים.

תוכניות עבודה

00.02

א. הקבלן יבצע את העבודות לפי התכניות המפורטות המצורפות למכרז ולפי תכניות נוספות אשר תוצאנה במידה ותידרשנה. התכניות יאושרו לקבלן ע"י המנהל.

ב. את התכניות הנוספות, באם תוצאנה, ימציא המפקח לקבלן בעוד מועד באופן שיוכל לבצע את העבודות בהן כסדרן ולעשות את כל ההכנות לביצוען.

ג. המפקח יקבע בכל מקרה באם ההכנות תלויות בהמצאת התכניות ומה הזמן הדרוש להכנות אלה.

היקף המפרט

00.03

יש לראות את המפרט כדלקמן כהשלמה לתכניות ועל כן, כל עבודה המתוארת בתכניות, אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.

אישורים לציוד וחומרים

00.04

א. עם הגשת ההצעות על הקבלן לצרף להצעתו פירוט של נתוני הציוד, לרבות רשימת דגמים ויצרנים, סקיצות וכו' שבכונתו לספק עבור ציוד מכני, אלקטרומכני, ציוד חשמל, מגופים וכו' - כל הנ"ל ב- 2 עותקים.

ב. המציעים אינם רשאים לפנות למתכננים ולקבל אישור לסוגי הציוד לפני הגשת ההצעה לוועדת המכרזים.

ג. על הקבלן לקבל את אישור המהנדס על רשימת הציוד והחומרים לפני הזמנתם.

ד. המהנדס יקבע על פי שיקול דעתו הבלעדי, דבר התאמת הציוד והחומרים לדרישות המכרז, ולמציעים לא תהיה זכות לערער על ההחלטה.

ה. ציוד וחומרים אשר לא יאושרו על ידי המהנדס המתכנן ו/או המפקח יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים שיאושרו ע"י המתכנן ו/או המפקח.

תנאים לאספקת ציוד אלקטרו מכני

00.05

א. תוך 4 שבועות מקבלת צו התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע לפני תחילתה יגיש הקבלן לאשור המהנדס תאור מפורט של כל הציוד והאביזרים, כולל שרטוטי עבודה של הציוד המכני, והחשמלי, והאינסטלציה לחשמל מים וביוב המוצעים על ידו. פרטים טכניים מלאים של כל פרטי ציוד השאיבה, ציוד הסינון כמסנן חלזון – דחסן, מפעילים חשמליים, סגרים, מפוחים, מסננים, מתקן הרמה וכו', חתומות ע"י היצרן, וכן כל אינפורמציה נוספת אשר תדרש ע"י המהנדס.

ב. הציוד יוזמן ויורכב רק אחרי קבלת אשור בכתב מאת המהנדס. לפני הגשת ההצעה רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הסברים בקשר לציוד הנדרש במפרטים. לאחר קבלת העבודה תכריע בכל מקרה דעתו של המהנדס בדבר התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן - אשר לדעת המהנדס אינו מתאים למפרטים - ללא כל תשלום נוסף על מחירי ההצעה.

ג. המשאבות ירכשו מספק ידוע ובעל מוניטין בארץ המסוגל לתת שירות ולספק חלפים גם לאחר תום תקופת האחריות.

ד. הקבלן ידאג במקרה הצורך לכל רשיונות היבוא, מטבע חוץ, ויתר הסדורים הדרושים להספקה, הרכבה והפעלת הציוד.

ה. הרצת המתקנים

על הקבלן לקחת בחשבון שעליו להריץ את המתקנים, משאבות, מסנן-דחסן, מפעילים חשמליים, סגרים, מערכת טהור ריחות ואוורור, מתקן הרמה וכו' במשך יום המסירה ולאחריו עד לפעולתם התקינה בנוכחות מפעיל מטעם התאגיד. יש לתקן בזמן את כל התקלות. פעולת המתקן חייבת להיות ללא תקלות. במקרה והקבלן לא יתגבר על כל התקלות, תמשך תקופת ההרצה עד שהמתקן יפעל 30 יום ללא כל תקלות.

00.06 ספר המתקן

בתום העבודה על הקבלן למסור ספר אחזקה והוראות תפעול של המתקנים לשביעות רצונו של המזמין, להכשיר ולהנחות את עובדי התאגיד בתפעול המתקנים ואחזקתם.

00.07 אחריות הקבלן לאחר מסירת המתקן לשביעות רצונו של המהנדס

- א. בגמר הרכבת מתקנים אלקטרו מכנים : משאבות, מסנן – דחסן, מערכת טהור ריחות ואוורור, סגרים, מפעילים חשמליים, מתקן הרמה למשאבות וכו' תבוצע הפעלה נסיונית בשלבים והקבלן יכין את כל הדרוש למתקן לשם כך. ההפעלה הנסיונית הראשונה תערך בנוכחות המהנדס מטעם המזמין.
- ב. במידה ויתגלו במהלך תקופת הבדק ליקויים ופגמים בהפעלה נכונה של המערכת מתחייב הקבלן לבדוק את הציוד תוך 48 שעות מהודעת המזמין ולהחליף ולהתקין על חשבונו כל חלק פגום תוך 10 ימים לאחר הודעת המזמין.
- ג. כמו כן מתחייב הקבלן ועל אחריותו לתקן כל תיקון שיידרש לשם פעולתה התקינה והיעילה של המערכת וזאת על חשבונו ועל אחריותו.
- ד. במשך כל תקופת הבדק מתחייב הקבלן לבצע ביקורים דו-חודשיים על מנת לוודא את הפעלתה התקינה של המערכת. נציג הקבלן ימלא דוח ביקור. תוספת הבדק תהיה בהתאם לאמור במפרט והקבלן יבצע את כל התיקונים ויספק את כל חלקי החילוף על חשבונו במשך תקופה זו.
- ה. על הקבלן למסור לידי המזמין ספר הפעלה מפורט בעברית.
- בנוסף ימסור הקבלן ספק תחזוקה של היצרן לשם פירוט מירבי של חלקי החילוף והבלאי הסטטיסטי הממוצע עם הסברים לפירוק הרכבה, תחזוקה ותצרוכת חלפים.
- ו. במקרה שהקבלן לא מספק שרות לפי התחייבותו בתקופת הבדק המזמין זכאי לתקן כל תיקון ו/או פגם ע"י קבלן אחר ולתבוע מן הקבלן עלות תיקונים לעבודות אלו על חשבונו ואחריותו של הקבלן.

00.08 אספקת חומרים על ידי המזמין

המזמין לא יספק כל חומרים שהם, הכל ע"י ועל חשבון הספק/קבלן.

00.09 אשורים לבצוע עבודות

00.09.01 על הקבלן לפני התחלת העבודה באתר לקבל אישור בכתב של

המפקח ועל גבי התכניות.

00.09.02 הגורמים הנוספים אשר יש לקבל את אישורם :

א. מועצת בנימין.

ב. מחלקת מים.

ג. חברת חשמל.

- ד. חב' בזק.
ה. חב' הכבלים.
ו. וכל גורם אחר הנדרש לפי היתר הבניה או תקנות אחרות.

00.10 פיצול העבודות

א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפצל את ביצוע העבודה שבמכרז/חוזה זה לפרקי ביצוע שונים.

ב. החליט המזמין על פיצול כנ"ל לא תהווה החלטתו זו כל עילה לשינוי במחירי היחידה ו/או לתביעת פיצוי מצד המציעים כגון נזק ו/או הפסד שנגרם להם, לטענתם, כתוצאה מכך.

00.11 קבלני משנה

"קבלן רשום וקבלני משנה".

א. בכל מקרה בו הקבלן רוצה להשתמש בשרותי קבלן משנה לביצוע עבודה כלשהי יגיש הקבלן למזמין רשימה של 3 קבלני משנה בתחום ספציפי לפחות 3 שבועות לפני מועד התחלת עבודתו בתוספת פרוט על ניסיונם והמלצות.

ב. אין המזמין מתחייב לאשר את אחד הקבלנים מהרשימה, וע"פ דרישתו יציג הקבלן קבלני משנה נוספים.

00.12 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב.

ב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית.

ג. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי התאמות.

00.13 צנורות ומתקנים תת קרקעיים

א. בשטחי העבודה קיימים צנורות מים, ביוב וניקוז ומתקנים תת קרקעיים אחרים. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל הכבלים והצנורות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לשמור על שלמותם, הכל בתאום עם בעלי התשתיות השונים.

ב. חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש מכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, חלים על הקבלן ללא תשלום נוסף.

- ג. בצוע עבודות בקרבת מתקני חשמל/תאורה/בזק/כבלים :
העבודות תבוצענה באישור מוקדם ופקוח הרשות האחראית וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- ד. עבודות בקרבת קווי ביוב או מים יבוצעו באישור מוקדם בפקוח צמוד מטעם מח' מים וביוב בתאגיד מועצת בנימין. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.
- ה. עבודה בקרבת קווי ניקוז תהיה בתאום ובאישור מוקדם של מח' הביוב ופיקוח צמוד של מפקח מטעמה.
- ו. קבלת האישורים ובצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן בצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.
- ז. כל נזק שיגרם למערכות קיימות יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ח. החברה לא תכיר בכל התביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.

00.14 מדידה וסימון

על הקבלן לבצע את כל עבודות הסימון והמדידה באמצעות מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.

00.15 אספקת מים וחשמל

אספקת מים וחשמל לצורך בצוע העבודה יהיו ע"ח הקבלן.

מפרט טכני מיוחד - חלק א'

עבודות הנדסה אזרחית להקמת תחנת שאיבה לביוב אדם

00 כללי

00.1 מפרט זה מתייחס לביצוע העבודות המתוארות בו בפרויקט הקמת תחנת שאיבה לביוב. העבודה כוללת בניית תחנת שאיבה לביוב הכוללת בור רטוב, בור גלישת חרום, חדר משאבות וחדר מגובים .

00.2 ביצוע העבודות יהיה בין היתר לפי מסמכי החוזה לרבות כל התקנים הרלבנטיים (לרבות אך לא רק, ת"י 1923 ות"י 466 על כל חלקיו) וכן לפי הוראות המפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון (להלן: "המפרט הכללי"), לרבות כל הפרקים הרלוונטיים בעבודה זאת. מובהר כי במקרה של סתירה בין הוראות מפרט זה לבין הוראות המפרט הכללי יגברו הוראות מפרט זה. אין באמור כדי לגרוע מהתחייבות הקבלן לבצע את העבודות בהתאם לתקנים ישראליים בעלי תוקף מחייב.

00.3 מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן, תכולת העבודות שעל הקבלן לבצע (ללא כל תוספת תשלום) כוללת, בין היתר אך לא רק, את כל העבודות הנדרשות על מנת שהעבודה המתוארת במפרט זה וביתר מסמכי החוזה (ו/או כל חלק ממנה) תהיה בכל עת במצב תפעולי מושלם, מתאימה לייעודה (לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור, בהתאם ועל פי כל המפרטים, הקריטריונים, התפוקות, הביצועים, הסטנדרטים, החוקים, נוהלי הביצוע והבטיחות, וכל דרישה רלבנטית אחרת הקשורים לעבודה ו/או הנובעים ממנה), נקייה מכל פגם ו/או אי התאמה מכל סוג שהוא.

00.4 שלבי העבודות לתחנת השאיבה שתיבנה ראשונה כדלקמן:

- 00.4.1. חפירה כללית בשטח.
- 00.4.2. חפירה למפלס תחתון של החפירה עבור הבור הרטוב, כמפורט בתוכניות.
- 00.4.3. עבודות מילוי והידוק מצע סוג א' מתחת לרצפת המבנה.
- 00.4.4. יציקת רצפה וקירות בטון מזויין ממפלס תחתון ועד למפלס +0.00 לרבות עבודות איטום.
- 00.4.5. יציקת רצפות וקירות בטון מזויין ממפלס רצפת הכניסה ועד לגג לרבות עבודות איטום.
- 00.4.6. בדיקת האטימות של הבור הרטוב ובור גלישת חרום לגילוי נזילות ותיקון הנזילות במידה ונדרש.
- 00.4.7. עבודות מילוי והידוק מילוי חוזר ומצע מסביב למבנה.
- 00.4.8. השלמת העבודות.

00.5 מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן, מובהר ומוסכם במפורש כי המזמין יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בביצוע העבודות שיהיה שונה מזה המפורט לעיל. כמו כן, המזמין יהיה רשאי לקבוע ביצוע של העבודות בשלבים אחרים מאלו המפורטים לעיל. קביעות של המזמין כאמור, לא יזכו את הקבלן בהארכת זמנים כלשהי ו/או בתוספת תשלום כלשהי והקבלן מצהיר במפורש כי הביא בחשבון, קודם לחתימה על החוזה, אפשרות של שינוי סדר קדימויות וביצוע בשלבים שונים מאלו המפורטים לעיל וכי לאחר שהביא בחשבון את הנ"ל, הוא שב ומצהיר כי יש ביכולתו לבצע את העבודות במסגרת לוח הזמנים החוזי ללא כל שינוי ומתחייב כי אין ולא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה בקשר עם הנ"ל. מבלי לגרוע מכלליות

האמור, הקבלן מוותר במפורש על כל טענה לפיה הסתמך על שלבי הביצוע המפורטים לעיל וכי עקב שינויים בהם (ככל שיחולו) מגיעה לו תוספת תשלום ו/או הארכת לוחות זמנים.

00.6 **על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות הנדרשות במסגרת ו/או לצורך העבודות. עלות המודד כלולה במחירי היחידות ולא תשולם בגינה כל תוספת.**

00.7 **מבלי לגרוע מהצהרות ומהתחייבויות הקבלן, הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון כי חלקים של העבודות כפופים לאישורי בדיקות מעבדה וכי התחייבויותיו בקשר עם לוח הזמנים החוזי לרבות השלמת העבודות וכל שלב משלביהן במועד הנקוב בלוח הזמנים החוזי, ניתנו גם לאחר שהביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם עקב בדיקות מעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. מבלי לגרוע מהאמור, מוסכם במפורש כי עיכובים כתוצאה מהמתנה לבדיקות מעבדה, לא ייחשבו כעיכוב מוצדק (כהגדרת מונח זה בתנאים הכלליים לחוזה). הקבלן מוותר על כל טענה ו/או דרישה לרבות לתוספת תשלום ו/או להארכת לוח זמנים בקשר עם בדיקות מעבדה.**

00.8 **מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן מובהר במפורש כי שימוש באמצעים ו/או בציוד כלשהם לשם ביצוע מהיר ו/או יעיל יותר של העבודות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי. מבלי לגרוע מכלליות האמור, ולשם הדוגמא, מובהר כי שימוש – מכל סיבה שהיא – כדוגמת משאבות לבטון מסוג "מייקו" לא יזכה הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.**

01 פרק 01 - עבודות עפר

01.1 **כל עבודות העפר יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 01 – מפרט כללי לעבודות עפר, פרק 51 – סלילת מסלולים בשדות תעופה, כבישים ורחבות, פרט לשינויים והתוספות להלן.**

01.2 הוראות כלליות

01.2.1 **מיד עם קבלת צו התחלת העבודה יהיה על הקבלן לבדוק באתר הבנייה את תנאי הקרקע והטופוגרפיה לפי המצב הקיים ולרשום את הסטיות הקיימות, במידה וקיימות, לגבי תכניות הביצוע שתימסרנה לו.**

01.2.2 **לבקר ולבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע. כל ערעור על גבהים, מפלסים, מידות וכדומה יוגש לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. טענות שתועלנה לאחר מכן תדחנה על הסף ויראו את התכניות האמורות כנכונות ומדויקות והן תשמשנה בסיס למדידת כמויות של עבודות בעתיד.**

01.2.3. כל עבודות החפירה של המבנה ייבוצעו בחפירה אחת. במידה והקרקע תדרוש דיפון או תמיכה בגלל קירבה של מבנים כבישים וחניות קרובות, הקבלן יבצע עבודות תמיכה ודיפון על חשבון, בין אם המפקח דרש זאת או לא. אם תנאי הקרקע יאפשרו זאת יוכל הקבלן במקום דיפון או תמיכה, לעצב את צידי החפירות לפי השיפועים הטבעיים המקובלים. הכל כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 01-עבודות עפר סעיף 01002 –דיפון ותימוד.

01.2.4. במידה ויימצאו חללים מערות או איזורי חולשה יינתן ע"י מהנדס הביסוס ומהנדס הקונסטרוקציה פיתרון פרטני מקומי.

01.3 בדיקות קרקע

01.3.1. על הקבלן לערוך את כל הברורים הדרושים לו והמתייחסים לסוגי הקרקע הנמצאים באתר וזאת במסגרת הכנת כתב הצעתו להצעה/הסכם זה. תיאור הקרקע באתר הבניה מפורטים בדו"ח הקרקע של היועץ קרקע.

01.3.2. במידה וימצא לנכון, ולפי ראות עיניו בלבד, יבצע הקבלן בדיקות קרקע נוספות (על חשבון בלבד) לצורך השלמת האינפורמציה הדרושה לו לאישור הנתונים בכל אחד משלבי העבודה כפי שימצא לנכון, כאמור.

01.4 חפירה - כללי

01.4.1. המונח "חפירה" הנזכר במכרז/הסכם זה מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בכל סוגי הקרקע ו/או סלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.4.2. על הקבלן לקחת בחשבון כי בשטח העבודה עלולים להימצא מתקנים תת-קרקעיים כגון צינורות מים, ביוב ותיעל, כבלי טלפון וחשמל וכי עליו חלה האחריות הבלעדית לשלמות מתקנים אלה בזמן ביצוע העבודות. כל נזק שייגרם להם יתוקן על-ידי הקבלן ועל חשבון בלבד.

01.4.3. המונחים "אדמה" או "עפר" מתייחסים גם לאבנים ו/או סלעים.

01.4.4. כל עבודות החפירה כוללות בתוכם הוצאת העפר מהחפירות, אחסונו הזמני באתר הבניה, מיונו, העברת החומר המתאים לצורכי מילוי לאזורי המילוי על פי המפלסים המתוכננים בתוכניות או פיזורו באתר על פי הנחיות המפקח וכדו', סילוק כל הפסולת או עודפי העפר שניפסל ע"י המפקח והחזרת השטח החפור לקדמותו למפלסים הקיימים.

01.5 חומר חפור - שימוש ו/או סילוק

01.5.1. החומר החפור ייאסף ויאגור באתר הבניה במקומות מאושרים ע"י המזמין תוך הגנה עליו. יש להשתמש במיטב החומר הגרנולרי החפור למעט חרסית לצורך ביצוע מילוי חוזר מהודק וכן ביצוע מילוי כלשהו (לפי הנחיות המפקח) בכל מקום בשטח האתר על חשבון הקבלן.

01.5.2. עודפי חומר המילוי הנותר לאחר המילוי יפוזר בשטח ע"פ הוראת המהנדס. רק חומרים שאינם חוליים יוצאו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו, וזאת בכפוף לקבלת אישור בכתב מאת המפקח.

01.5.3. סילוק אל מחוץ לאתר העבודות, אל מקום שפיכה מאושר על-ידי הרשות המקומית ללא הגבלת מרחק הובלה על חשבון הקבלן.

01.5.4. כהנחיה כללית המחייבת את הקבלן, נקבע בזאת שחומר שנחפר תחילה יכול להיות בר-שימוש באתר העבודות ו/או מסלק מהאתר - הכל לפי הנדרש על-ידי המפקח.

01.5.5. מודגש בזאת שעבודות החפירה ו/או החציבה עצמן כוללות במחירן גם עיצוב שיפועים, ערום בשטח האתר (לפי הוראות המפקח) וכדומה.

01.6 תכולת עבודות, מרחבי עבודה ומדידת כמויות

01.6.1. כעקרון מנחה לקבלן נקבע בזאת שאופני המדידה והתשלום כפי שהם מצוינים במפרט הטכני הכללי לעבודות בנין (פרק 01) - הם אופני המדידה והתשלום על פיהם ישולם לקבלן - פרט לאותם המקומות בהם צוינה במפורש הוראה אחרת וכאמור להלן בהמשך.

01.6.2. המדידה היא נטו לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בחישוב תאורטי. על הקבלן לדאוג שכל עבודות העפר שתמורתן מגיע לו תשלום, יימדדו, יירשמו ויאושרו על-ידי המפקח לפני שהעבודות הבאות אחריהן יטשטשו את גבולות עבודות העפר. לא דאג הקבלן לרישום העבודה בזמן, תקבע הכמות לפי הערכת המפקח, והערכה זו תהיה סופית ותחייב את הקבלן.

01.6.3. לצורך חישוב נפחים תחשבנה דפנות החפירה כזקופות, כלומר, תשלום עבור חפירה ו/או חציבה נטו ללא מרחבי עבודה וללא שיפועים כפי שמפורט בסעיף 01.00.21 למפרט הכללי (חפירה למרתפים ולמבניים תת קרקעים) אלא אם אושר לקבלן אחרת ומראש על-ידי המפקח.

01.7 מדידות על-ידי צוות הקבלן

01.7.1. כל המדידות והסימונים בשטח כולל גבהים, רשתות הקואורדינטות, מקום אזור החפירה ביחס לנקודות מוצא וכד' יבוצעו על-ידי מודדים מוסמכים של צוות הקבלן ועל חשבונו בלבד. הקבלן גם יספק בעצמו את כל המכשירים, הכלים וחומרי העזר לביצוע המדידות כנדרש.

01.8 דרכי גישה

01.8.1. במידת הצורך, יהיה על הקבלן לבצע דרכי גישה זמניים לצורך ביצוע עבודותיו, להבאת והרחקת ציוד וכדומה. לאחר גמר העבודות על הקבלן יהיה להחזיר את המצב לקדמותו ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

01.9 סילוק מים, מי תהום על חשבון הקבלן

01.9.1. הקבלן חייב לוודא ולבצע ניקוז יעיל ומיידי של מי תהום מי גשמים, שטפונות, מי- נגר וכדומה - הכל לפי קורות המקרים כדי לאפשר עבודה ביבש. לצורך כך, על הקבלן להכין מבעוד מועד תעלות, צנורות שרשורים, בורות איסוף, משאבות וכו' - לצורך הפעלתם המיידית במידת הצורך. כל הנ"ל יבוצע על-ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד ללא כל תוספת תשלום.

01.10 עבודות מילוי

01.10.1. המילוי של חומר גרנולרי מובא יהיה חומר מצע סוג א' ו מצע סוג ג'. החומר המובא יהודק בשכבות אחידות בעובי של 20 ס"מ מכס' כל אחד לצפיפות כפי שמוגדר בטבלה מס' 3 – הידוק מבוקר במפרט הכללי פרק 51 - סלילת מסלולים בשדות תעופה כבישים ורחבות. עבודות מילוי למינהם בחומר מובא מבחוץ תבוצענה אך ורק לפי הוראה מפורשת בכתב של המפקח. רק במקרה כזה ישולם לקבלן בגין חומר המילוי המבוא והידוקו כנקוב בהצעת הקבלן בכתב הכמויות.

01.11 עיצוב פני השטח

01.11.1. עבודות העפר למיניהן תכלולנה גם יישור, פילוס ועיצוב פני השטח הסופיים בהתאם לתוכניות האדריכל ותוכניות פיתוח השטח, ליצירת תוואים, שיפועים, מדרונות וכדומה.

02 פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כל עבודות הבטון היצוק באתר יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר, פרט לשינויים והתוספות להלן.

02.1 תאור עבודות הבטון

02.1.1. עבודות הבטון היצוק באתר כוללות בין היתר גם: יציקת רצפות מונחות בעובים שונים, יציקת קירות בטון בעובים שונים עובי 20-30-35 ס"מ, יציקת תקרות תלויות בעובי 25-20-35 ס"מ, יציקת קורות עליונות ותחתונות מתקרות, יציקת בסיסים לצידוד ועבודות בטון אחרות כמפורט בתוכניות ו/או במסמכי החוזה האחרים. כל האלמנטים של הצידוד המתכתי, הצנרת והאביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו ויותקנו בתבניות לפני היציקה.

02.2 סוג הבטונים

02.2.1. **כל עבודות הבטון היצוק באתר תבוצענה בשימוש בבטון מהסוגים כדלקמן (אלא**

אם צוין אחרת במפורש): דרגת חשיפה 10

- 02.2.2. תשתית בטון "רזה" מתחת לרצפות - בטון ב- 20 מוחלק היטב בעובי 8 ס"מ.
- 02.2.3. בטון ברצפות, בקירות ותקרות - ב- 40 (ראה מפרט מיוחד עבור תחנת השאיבה בלבד בפרק זה). דרגת חשיפה 10.
- 02.2.4. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן, בכל מקרה של ספק, על הקבלן לפנות לנציג המזמין לקבלת הכרעתו בכתב ביחס לסוג הבטון שבו יש להשתמש. מוסכם במפורש כי כל שינוי בסוג הבטון מכל סיבה שהיא ובכל שלב שהוא, לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי ו/או בהארכת לוח זמנים כלשהי. כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.

02.3 מפרט מיוחד לתערובת הבטון ב-40 במבנה

- 02.3.1. חוזק הבטון המינימאלי האופייני של קוביה לאחר 28 יום יהיה בין היתר לפי דרישות התקן הישראלי הרלבנטי.
- 02.3.2. יש להשתמש בצמנט מסוג צמנט פורטלנד CEM II/A 42.5N כפי שמפורט בת"י מספר 1 חלק מספר 1. האות A מסמנת את כמות הקלינקר כפי שמוגדר בת"י 1, הכינוי 42.5 מסמן צמנט רגיל שחוזק הלחיצה המינימלי שלו אחרי 28 יום יהיה 42.5 מגה פסקל, האות N לאחר ערך החוזק מסמנת צמנט בעל חוזק מוקדם רגיל.
- 02.3.3. כמות הצמנט המינימאלית תהיה 325 ק"ג למ"ק בטון ולא יותר מ-450 ק"ג למ"ק בטון.
- 02.3.4. הבטון לא יכיל אפר פחם מרחף.
- 02.3.5. הגודל המכסימלי של אגרגט בתערובת הבטון לא יהיה גדול מ- 20 מ"מ.
- 02.3.6. השקיעה של תערובת הבטון הטרי למשטחים אופקיים לא תעלה על 5" והשקיעה לקירות ולעמודים לא תעלה על 6".
- 02.3.7. יחס מים צמנט לא יהיה יותר מ- 0.45.
- 02.3.8. אטימות הבטון – תיבדק לפי ת"י 26. החדירות לא תהיה גדולה מ- 30 מ"מ חדירה בגיל 56 ימים, לאחר אשפחה במים במשך 28 יום. במקביל תיערך גם בדיקת חדירות בגיל 28 יום, בהתאם לת"י 26 ולאחר אשפחה תקנית.
- 02.3.9. לבטון יש להוסיף מוסף מסוג סופרפלסטיסייזר כך ששקיעת הקונוס של הבטון לפני היציקה תהיה 5" או 6" כנדרש (לפי העניין). אם ההוספה תתבצע במפעל, הקבלן רשאי להוסיף בנפרד חומר מעכב שיהיה מתאים לסופרפלסטיסייזר, כדי להבטיח שליטה מלאה בתכונות הבטון ובקצב התקשותו בתבניות בהתאם למזג האוויר. הוספת הסופרפלסטיסייזר במפעל מחייבת בדיקה מוקדמת של משך הזמן הנסיעה לאתר ואישור מראש ובכתב של נציג המזמין. מבלי לגרוע מהאמור,

במקרה של נסיעה ממושכת רשאי ספק הבטון להוסיף סופרפלסטיסייזר באתר בתאום עם נציג המזמין.

02.3.10. אין להשתמש במוספים המכילים קלציום כלוריד כדי למנוע קורוזיה של מוטות הזיון.

02.3.11. לתערובת הבטון המשמשת ליציקות הרצפות, יוספו סיבי פוליפרופילן (ניילון) בכמות של 500-900 גר' למ"ק בטון, בהתאם להוראות היצרן, על חשבון הקבלן.

02.3.12. למען הסר ספק מובהר כי כל המוספים נכללים במחיר הבטון ולא תשולם עבורם כל תוספת.

02.3.13. יחסי התערובת בין המרכיבים השונים והמוספים המתוארים לעיל כפופים לאישורו מראש ובכתב של המזמין בין היתר על סמך, ניסויים מוקדמים במעבדה מוסמכת (על חשבון הקבלן) ו/או על סמך ניסיון מעבודות שהשתמשו בהם בחומרים עם טיב שווה, הכל בתנאי שיוכח לנציג המזמין ולמתכנן כי התערובת המוצאת תהיה בעלת עבידות מתאימה להובלה וציפוף מתאים לדרישות הסומך, תעמוד בדרישות החוזק והצורך להקטנה ככול האפשר של ההתכווצות והזחילה.

02.3.14. יש לקחת בחשבון בזמן תכנון תערובת הבטון באופן מיוחד את המרחק שבין המפעל לייצור הבטון המוכן לבין האתר ואת תנאי מזג האוויר השוררים באתר במועד ההעברה לאתר.

02.4 תבניות הקיר

02.4.1. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת התבניות לקבלת הבטון בצורה במידות המסומנות בתוכניות.

02.4.2. התבניות תוקמנה באופן שיבטיח להן חוזק וקשיחות לעמוד בפני לחץ הבטון, ובפני שיטות הידוק וציפוף שונות ללא גרימת דפורמציה כלשהי, הן בשעת היציקה והן לאחריה.

02.4.3. התבניות יהיו מתועשות. פני התבניות לצד הפנימי והחיצוני של הקירות יהיו מצופים דיקטים חדשים או פח כדי לקבל שטחי בטון חלקים לגמרי "בטון חשוף". אסור בהחלט להשתמש בחוטי קשירה בתבניות הקירות. לשם קבלת המרווח המדויק בין הדפנות ישתמש הקבלן בשני מוטות הברגה מהירה ("דיבידג") למניעת מעבר מים ובניהם תותב מברזל יצוק בעל הברגה פנימית דו צדדית בפסיעה של 10 מ"מ. האיבזר משמש כאטם גזים לממ"ד או שו"ע מאושר. הרכבת מוטות הדיבידג משני צידי האטם והשחלה של צינורות הגנה וקונוס בקצה. בשעת הפירוק של התבניות יוצאו שני מוטות הריחוק משני הצדדים ויושאר רק התבריג

במרכז קיר הבטון. החורים שנוצרו בקיר הבטון משני הצדדים ימולאו בתערובת מוכנה מיוחדת בלתי מתכווצת המיועדת לתיקון חורים בטון.

02.4.4 כל אמצעי הקשירה שישתמשו בהם בתבניות לבטונים צריכים להבטיח כי המרחק

המינימאלי של הברזל לקצה פני הבטון יהיה לפחות 5 ס"מ או כל מידה אחרת (7 ס"מ בתא מגוב) שצויינה במפורש בתוכניות. יש להשתמש לצורך כך בשומרי מרחק העשויים מקוביות בטון מתועשות מיובאות מחו"ל בעובי 5(7) ס"מ קשורים בחוטי פלדה למוטות הזיון (לא יורשה שימוש בקוביות מיוצרות במקום). אין להשתמש בשומרי מרחק מפלסטיק. מובהר כי שומרי המרחק כלולים במחירי היחידה ולא תשולם בגינם כל תוספת.

02.4.5 התבניות של הקיר תפורקנה לא מוקדם מ-3 ימים לאחר גמר יציקת הבטון.

02.5 רציפות עבודות הבטון

02.5.1 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להבטיח את רציפות היציקה ללא

הפסקות בין תפרי הפסקת היציקה המתוכננים. יש לדאוג כי באתר יהיה ציוד תקין ובכמות המתאימה לרבות ציוד נוסף של מרטטים ומשאבות בטון במצב תקין למשך כל זמן היציקה. יש לדאוג גם לסידור של מקור חלופי של אספקת בטון מתחנות בטון נוספות כדי למנוע הפסקה של יציקת הבטון במקום לא מתוכנן על פי התוכניות או המסמכים.

02.5.2 מבלי לגרוע מהאמור, על הקבלן להודיע למזמין בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 96 שעות לפני כל מועד יציקה מתוכנן ולקבל אישור נציג המזמין בכתב לאותו מועד. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן, המזמין יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע יציקות בהתאם לנוהל ביצוע ואישור יציקות שיימסר לקבלן ע"י המזמין.

02.5.3 אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות ובצורה המסומנת בתוכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של נציג המזמין. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה כפופים לאישור המזמין. הקבלן יגיש למזמין זמן מספיק מראש (בכתב) כל בקשה להפסקת יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע.

02.5.4 הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המזמין גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש. הפסקות כאמור תבוצענה על פי הוראות המזמין. בכל מקרה של הפסקה ביציקה מכל סיבה כלשהי, על הקבלן להמשיך בביצוע לפי הוראות נציג המזמין כולל פירוק טפסנות, הריסת חלקי בטון שלמים או חלקיים, וכל פעולה אחרת אשר תידרש בכתב ע"י נציג המזמין, כל זאת על חשבונו של הקבלן.

- 02.5.5. מובהר במפורש כי הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום כלשהי ו/או להארכת לוח זמנים כלשהי, בקשר עם הפסקות יציקה ו/או אופן ו/או שיטת ביצוע, גם אם ההפסקות בוצעו שלא על פי התכנית שהוגשה על ידי הקבלן וגם אם ההפסקות נעשו על פי דרישת המזמין כאמור.
- 02.5.6. הקירות יוצקו ביציקה אחת לכל הגובה בין תפרי היציקה המתוכננים.
- 02.5.7. על הקבלן להציע לאישור המזמין מערכת של תבניות מתועשות לביצוע של הקירות והתקרות ובתנאי שיציקת הקירות של המבנה תתבצע ברציפות, ללא הפסקה, לכל גובה הקיר בין התפרים אופקיים.
- 02.5.8. שימת הבטון וציפופו תתבצע בין היתר גם על פי המפרט הכללי פרק 02 – מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר, סעיף 02086 – שימת הבטון וציפופו. גובה המכסימלי של יציקת הבטון דרך צינורות יהיה 1 מ' מתחתית היציקה.
- 02.5.9. עבודת הטפסנות תתבצע בין היתר גם על פי המפרט הכללי פרק 02 – מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר, סעיף 02084 – הטפסנות.
- 02.5.10. השיטה ליציקת הקירות כפופה לאישור המהנדס מטעם המזמין על פי שיקול דעתו הבלעדי.

02.6 יציקת קירות

- 02.6.1. הקבלן יוכל לגשת ליציקת הקירות רק לאחר שהתקבלו תוצאות הבדיקה של קוביות הבטון מיציקת הרצפה מתחת לקירות לפיהן הבטון של הרצפה עומד בדרישות החוזק של הבטון המיוחד ב-40 כפי שנדרש.
- 02.6.2. יציקת הקיר של המבנה תתבצע ביציקה רצופה אחת, בשכבות אופקיות של כ-60 ס"מ בין תפרי העבודה המתוכננים. בתחתית הקיר יש לצקת שכבת בטון בגובה של 30 ס"מ מ"בטון דק" ("בטון מייקו"/בטון ללא פוליה) למניעת היוצרות קיני חצץ.
- 02.6.3. במקרה ויהיה צורך ליצור תפר עבודה, הוא יבוצע אך ורק באישור המהנדס המתכנן מטעם המזמין בכתב לרבות בהתאם לפרט מתוכנן.
- 02.6.4. היציקות של הקירות של המבנה, יתבצעו בקטעים אנכים בין התפרים, אך כל קטע יש לצקת ביציקה רציפה אחת לכל גובה קיר ללא הפסקה כלשהי.
- 02.6.5. על פני הבטון להיות חלקים לגמרי ואחידים ללא מדרגות, ללא צילועים שנשארו בבטון כתוצאה מסדקים בין דפנות התבניות, ללא חורים, וללא בועות אוויר וגומות.

02.6.6. למחרת היציקה כשניתן לפתוח את התבניות יש להרטיב במים את הבטון באופן יסודי במשך 3 ימים ממועד היציקה כחלק מתוכנית אשפרת הבטון כפי שיפורט בהמשך.

02.6.7. כעבור 3 ימים ממועד היציקה ניתן לפרק את התבניות ומיד עם הפירוק יש לבצע אשפרה לבטון ע"י הצמדת יריעות מבד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן והרטבה רצופה כפי שיפורט בהמשך.

02.7 עיבוד תפר עבודה

02.7.1. יש לגמור את פני הבטון בקו ישר בעזרת תבניות. כ- 2-4 שעות לאחר היציקה ובטרם הספיק הבטון להתקשות יש לגרד את פני הבטון במברשת פלדה ולשטוף אותם בעזרת סילון מים חזק כדי להרחיק את מי הצמנט והחומר הדק עד הופעת אגרגאט גס על פני השטח. בכל מקרה שהבטון הספיק להתקשות יש לנקות ולחספס אותו בעזרת ניקוי התזה בלחץ עד להופעת האגרגט הגס על פני השטח, או על פי אישור מראש של נציג המזמין על פי שיקול דעתו הבלעדי, לסתת בעזרת איזמל יד ומברשת פלדה. אסור להשתמש בפטיש אויר או חשמלי בשום פנים ואופן.

02.7.2. עיבוד פני הבטון של הפסקת היציקה, כמפורט בסעיף זה, כלול במחיר היחידות לבטונים ולא תשולם כל תוספת לכך.

02.8 גמר פני הבטון

02.8.1. הרצפות ייצקו ביציקה אחת. הרצפה תיושר בזמן היציקה ע"י גרוד והידוק בסרגל ישר תוך שמירה על התיסבולות המותרות. בגמר היציקה ומיד שניתן לדרוך על הבטון היצוק תוחלק הרצפה בעזרת "הליקופטר".

02.8.2. אחרי פירוק התבניות בקירות יוציא הקבלן את החרוטים (קונוסים) של מוטות הריחוק וימלא את החריצים במלט-צמנט בלתי מתכווץ. כמו כן יסיר מפני הקיר את כל הבליטות והגרדים אשר נשארו כתוצאה מסדקים בין דפנות התבניות ויעשה את כל התיקונים הדרושים ויחליק את התיקונים, לרבות מילוי חורי החרוטים הנ"ל כדי לשוות לשטחי הבטון של הקיר פנים חלקות ומראה אחיד

02.9 עצרי מים PVC בתפרי עבודה

02.9.1. תפר עבודה - במרכז כל הפסקת יציקה יש למקם ולקבע עצר מים PVC-P תוצרת חברת LECHUPLAST, טיפוס SFA-32 בגובה של 320 מ"מ הכולל חוטי חיזוק מסביב לעצר המים בעובי 6 מ"מ כדי לשמור על יציבות עצר המים וקשירתו בצורה אנכית למוטות הזיון מסביב. ראה נספח מצורף של עצר המים. קצות עצר המים יחוברו בריתוך באתר, במכשיר המיועד לכך ע"פ הוראות היצרן של עצר המים. אין בשום פנים ואופן ליצור חפיה בין קצות עצר המים. עצר המים יהיה קבוע במקומו

בצורה אנכית יציבה, אנכי וישר ללא פיתולים ע"י קשירה למוטות הזיון משני הצדדים של התפר.

02.10 עצרי מים כימים

02.10.1 יש למקם על שרוולי הצינורות רצועת עצר מים כימי מתנפח ברוחב 30 מ"מ ובגובה 20 מ"מ. כאשר הרצועה באה במגע עם מים היא צריכה להתנפח בהדרגה עד כ-130%.

02.11 אשפרת הבטונים

02.11.1 אשפרת כל משטחי הבטון האופקים הרצפות והתקרות של המבנה תבוצע ב-10 הימים הראשונים ע"י החזקתם במצב קבוע רטוב ע"י הצפה של מים בגובה 10-20 ס"מ.

02.11.2 ניתן להשתמש במשטחים האופקים גם ביריעות מבד גיאוטכני "תיאטקס" וחפיפה של 20 ס"מ לפחות והרטבה מתמדת כדי להשאיר את הבד הגיאוטכני ספוג במים בצורה קבועה למשך 10 ימי האשפרה.

02.11.3 **לצורך אשפרת הבטונים של הקירות יחזיקם הקבלן במצב רטוב למשך 10 ימים לאחר יציקתו. לאחר 3 ימים מיום היציקה יש לפרק את התבניות המתועשות של הקירות להצמיד ולכסות מיד והיטב ביריעות מבד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן תיאטקס, ולהמשיך בהרטבה הרצופה עוד 7 ימים עד לסיום האשפרה.**

02.11.4 **במשך כל תקופת האשפרה של הבטונים השונים יש להרטיב היטב את הבטונים ולהחזיקם במצב רטוב מבלי לתת להם להתייבש אפילו באופן חלקי בלבד.**

02.11.5 **אין לעשות אשפרה בחומר אשפרה מסוג *CURING COMPOUND*.**

02.12 סיבולות

02.12.1 **סטיות קבילות : הסטיה היא ההפרש בין המידה המתוכננת (מידת אורך או זווית) כפי שנקבע במסמכי התכנון, לבין המידה שהתקבלה למעשה (כלומר הערך שנמדד באתר הבניה).**

02.12.2 **הסטיה המקובלת לא תעלה על הערכים המפורטים בתקן הישראלי 789 פרט להנחיות הבאות :**

02.12.3 **הסטיה המקובלת לא תעלה על 1 ס"מ.**

02.12.4 **הסטיות המותרות במפלס המשטחים ביחס למפלס המתוכנן תהיה לפי סעיף 50096 של המפרט הכללי לעבודות בניה ברמת דיוק רגילה – +1 ס"מ**

02.12.5 **הסטיות המותרות במישוריות המשטחים תהיינה לפי סעיף 50097 של המפרט הכללי לעבודות בניה ברמת דיוק רגילה – +1 ס"מ.**

02.12.6 **סטיה בכיסוי מוטות הזיון – +5 מ"מ.**

02.13 טמפרטורה של הבטון בעת יציקתו

02.13.1. יציקת בטון במזג אוויר קר ובמזג אוויר חם ויבש תתבצע בין היתר גם בהתאם לדרישות ת"י 1923.

02.13.2. אין לצקת בטון אם הטמפרטורה בזמן היציקה והטמפרטורה החזויה ל-24 השעות שלאחריה נמוכה מ- 4 מעלות צלסיוס.

02.13.3. במזג אוויר חם ויבש, כאשר טמפרטורת הבטון עלולה לעלות על 32 מעלות צלסיוס, יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת מידת החום של התערובת או לדחות את היציקה.

02.13.4. ניתן לפי הנחיות נציג המזמין לבצע את התחלת עבודות היציקות בשעות אחרי הצהריים הערב והלילה בעזרת אמצעי תאורה מתאימים – כפוף להוראות החוזה המתייחסות לעבודה בשעות מיוחדות וכן כפוף לכך שלא יהיה ביציקות בשעות כאמור כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לעמידה בלוח הזמנים החוזי.

02.14 אטימות

02.14.1. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן, מוסכם במפורש כי בתכולת העבודה כלולה בין היתר (במסגרת מחירי היחידה וללא כל תוספת תשלום) בניה של המבנה באטימות מוחלטת לרבות נקיטה על ידי הקבלן של כל אמצעי נדרש על מנת להביא את המבנה למצב של אטימות מוחלטת כאמור (על חשבוננו וללא כל תוספת תשלום).

02.14.2. האטימות המוחלטת היא אחד התנאים ההכרחיים של חוזה זה. הקבלן יהיה אחראי אחריות מוחלטת לאטימות של המבנה, ויתקן על חשבוננו את כל הליקויים אשר יתגלו בעת בדיקת האטימות. במקרה שלאחר כל התיקונים לא ישיג הקבלן את האטימות המלאה של המבנה, יחשב הדבר כהפרת החוזה מצד הקבלן, והמזמין יהיה רשאי להפעיל כנגד הקבלן את כל סעיפי החוזה על מנת לכסות את הנזקים שייגרמו ע"י כך.

02.15 בדיקת אטימות

02.15.1. לאחר גמר הקמת הקירות אולם לפני החזרת המילוי החוזר מסביב לקירות המבנה יושלמו כל התיקונים לפגמים הנראים לעין ולאחר ניקוי יסודי וסילוק כל הלכלוך תתחיל בדיקת האטימות.

02.15.2. המבנה ימולא לראשונה עד למפלס המתוכנן העליון במים בקצב קבוע של לא יותר מ-2 מ' גובה לכל 24 שעות עד למפלס העליון הסופי. לאחר מילוי המבנה למפלס הסופי ישמר גובה המים במבנה ע"י תוספת מים לתקופת ייצוב של 7 ימים שבה תהיה ספיגה של המים ע"י הבטון. לאחר סיום תקופת הייצוב (7 ימים) יימדד וירשם מפלס גובה המים במרווחים של 24 שעות למשך תקופת בדיקה של 7 ימים. במשך תקופת הבדיקה, הנפילה הכללית המותרת של מפלס גובה המים,

אחרי קיזוז המים המתאיידים (בדיקת ההתאיידות תבוצע בתוך המבנה) ותוספת של מי גשם, אסור שתהיה יותר מ- 1/500 של גובה המים המתוכנן במבנה או 15 מ"מ.

02.15.3. במקרה וירידת המים תהיה גדולה מהנ"ל, יש לרוקן את כל המים והמבנה ייבדק היטב לכל שטח הקירות והרצפה. כל המקומות בהם יש חשד של חלחול או נראים כתמי רטיבות, סימני נזילה או חלחול יסומנו. במידת הצורך, ומבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לרבות בקשר עם ביצוע עבודה מתקנת, הקבלן יתקן את כל המקומות הפגומים ויחזור על בדיקת האטימות שנית כפי שמתואר למעלה עד למצב של אטימות מוחלטת כאמור.

02.15.4. כל ההוצאות הקשורות בבדיקת האטימות לרבות ריקון המים לשם תיקונה ומילוי מים מחדש תחולנה על הקבלן (לרבות, אך לא רק, עלות המים הנדרשים לשם ביצוע הבדיקות).

02.16 בדיקת מדגמי בטון לאטימות לפי ת"י 26

02.16.1. כל אלמנטי הבטון העומדים במגע ישיר עם מים ייבדקו לאטימות. המדגמים יילקחו ויוכנו בהתאם לת"י 26. החדירה המכסימלית תהיה של 30 מ"מ בגיל 56 ימים, לאחר אשפורה במים במשך 28 יום. במקביל תיערך גם בדיקת חדירות בגיל 28 יום, בהתאם לת"י 26 ולאחר אשפורה תקנית. הבדיקה תהיה כלולה במחיר הבטונים ולא תשולם כל תוספת לכך.

02.17 תיקון בטון פגום

02.17.1. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לרבות בקשר עם ביצוע עבודה מתקנת ובנוסף עליהן:

02.17.2. הקבלן חייב לתקן את הליקויים בפני הבטונים כדי שייווצרו פני בטונים המתאימים לדרישות מסמכי החוזה. תיקון פני הבטונים יבוצע ע"י פועלים מאומנים בכפוף לאישור מראש על ידי המזמין של אופן ביצוע התיקון. יש להשלים את תיקוני הפגמים בפני הבטונים אשר נוצקו כנגד התבניות תוך 24 שעות לאחר הסרת התבניות. בטון שניזוק מכל סיבה שהיא, בטון המכיל כיסי חצץ ובטון מפורר או פגום באופן אחר, שיש לחצבו ולהשלימו עד לקווים הנדרשים - יוסר יורחק ויוחלף במלט מיוחד או בבטון יצוק כפי שפורט לעיל. במקומות גבנונים או פליטות פתאומיות החורגות מפני הבטונים יש להורידם ע"י סיתות ושחיקה עד שהפנים יתלכדו עם גבולות הבטון המותרים.

02.17.3. השטחים המיועדים לכיסוי במלט המיוחד יחוספסו היטב, ינוקו מכל לכלוך וחומר רופף ויורטבו לפני ההתזה של המלט עליהם. תערובת המלט המיוחד תהיה בלתי

מתכווצת ותאושר בכתב ע"י המתכנן. היישום של המלט המיוחד יהיה בין היתר גם על פי הנחיות היצרן.

02.17.4 מילוי בבטון יצוק – יש להשתמש בחורים מפולשים העוברים דרך הבטון כולו, למילוי חורים ששטחם גדול מ- 0.10 מ"ר ועומקם גדול מ- 10 ס"מ , ולמילוי חורים בבטון מזוין ששטחם גדול מ- 0.05 מ"ר והעוברים עד מאחורי הזיון. החורים או הפתחים המיועדים למילוי בבטון יהיו בעלי דפנות ישרות ומקצועות חדים בשטח הבטון החיצוני, ואילו הפינות הפנימיות יהיו מעוגלות. הדפנות יהיו מחוספסים, נקיים וחופשיים מחומר רופף. לפני יציקת הבטון החדש יש להחזיק במצב רטוב למשך מספר שעות ע"י הכנסת יוטה רטובה לתוך החורים והרטבה נוספת של היוטה במידת הצורך. יציקת בטון המילוי תבוצע באמצעות תבניות מתאימות אשר יהיו יציבות במידה שיוכלו לעמוד בלחץ הבטון בעת יציקתו והידוקו.

02.17.5 כל החומרים, הסידורים ואופני הביצוע המשמשים לצורך תיקוני הבטונים יהיו טעונים אישור המזמין וכן אישור של המתכנן. השימוש בחומרים מיוחדים יהיו טעונים אישור המזמין ואישור המתכנן.

02.17.6 הזרקת מערכת אטימה - סדקים בקירות וברצפה יתוקנו ע"י מערכת של דייס כימי או אפוקסי בהזרקה בלחץ גבוה. אם תיושם מערכת דייס אפוקסי המורכבת בשני רכיבים יש לערב עם מערכת עירבוב. המשאבה להזרקה תהיה בעלת יכולת ביצוע של לחץ של $100 \text{ PSI (Kpa 690)}$. לחץ ההזרקה יהיה מוגבל כדי לגרום חדירה מושלמת של החללים הריקים בבטון ללא גרימת נזק לקונסטרוקציה. החומר המוזרק יגיע לחוזק מינימלי ללחיצה של 40 Mpa אחרי 24 שעות. לצורך אישור החומר להזרקה יוצגו מפרטים טכניים מיוחדים ע"י יצרן ידוע ומנוסה בתחום זה עם נסיון בעבר של מבני בריכות במגע עם מי שפכים. יש להציג אישורי מעבדות מוסמכות לבדיקות שנערכו בחומרי ההזרקה שהוצגו. תהיה אחריות של 5 שנים לפחות כנגד כישלון על אטימות החומר המוזרק.

02.17.7 כל שטח חשוף שמתוכנן לקבל הזרקת אפוקסי ינוקה בהתחלה מכל לכלוך, שיירים, חלקי בטון וכדו' שיכולים למנוע הידבקות מלאה של חומר האפוקסי. חומרי סגירה ייושמו על הסדקים כדי למנוע בריחה ויציאה של חומרי ההזרקה. יוכנו מקומות לכניסת והזרקת האפוקסי ומקומות ליציאת החומר המוזרק. האפוקסי יוזרק תחילה למקומות הנמוכים של הסדקים עם לחץ מתאים כדי לקדם ולדחוף את האפוקסי קדימה. הפעולה של ההזרקה תמשיך ברציפות עד שחומרי האפוקסי המוזרקים יצאו ויופיעו בחורי היציאה כולם. כל הפעולה של ההזרקה תהיה רציפה עד שכל איזור הסדקים והחללים ימולא באפוקסי. לאחר סיום העבודה יש לחכות להתקשות החומרים המוזרקים.

02.17.8. כל החומרים, הסידורים ואופני הביצוע המשמשים לצורך תיקוני הבטונים יהיו טעונים אישורו של המהנדס. השימוש בחומרים מיוחדים יהיו טעונים אישורו של המהנדס.

02.18 פלדת הזיון

- 02.18.1. ברזל הזיון יימדד וישולם בנפרד מהבטונים (אלא אם צוין אחרת).
- 02.18.2. מחירי היחידה לזיון יכללו את כל האביזרים הדרושים לקביעת הזיון במקומו בתבניות.
- 02.18.3. כיסוי הבטון על הזיון חייב להיות על פי התכניות וההוראות במקום. לצורך הבטחת הכיסוי הנ"ל, על הקבלן להתקין על הזיון שומרי מרחק (SPACERS) מבטון בלבד (החייב באישור המהנדס) להבטחת הכיסוי ברווחים לפי הוראות המפורטות בתוכניות המהנדס. יציקה שהזיון בה יהיה ללא שומרי המרחק תפסל לאלתר. שומרי המרחק יהיו כלולים במחירי היחידה של ברזל הזיון.
- 02.18.4. חפיות בפלדת זיון תהיינה בהתאם לת"י 466, אלא אם צוין אחרת ובמפורש בתכניות. חפיות שאינן מסומנות בתכניות המהנדס אין מודדים ואין משלמים עבורן ועל הקבלן לכלול הוצאותיו בגין החפיות הנ"ל במחירי היחידה אותם נקב בכתב הצעתו.

02.19 תכולת המחירים ואופני מדידה

- מבלי לגרוע מיתר הוראות מסמכי החוזה לרבות ביחס לאופני מדידה ולתכולת המחירים בכתב הכמויות ובנוסף עליהן יחולו גם ההוראות הבאות:**
- 02.19.1. המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל הדרישות המתוארות במסמכי החוזה לרבות בתוכניות, במפרטים ובמפרט הכללי ובין היתר גם את:
- 02.19.2. כל עבודות הטפסנות מכל סוג או חומר. גמר הבטון הנדרש הוא "בטון חשוף".
- 02.19.3. שימוש בבטון מוכן ללא פוליה-"בטון מייקו".
- 02.19.4. כל המוספים בתערובת הבטון לרבות סופרפלסטיסייזר וסיבי ניילון המוזכרים.
- 02.19.5. החלקת הרצפות בעזרת "הליקופטר".
- 02.19.6. עבודות האשפרה של אלמנטי הבטון וכיסוי של יריעות "תיאטקס" להגנה על הבטונים.
- 02.19.7. תפרי עבודה שאינם מופיעים בתוכניות ומבוצעים לפי בקשת הקבלן ו/או לנוחיותו, אפילו אם יאושרו לביצוע ע"י המזמין בכתב.
- 02.19.8. ביצוע חלקי מבנה עקומים או משופעים.
- 02.19.9. ביצוע כל הסרגלים לצורך עיבוד פני הבטון וצורת הבטון.
- 02.19.10. בדיקת האטימות, לרבות כמויות המים אשר ידרשו לכך.

02.19.11. עלויות התבניות בהן ייעשה שימוש במסגרת העבודות.

02.19.12. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.

02.19.13. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרולים

וכד'.

02.19.14. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, חגורות, קירות

ועמודונים.

02.19.15. ביטון ועיגון פלטקות וברגים ביציקות השונות.

02.19.16. עיבוד אלמנטי בטון בתוואי קשתי ו/או מעוגל ו/או משופע.

02.19.17. יציקת תקרות ורצפות בשיפוע.

02.19.18. עיבוד צורת פתחי תקרות, קירות וקורות בטון, עיבוד פתחי מעברים, שקעים,

תעלות וחריצים.

02.19.19. בליטות אופקיות ואנכיות.

02.19.20. קיטום פינות של חלקי בטונים כפי שיידרש, פינות עגולות, חיתוך חד במפגש בין

מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים.

02.19.21. הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון כי העבודות יכול ותהיינה בדרגת קושי גבוהה

במיוחד ובהתאם הקבלן מסכים במפורש כי לא יהיה זכאי לתוספת כלשהי ו/או

להארכת לוח זמנים כלשהי, עבור קושי עבודה והקבלן מוותר במפורש על כל טענה

בהקשר זה.

02.19.22. עבודות לפי בסיס שעות עבודה (רג'י) – לא תבוצע עבודה על בסיס רג'י אלא

באישור מיוחד מראש ובכתב של נציג המזמין. הקבלן מסכים במפורש כי עבודות

רג'י שיבוצעו ללא הוראה מראש ובכתב של נציג המזמין לא יזכו אותו בתשלום

כלשהו.

02.19.23. אופני המדידה יהיו כמפורט במפרט הכללי למעט מקומות בהם צוין במפורש

אחרת במסמכי החוזה שאז יחול אופן המדידה המצוין במסמכי החוזה.

03 פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

03.1 הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד

03.1.1. כל עבודות האיטום והבידוד תתבצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של

משרד הביטחון, פרק 05 – עבודות איטום פרט לשינויים והתוספות להלן.

03.1.2. על הקבלן מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור, לדאוג לשלמותו ותקינותו של

האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים

הדרושים ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, יתוקן לאלתר על-ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.

03.1.3 מערכות האיטום העליונות (הראשיות) תבוצענה במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.

03.1.4 מודגש בזאת שוב שכל מרצפי ותקרות הבטון (לרבות שטחי מידה בטון ובטון קל) עליהם יש לבצע עבודות איטום, חייבים להיות מפולסים ומוחלקים וללא כל בליטות, שקעים סדקים, חורים וכו'.

03.1.5 כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסלת ואבק.

03.1.6 המצעים מסוג כלשהו עליהם יונחו שכבות האיטום חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר 3 (שלושה) ימי שמש רצופים לפחות ובאישור מראש של המפקח.

03.2 ביצוע מערכות האיטום

03.2.1 מערכות האיטום למיניהן תבוצענה רק על-ידי מבצעים מיומנים ובעלי ניסיון רב ומוכח בענף זה.

03.2.2 מערכות האיטום תבוצענה רק על-ידי מבצעים כנ"ל - ובנוסף מודגש בזאת שהמפקח ו/או המהנדס רשאים לדרוש מהקבלן (לפני ביצוע העבודות עצמן) רשימת מבצעים (3 לפחות) המתאימים לדרישות ס"ק א' לעיל - שממנה יבחרו את המבצע המקובל על המפקח ו/או המהנדס. בהעדר מבצע שלדעת המפקח ו/או המהנדס מתאים לביצוע עבודות האיטום הראשיות, רשאים הם למסור לקבלן רשימת מבצעים אלטרנטיבית ממנה יבחר הקבלן את המבצע הנראה לו.

03.2.3 הוצאות הקבלן בגין הוצאות סעיף זה כנ"ל, כלולות במחירי היחידה אותן נקב הקבלן בכתב הצעתו, כי לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בחירת מבצע איטום זה או אחר.

03.3 חומרי איטום

03.3.1 כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המהנדס לפני ביצוע העבודות. שיקולי המהנדס לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, על הדרישות בכתבי הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים (ראה גם להלן), על תוצאות של בדיקות וניסיונות שנערכו במכונים מוכרים וידועים (ובאישור המהנדס) וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המהנדס מאת המבצע. חומר שלא יאושר על-ידי המהנדס יורחק מהאתר לאלתר.

03.3.2 כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.

03.3.3. חומרי איטום שאינם מיוצרים בארץ יהיו גם כן בעלי תו תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל, יהיו החומרים בעלייתו תקן מתאים לדרישות התקנים בארץ ייצור החומר.

03.3.4. הקבלן רשאי להציע (לאישור המהנדס) השימוש בחומרי איטום שווי ערך מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות. במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן, להוכיח לשביעות רצונו המלאה של המהנדס שהחומר הינו שווה ערך מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב יותר, וזאת על-ידי הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך.

03.3.5. המהנדס יאשר שימוש בחומר שווה ערך רק לאחר שהשתכנע ללא כל ספק, שהחומר המוצע אכן שווה ערך מכל הבחינות לחומר הנדרש. לא השתכנע המהנדס כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה ערך שייקבע על-ידי המהנדס - הכל ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.

03.4 מערכות איטום ראשיות

03.4.1. מערכות איטום ראשיות מוגדרות בזאת כמערכות האיטום על גגות הבנין והמהוות את ההגנה העיקרית בפני חדירת מי גשם ו/או כל רטיבות אחרת לתוך המבנה, ומערכת האיטום וההגנה על הבטון הנמצא במגע עם שפכים..

03.4.2. כאמור לעיל, ביצוע העבודות בשימוש יריעות חרושתיות יהיה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בניה פרק 05 – עבודות איטום.

03.4.3. מערכות האיטום הראשיות תכלולנה את כל העבודות הנלוות וכל חומרי העזר הדרושים לביצוע מושלם של העבודה במקומה, לרבות מריחות פריימר, רולקות ואיטומן, תגבור האיטום ברולקות, איטום מסביב למוצאים מפני הגג, עיבוד פינות, אספקת והרכבת סרגלים (מאלומיניום מאולגן) לחיזוק ולקיבוע, כל עבודות וחומרי החיבור של היריעות לבין עצמן, עיבוד מסביב למוצאי מים ומרזבים, מסטיקים ואטמים מסביב למוצאים ואביזרים ולאורך סרגלי קיבוע וכו' - הכל כנדרש במציאות ובהתאם למפרטי החברה המייצרת את חומר האיטום שנבחר. מודגש בזאת שהעבודות תכלולנה את כל הנ"ל וכל עבודה ו/או אביזר ו/או חומר אחרים הדרושים לביצוע מושלם וזאת אפילו אם לא הוזכרו כך במפורש.

03.4.4. מערכות האיטום הראשיות תבוצענה בהתאמה מלאה למפרטי ביצוע של יצרני החומרים ותכלולנה את כל מרכיבי העבודה הדרושים (לרבות כל חומרי העזר) הדרושים לביצוע מושלם של העבודה במקומה באתר.

03.5 איטום ביריעות ביטומן מושבחות בפולימרים

- 03.5.1. עובי היריעות הראשיות יהיה כנתון בכתב הכמויות אולם בשום אופן לא יהיה העובי קטן מ 5- מ"מ (מדוד ללא ציפוי אגרגט).
- 03.5.2. הזיון של היריעות יהיה בארג פוליאסטר "לא ארוג" במשקל של 250 גרם/מ"ר לפחות.
- 03.5.3. היישום (כעיקרון) יהיה בהדבקה מלאה לתשתית.
- 03.5.4. היישום על אלמנטים של בטון וכן במערכות דו-שכביות יבוצע בהדבקה מלאה
- 03.5.5. גלילי החומר (לפני הביצוע) יאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובאזור מוצל.
- 03.5.6. יריעות חשופות בגגות תכלולנה אגרגט בגוון לבן המהווה חלק מתהליך הייצור. בקווי חיבורי היריעות בהלחמת לפיד, יש להטביע אגרגטים מהסוג של היריעות לטשטוש נזילות ביטומן (אין לטשטש בצבע כלשהו).
- 03.5.7. הכללת אגרגט ביריעות והטבעת אגרגטים כנ"ל גם כן כלולים במחיר היחידה אותו נקב הקבלן בכתב הצעתו.
- 03.5.8. חיבור היריעות אחת לרעותה יבוצע בהלחמה מלאה ובחפיות של 10 ס"מ לפחות בכיוון הרוחבי של היריעה ו 15- ס"מ בכיוון האורכי של היריעות. כמו כן יש לסלק את האגרגטים בקצות היריעה לצורך ביצוע החפיה בכיוון האורכי.
- 03.5.9. מסביב למעקות למוצאים, פתחים וכדומה יש לתגבר את האיטום.
- 03.5.10. עבודות האיטום יבוצעו על פי המפרט הכללי פרק 5 סעיף 05023 ישים שכבות האיטום בשתי שכבות.

03.6 איטום צדי מעקות, אלמנטים אנכיים וכו'

- 03.6.1. כל עבודות האיטום של גגות, מרצפים וכדומה, תכלולנה במחירי יחידתן גם את איטום המעקות, ההגבהות, אלמנטים אנכיים מכל הסוגים, מסביב לכל אלמנט בולט מפני השטח וכדומה, כי לא תשולם כל תוספת בגין ביצוע הוראות סעיף זה וכל עבודה נוספת המתחייבת מכורח המציאות.
- 03.6.2. האיטום הנ"ל יהיה איטום מתוגבר על-ידי חיזוק ותגבור בתוספת יריעות חיזוק מיוחדות לנושא זה בנוסף ליריעות האיטום.

03.6.3. כמו כן יש לקבע את קצה היריעות על המעקות ובכל מקום שיידרש בסיומת של סרגלי ופרופילי אלומיניום מאולגן עם מסטיק אטימה באישור המפקח.

03.6.4. פרטי ביצוע האיטום בהיקפי הגגות והסיומות ובכל מקום דומה, ייקחו בחשבון כל התכווצות טרמית של היריעות למיניהן, למניעת כשל האופייני לתופעה זו.

03.7 שכבת פריימר (שכבת יסוד)

03.7.1. הקבלן יקפיד על ביצוע מריחת פריימר בכל מערכות האיטום בהן נדרשת בצורה זו או אחרת הכנה בפריימר.

03.7.2. לא תבוצע שכבת פריימר כנ"ל, יהיה על הקבלן להסיר את שכבות האיטום ולחזור על העבודה, הפעם כשהיא כוללת ביצוע פריימר - הכל על חשבוננו של הקבלן בלבד.

03.7.3. חומר הפריימר יותאם בכל מקרה לסוג חומר האיטום כפי שייקבע על-ידי יצרן האיטום.

03.8 ניסיון הצפה במים

03.8.1. מחירי היחידה לכל עבודות האיטום יכללו ביצוע ניסיונות הצפה במים של האזורים שנאטמו וזאת לפני כיסוי האיטום ו/או ההלבנה.

03.8.2. בדיקת האזור לעמידותו בפני חדירת מים תבוצע על-ידי הקבלן בשיתוף עם המפקח ובכל מקום שיגלו בו נזילות יבצע הקבלן תיקונים ושיפורים לשביעות רצונו המלאה של המפקח. ניסיונות הזרמה כנ"ל יבוצע לאחר גמר כל אחת ממערכות האיטומים.

03.8.3. כל ניסיון הצפה, שלדעת ולשיקול המהנדס, יראה על כשל במקומות רבים, יגרום לביצוע איטום חוזר על פני כל השטח כפי שיקבע המהנדס כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

03.8.4. מודגש שוב, שהקובע הבלעדי באשר לפירושן של תוצאות הניסיונות והקובע הבלעדי באשר לצורך באיטום כללי חוזר - יהיה המהנדס וכל החלטותיו תחייבנה את הקבלן ללא ערעור.

03.9 אחריות הקבלן לטיב עבודות האיטום

03.9.1. מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת מכרז/הסכם זה, נקבע בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום הראשיות (חומרים ועבודה) תהיה ל-10 שנים לפחות.

03.9.2. האחריות לעבודות איטום קונוונציונליות (בשימוש ביטומנים חמים) תהיה ל-5 שנים לפחות.

03.9.3. תקופת האחריות תחל מיום מסירת העבודות למזמין ובכל מקרה של תיקונים באיטום תחל תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון. אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה לפי קביעת המזמין.

03.10 רולקות לאורך המעקות

03.10.1. בפינות המעקות, צינורות ועמודים שבולטים משטח הגג, יש לבצע משולשים במידות 6/6 ס"מ עשויים ממלט צמנט ביחסי נפח 2: 2: 1 סומסום מס' 2 חול: צמנט.

03.10.2. צידם הפנימי של המעקות הבא במגע עם שכבות האיטום מעל הרולקות, חייב להיות ישר, חלק, ללא בליטות, "מדרגות" וחוטי קשירה ונקי מאבק ולכלוך מכל סוג שהוא. כדי להבטיח התנאים הנ"ל, יש לצקת את בטון המעקות בתבניות אשר צדן הפנימי עשוי דיקט במצב טוב או לוחות מהוקצעים בצורה שתאפשר ע"י המהנדס. הקבלן יחויב לתקן על חשבונו כל ליקוי שיתגלה בשטח הפנים של המעקות, כולל טיח מלא במידה ושטח הפנים של המעקה לא יתקבל על-ידי המפקח.

03.10.3. 7 ימים לפחות לפני התחלת עבודות האיטום, על הקבלן לקבל אישור המפקח בכתב על התאמת השטח לביצוע עבודות האיטום.

03.11 חיזוק קצה האיטום אל המעקה

03.11.1. הקצה העליון של יריעת האיטום תחזוק אל הגג באמצעות זוויתן אלומיניום שונה - שוקיים במידות 30/10 מ"מ ועובי דופן 1 מ"מ, הפרופיל מחובר למעקב באמצעות בורגי אלומיניום בקוטר 4 מ"מ, ובאורך 40 מ"מ לפחות. הברגים יהיו במרחקים של 20 ס"מ עם שייבות ואטמים שיבוטנו במעקה באמצעות דיבלים.

03.12 בטון מוקצף ("בטון-קל")

03.12.1. יציקת בטון תאי מוקצף כתשתית לעבודות איטום על גגות תיעשה על גגות תוך כדי עיבוד שיפועים כנדרש ומפורט בתכניות. ליד בסיסים ומעקות יש לעבד רולקות.

03.12.2. הבטון התאי יהיה כדוגמת איזוקריט או שו"ע טכני מאושר במשקל של כ-1,000 ק"ג/מ"ק חוזק לחץ לקוביה נבדקת לא יקטן מ-4.0 מגפ"ס, כמות צמנט מזערית 350 ק"ג/מ"ק.

03.12.3. פני הבטון התאי יעובדו למשטח חלק ויוקפד על אשפורה נאותה של הבטון התאי בכדי לקבל את החוזק הנדרש.

03.12.4. יש לצקת בגגות שכבת שיפועים מבטקל בצפיפות 1,200 ק"ג/מ"ק, חוזק 4 מגפ"ס, בשיעור מינימלי של 1.5% לפי תוכנית השיפועים ובהתאם להנחיות שבת"י 1513. העובי המינימלי של הבטקל יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:

03.12.5. יש לוודא שפתחי הניקוז בגג סגורים למניעת חדירת בטקל בשעת היציקה או אחריה.

03.12.6. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו

03.12.7. בשיעור מינימלי של 1.5%.

- 03.12.8. יש להכין את הבטקל בהתאם להנחיות וליישם אותו על התשתית האופקית שעל הגג.
- 03.12.9. יש לבצע לאשפורה מליאה של הבטקל למשך ימים לפחות. במקרה ונוצרו סדקים יש לאטמם לפני התחלת פעולות האיטום.
- 03.13. הנחיות לביצוע העבודות לאיטום הרצפות הקירות ותחתית התקרה באמצעות מערכת האפוקסי**
- 03.13.1. להלן מובאות הנחיות לאיטום פנים של רצפות, קירות ותקרות בתחנת השאיבה לשפכים.
- 03.13.2. האיטום יבוצע לפני התקנת צנרת וואו משאבות במבנה. במידת הצורך לאחר גמר עבודות התקנת האביזרים הפנימיים יבוצעו תיקוני איטום.
- 03.13.3. איטום אלמנטי רצפה, קירות ותקרות פנים של האזורים הבאים במגע עם מי שפכים ביוב, יבוצע באמצעות מערכת אפוקסי עמידה בכימיקלים מתוצרת "סיקה" המורכבת מ:
- 03.13.4. נקה היטב את תשתית הקירות והרצפה מכל לכלוך ואבק. על התשתית להיות יציבה ונקיה מקליפות צמנט.
- 03.13.5. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים יש לעצב רולקות קעורות 3*3 ס"מ, מחומר צמנטי פולימרי כדוגמת "סיקה רפ" מתוצרת "סיקה".
- 03.13.6. על תשתית הקירות/תחתית התקרות הספוגה במים, יש ליישם לפי הנחיות היצרן שפכטל אפוקסי דו-רכיבי מסוג "סיקה גרד EC 720" מתוצרת "סיקה" בשכבות בעובי כולל מינימלי של 2 מ"מ (כולל על מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים), לפי הנחיות היצרן.
- 03.13.7. על תשתית הרצפות, יש ליישם לפי הנחיות היצרן, ציפוי מתפלס מעצמו על בסיס אפוקסי צמנט מסוג "סיקה פלור 81" מתוצרת "סיקה", בשכבות בעובי כולל מינימלי של 2 מ"מ לפי הנחיות היצרן.
- 03.13.8. לאחר יבוש החומרים הנ"ל (בכפוף להנחיות היצרן), יש ליישם על תשתית הקירות/תחתית התקרות והרצפות ציפוי אפוקסי דו-רכיבי מסוג "סיקה גרד ^{63}N " מתוצרת "סיקה", שיושם בשכבות, לפי הנחיות היצרן בעובי כולל של 2 מ"מ, בשילוב עם רשת חיזוק למניעת סדיקה מסוג FM-270 אין להזרים שפכים וכימיקלים אלא לאחר 21 יום מגמר יישום הציפוי.
- 03.14. תכולת עבודות איטום**
- 03.14.1. כעקרון מנחה לקבלן נקבע בזאת שאופני המדידה והתשלום כפי שהם מצוינים במפרט הטכני הכללי לעבודות בנין (פרק 05) - הם אופני המדידה והתשלום על פיהם ישולם לקבלן - פרט לאותם המקומות בהם צוינה במפורש הוראה אחרת.

תחנת שאיבה לביוב-אדם המשך

6. פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

6.1. כל עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה יעשו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 06 – מפרט כללי לנגרות אומן ומסגרות פלדה פרט לשינויים והתוספות להלן. פרק זה מתייחס לדלתות פח פלדה, לדלתות פלדה פנימיות, ולמלבן הדלתות, למעקות, למשטחים ופריטים שונים אחרים שרשומים במסמכי הפרוייקט. כל פירטי המסגרות בפרוייקט זה יהיו פלדה מגולוונת כמו כן כלולים בפרק זה עבודות זיגוג, פרזול, איטום, צביעה וגמורים הדרושים לשלמות פריטי האלה.

6.2. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות של האדריכל. כל האמור ברשימות ובתוכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתוכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי הנגרות והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על-ידו ויורכבו בבניין כך שיענו לכל הדרישות שיועלו ע"י האדריכל והמפקח.

6.3. על הקבלן להביא לאישור המפקח/האדריכל תעודות ודוגמאות:

6.3.1. תעודות המעידות על כך שהחומרים והגמורים עומדים בדרישות מפרט זה ובדרישות התקנים בהתאם לכל נושא ונושא.

6.3.2. צבע וגוון לכל סוג פריט בנפרד.

6.3.3. החתכים של הפרופילים למשקוף ואופן העיגון.

6.3.4. פרזול ורשימות פרזולים.

6.4. מידות הפתחים הינן מידות פתח אור. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי אור שבוצעו במבנה.

6.5. באחראיות הקבלן לדאוג לתאום בין יצרן המשקופים, יצרן הדלתות והפרזול כך שתהיה התאמה מוחלטת בין החלקים.

6.6. דוגמאות

6.6.1. על הקבלן יהיה לבצע, לפני תחילת הייצור השוטף "דוגמאות" של 5 פריטים (יקבעו בהתאם לדרישות האדריכל).

6.6.2. הפריטים יהיו מושלמים לרבות פרזול ואביזרים.

6.6.3. על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.

6.6.4. דוגמא שלא תאושר על-ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות.

6.6.5. דוגמאות שתאושרנה על-ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.

6.6.6. לא תשולם שום תוספת כלשהיא עבור ביצוע הדוגמאות.

6.7. תכולת מחירי יחידה

6.7.1. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יהיו כל חומרי הגמר והציפויים (פנים וחוץ) על עבודות הנגרות, מסגרות אומן והג"א כלולים במחירי היחידה של המוצרים עצמם, כגון: גלון, צבע וצביעה וכו' (אלא אם צויין אחרת במפורש).

6.7.2. כמו כן יכללו מחירי היחידה של מוצרי הנגרות והמסגרות למיניהם גם את המשקופים למיניהם כשהם צבועים, את כל הפרזול, הזכוכית והזיגוג, סרגלי הלבשה, סרגלי עץ גושני (עץ מלא) צבועים במקצועות, סרגלי סגירה ואטימה, משקופים עוורים (מלבנים סמויים), אטמי גומי מכל הסוגים וכד'.

6.7.3. מודגש בזאת שמשקופים מכל הסוגים (עץ, פלדה וכו') הכלולים במחירי היחידה של המוצרים עצמם (כאמור לעיל) כוללים גם את הצבע והצביעה כמפורט וכנדרש.

6.7.4. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות מכל סוג, כפי שהם מופיעים בכתבי הכמויות, יכללו במחיר יחידתם את כל הנדרש לפי התכניות, המפרטים, ההנחיות, ההוראות וכו', לביצוע מושלם וסופי במקומם באתר, וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות ו/או במפרטים, אולם לדעתנו של האדריכל הם דרושים לביצוע מושלם כאמור לעיל.

6.7.5. מוזכר בזאת שכל פירטי המסגרות בפרוייקט זה יהיו פלדה מגולוונת. לכן המחיר כולל מחיר צבע מתאים למשטח מגולוון כמתואר בפרק 11. פריטים שצוינו בגמר מגולוון סופי, ללא צבע, מחירים כולל גם מחיר הגלון המיוחד העמיד לתנאי חוץ כמפורט בהמשך.

6.8. בחירת אלטרנטיבות, גוונים צבעים וכו'

6.8.1. בכל הנוגע לבחירה בין חלופות (אלטרנטיבות), בחירת צבעים, גוונים, איפיוני גמר של המוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע והפוסק הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל כנ"ל. את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע הכללי של העבודות, רק חומרים שקיבלו אישור האדריכל יהיו מותרים במסגרת עבודות הסכם זה.

6.9. מידות המוצרים וסטיות אפשריות

6.9.1. כל המידות של המוצרים כפי שהינם ניתנים בתכניות, בכתב הכמויות ובכל מקום אחר, הינם תאורטיים ועל הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות ולבצע את העבודות לאחר מדידה מדויקת באתר, בהתאמה מלאה למצב הקיים.

6.9.2. כל מידות העץ הניתנות בתוכניות הן המידות הסופיות אחרי הקצעה והחלקה. כל מידות הפתחים בתוכניות הן מידות הבניה. המידות הניתנות בכתב הכמויות הן מידות הפתח בקיר (מידות הבניה). מלבני הדלתות יוכנסו מתחת לפני הריצוף עד פני הבטון.

6.10. פרזול ואביזרים נלווים

6.10.1. מחירי היחידה של עבודות הנגרות והמסגרות למיניהן, יכללו גם את כל הפרזול הדרוש לפי דרישת ובחירת האדריכל.

6.11. הובלה ואחסנה

6.11.1. הדלתות יובאו לאתר באריזת קרטון עבה כפי שהיצרן ארז את הדלתות לפני המשלוח. על האריזה של כל דלת יסומן מספר פתח הדלת כרשום על התוכנית. הדלתות יישארו באריזתן עד רגע התקנתן. על הקבלן לעטוף בחזרה את הדלתות בחומר האריזה לאחר התקנתן עד גמר כל פעולות הבנייה.

6.12. עבודות מסגרות אומן

- 6.12.1. כל פרטי מסגרות פלדה בפרוייקט זה יהיו פלדה מגולוונת.
- 6.12.2. עובי פח פלדה לכל עבודות מסגרות האומן יהיה 2.0 מ"מ לפחות.
- 6.12.3. כל פרופילי הפלדה יהיו בעובי של 4.0 מ"מ לפחות.
- 6.12.4. מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה, ברמה מעולה ובאישור האדריכל, אולם בכל מקרה אין להשתמש בפרופילים שאחד או יותר ממידותיהם קטנים מ- 25 מ"מ, אלא אם יקבל הקבלן אישור מראש מאת האדריכל.
- 6.12.5. משקופי פח פלדה יסופקו בהתאם לרוחב הקירות ומכופפים לצורות הנדרשות וכן יש למלא בטיט-צמנט מסביב לכל אורכם לאחר הרכבתם באתר, אם לא צוין אחרת.
- 6.12.6. על הקבלן לספק סגירת רווחים עם חומר איטום אלסטי, לפי הפרט, וללא הלבשות נוספות, באופן שווה סביב פריט המסגרות להסגת איטום – כנדרש.
- 6.12.7. חלקי פרזול מאלומיניום המורכבים על מוצרי פלדה, יופרדו על-ידי חומרים מאושרים לצורך ניתוק המגע בין הפלדה והאלומיניום.
- 6.12.8. גליון תעשייתי, ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה למניעת קורוזיה, יעמוד בדרישות תקנים ת"י 918, 313, 4273, 1068, 1017, 1125, בצורה מלאה, הכל בהתאם לסוג הפריט. יש לצבוע בצבע אבץ - ראה פרק 11 - כל הריתוכים המאוחרים לאחר הגליון.

6.12.9. כל הנ"ל יהיה גם כן כלול במחירי היחידה של המוצרים עצמם.

6.12.10. פרופילים מפח מכופף אשר גובהם אינו עולה על 3.0 מ' יבוצעו מחתיכה אחת. בכל מקרה שיהיה צורך בחיבור של שני חלקים מרותכים, יש לקבל את אישורו של המפקח על מקום החיבור, צורת הריתוך והליטוש.

6.12.11. כל הרכיבים, הפרופילים, הפחים, הפלחים, הברגים והאביזרים יקבלו אותו הגמר כמו פריט המסגרות עליהם מורכבים, אם לא צוין אחרת.

6.13. דלתות פח

6.13.1. בכל מקום בו נדרשת דלת פח בין אם לפתיחה רגילה כנף אחת, או שתי כנפיים לפתיחה רגילה או אחרת, המשקופים יהיו משקופי פח פלדה מכופף.

6.13.2. כנפי הדלתות יהיו מכופף מגולוון וצבוע, כמפורט בפרטים. החיזוקים מאחורי הצירים יורכבו כך שפח כנף הצירים לא יבלוט מפני פח המשקוף. דלתות עם מבנה צינורות פלדה מלבניים וחיפוי פח בעובי 1.5 מ"מ לפחות, משני עברי האגף. כל הפלדה תהיה מגולוונת.

6.13.3. הדלתות והמשקופים יורכבו בצורה שיעמדו בדרישות האטימות וההתאמה של סעיף 06033 ו-06075. התאמת המידות תהיה כרשום במפרט הכללי, של מקסימום 3 מ"מ ומינימום 1.5 מ"מ בצדי הדלת ובראש הדלת, או בקנטים של מפגש זוג הדלתות. אם לא צוין אחרת, הרווח מתחת לדלתות במצב של דלת סגורה, לא יהיה גדול מ-6 מ"מ. יש לתאם רווח זה עם מצבים שונים של גמר הרצפה או סך הדלת. הרכבת הפרזול הזיגוג תעשה לפי הוראות היצרן.

6.13.4. כל כנף יצויד בעוצר/תופס דלת.

6.13.5. בדלתות דו כנפיות, בכנף הקבועה יהיה בריח עליון ותחתון.

6.13.6. המנעולים יהיו מנעולים צילינדריים תוצרת "ירדני" או "חוסס" או שו"ע עם "מסטר-קי".

6.13.7. בכל כנף יהיו 3 צירים לפחות. דלתות בגובה מעל 2.20 מ' תקבלנה ציר נוסף.

6.13.8. הצירים - צירי נירוסטה ו/או פח פלדה עם ציפוי קדמיום מפח מכופף בעובי 3 מ"מ ובגובה "4 עם שני מיסבים כדוריים.

6.13.9. החורים - יהיו לברגים שקופים.

6.13.10. ידיעות, רוזטות, פלטות ובריחים יהיו תוצרת "ירדני" או שו"ע.

6.13.11. דלתות פח אקוסטיות ואש יתוכננו ויבוצעו עם חומר פנימי בולע רעש (צמר סלעים) ופס תופח בחום בהיקף הכנף ויענו לתקן ת"י 1212 ולדרישות האקוסטיות בחוזה.

6.13.12. דלתות פח רפפות יהיו בנויות בדומה לדלתות הפח עם תוספת תריסי "שלב כפול" ללא ריתוכים שוות ערך לדלתות "תריס חצוי קורה צרה" טיפוס ג', בתוצרת "שהרבני".

6.13.13. כל דלתות הפח יהיו כדוגמת "שהרבני" או שו"ע מאושר.

6.13.14. הערות נוספות לגבי הפרזול ראה להלן.

6.14. משקופי פח

6.14.1. המשקופים יהיו משקופי פח פלדה מגולוונת. חומרי המשקופים ויוצרם יעמדו

בדרישות המפרט הכללי, סעיפים 0605, 0606. עובי הפח יהיה לא פחות מ-2 מ"מ.

הצביעה תהיה כלולה במחיר המשקוף.

6.14.2. צורת חתך המשקוף תהיה בדומה לפרופיל טיפוס B של "ש.ב.א." - מפעלי מתכת"

ברוחב 120 מ"מ אם לא רשום אחרת. רוחב היטל פרופיל המשקוף ללא תעלות על

מישור פני גמר הקיר יהיה לפחות 8 מ"מ, אם לא רשום אחרת. מידות הפלץ יהיו

45/15 מ"מ לפחות, מתאימות לעובי הדלת.

6.14.3. יש להכין קופסאות מגן בתוך המשקוף עבור לוחית הנגדית של המנעול, עבור

גומיות בלימת רעש בצד המנעול, ועבור הצירים.

6.14.4. יש לבצע חיזוקים :

14.4.1. חיזוק בעובי 4 מ"מ בחיבורי פרזול מלבד חיבור סוגר דלתות.

14.4.2. מכסה לחיזוק הציר וחיזוק לוחית נגדית למנעול בעובי 1.5 מ"מ.

14.4.3. חיזוק לסוגר דלתות בעובי 5 מ"מ.

6.15. חלונות רפפות פח

6.15.1. חלונות פח רפפות יהיו בנויות בדומה לדלתות הפח רפפות עם תריסי "שלב כפול"

ללא ריתוכים שוות ערך ל- "תריס אוורור קבוע בקיר", בתוצרת "שהרבני".

6.16. פרזול - כללי מסגרות אומן

6.16.1. כל עבודות הסכם זה שלצורך השלמתן והפעלתן יש לספק ולהרכיב בהן פירזול,

יכללו בביצוע/ובמחירי יחידתן גם את האספקה וההרכבה של הפרזול שייבחר

וייקבע על ידי האדריכל. הוראה זו כוללת את כל עבודות הנגרות, מסגרות אומן

והאלומיניום למינהן.

6.16.2. מודגש בזאת שתוכניות האדריכל בשלב המכרז כוללות פירוט כללי ביותר של

הפרזול הדרוש. אי לכך, על הקבלן המציע להעריך בעצמו את הוצאותיו בגין

הוראות פרק זה ולכלול בכתב הצעתו, כי לא תוכר ולא תשולם כל תוספת כספית

בגין בחירת פרזול זה או אחר על ידי האדריכל.

6.16.3. האדריכל רשאי לבחור לפי ראות עיניו כל פירזול שימצא לנכון (ללא קשר למחירו

בשוק) ועל הקבלן למלא אחר ההוראות לבצע את החלטותיו ובחירתו של האדריכל

ללא ערעור וללא תוספת מחיר.

6.16.4. גם צירים הידראולים ומחזירי דלתות ("משאבות") ימדדו וישולמו יחד עם מחירי

היחידה של המוצרים עצמם. מחיר היחידה לציר רצפה יכלול אם את אספקת

והרכבת המנגנון ברצפה וגם בחלק העליון של הדלת - הכל מושלם וסופי במקומו בבניין.

6.16.5. עבודות הפרזול יבוצעו בהתאם לדרישות הסעיפים 06044, 06045, 06083, 06084 של המפרט הכללי אם לא צוין אחרת.

6.16.6. כל המפתחות של המנעולים ימויינו, יושחלו על טבעות ויסומנו בצורה ברורה וימסרו על ידי הקבלן למזמין בצורה מסודרת שתבטיח שכל מפתח יהיה מזוהה בנקל ביחס לפריט אליו הותאם.

6.16.7. מספר העותקים לכל מפתחות הדרושים לכל מנעול - ייקבע בלעדית על ידי המזמין, אך לא פחות מ-3. המפתחות למנעולים יסופקו בשיטה של מפתח "אב" ("מסטר") עם חלוקה ל"תת-משפחות" - הכל כפי שיקבע המזמין לפי ראות עיניו.

6.16.8. בכל העבודות אותן יש לצבוע - חייב הקבלן גם לפרק את הפירזול לקראת ביצוע הצביעה ולהרכיבו מחדש לאחר הצביעה.

9. פרק 09 - עבודות טיח

9.1. כל עבודות הטיח יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 09 – מפרט כללי לעבודות איטום פרט לשינויים והתוספות להלן.

9.2. טיח פנים

9.2.1. טיח פנים רגיל יבוצע כמפורט במפרטי הועדה הבין-משרדית. הדרישה הינה לטיח עשוי בסרגל בשני כיוונים, כולל שכבת הרבצה במידה והקירות מבטון מזויין, עם גמר שליכטה לבנה על בסיס חול דק וסיד בשפשפת לבד. השכבה הראשונה בעובי של כ-12 מ"מ עם 175 ק"ג צמנט למ"ק טיט מוכן. מחיר שכבת ההרבצה כלול במחיר הטיח.

9.2.2. במקומות בהם מתוכננת תקרה אקוסטית תלויה כלפי קירות מטויחים יבוצע הטיח כ-10 ס"מ מעל המפלס המתוכנן של התקרה התלויה.

9.2.3. על טיח הקירות והמחיצות להיגמר בקו אופקי בדיוק מעל חיפוי השיפולים (פנלים) כך שחיפוי השיפולים יבלטו במידה שווה בהחלט לכל אורכם מפני הטיח.

9.2.4. במפגשי שטחי טיח מישוריים אופקיים כלפי שטחי טיח מישוריים משופעים (לדוגמה תחתית מהלכי מדרגות) יש לעבד את קווי המפגש לפי קו ישר לחלוטין.

9.2.5. הכנת הרקע לטיח תעשה כמתואר בפרק 0902 וסעיף 09081 של המפרט הכללי בתוספת דבק אקרילי גינראל בונד מתוצרת "שרפון" או שווה ערך.

9.2.6. תבוצע הרבצה כרשום במפרט הכללי. ההרבצה תעשה בתוספת דבק אקרילי גינראל בונד מתוצרת "שרפון" או שווה ערך. עובי שכבת ההרבצה תהיה 5 מ"מ.

9.2.7. בניגוד לרשום בכל מקום אחר, מחיר הטיח לסוגיו כולל כל שכבות הביצוע הרשומות במפרט המיוחד.

9.2.8. תערובת טיח פנים תכיל ערב הדבקות כגון בי.גי. בונד - 2 במינון לפי המלצות היצרן/ספק לשם שיפור ההדבקות.

9.3. חיזוקים לטיח

9.3.1. זוויתנים לחיזוק מקצועות יבוצעו כמפורט בסעיף 09061 של מפרט הועדה הבין משרדית. חומר הזוויתנים והרשת יהיה פח פלדה מגולוון. דרישה לזוויתנים אלו מוזכרת במיוחד סביב פינות טיח של פתחי חלונות בנוסף לכל מקום אחר.

9.3.2. רשתות - מקום המפגש בין שני חומרים וכל מקום אחר כרשום בפרטים, יכוסה ברשת ברוחב לפי הצורך, 15 ס"מ לפחות, כרשום בסעיף 09021. רשת זאת, רשת לטיח (רביץ, אקספנדיט וכו'), זוויתני פינות רשת, וכל אביזר אחר מפלדה הדרוש לביצוע הטיח יהיו פלדה מגולוונת.

9.3.3. פרופילים שונים לחיזוק הטיח.

9.3.4. בניגוד לרשום בכל מקום אחר, מחיר כל החיזוקים יהיה כלול במחיר הטיח.

9.4. אשפרה במים

9.4.1. מודגשת בזאת החיוניות והצורך הבלתי ניתן לערעור לאשפר במים את שכבות הטיח המרכיבות את מערכות הטיח למיניהן.

9.4.2. האשפרה תבוצע במשך כמה ימים, כאשר ביום הראשון תבוצענה לפחות 2 אשפרות ולאחר מכן אשפרה בכל יום (כ-3 ימים נוספים).

9.4.3. בימים חמים במיוחד, יש להוסיף אשפרות לפי הוראות המפקח.

9.4.4. האשפרה עצמה תבוצע בצורה אחידה על פני כל השטח במים ניגרים מצנור ולא בהתזה בלתי מבוקרת העלולה לפגוע בטיח עצמו.

10 פרק 10 - עבודות ריצוף

כל עבודות הריצוף יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 10 – מפרט כללי לעבודות איטום פרט לשינויים והתוספות להלן.

10.1. ריצוף - כללי

10.1.1. המרצפות יהיו כמפורט בתוכניות האדריכל.

10.1.2. השיפולים (פנלים) יהיו תואמים את הריצוף לעיל ובמידות של 7 x 30 ס"מ.

10.1.3. גיל המרצפות בזמן ההנחה יהיה לפחות חודש אחד.

- 10.1.4. על הספק להגיש מבעוד מועד דוגמאות לאישור המפקח. כל איחור או הפרעה שתבוא בגלל אי הזמנת מרצפות במועדם יהיו על אחריות הספק.
- 10.1.5. דוגמאות מאושרות של מרצפות טרצו וכן פנלים תואמים תימצאנה בקביעות במשרד מנהל הפרויקט באתר וכל מרצפת פגומה או בלתי מתאימה לדוגמה בגוון או מאיזו בחינה אחרת שהיא, תורחק על ידי הספק ותוחלף גם לאחר קביעתה במקום.
- 10.1.6. ביצוע הריצוף יהיה כמפורט במפרט הועדה הבין משרדית. בנוסף לאמור שם, יש להרטיב את המרצפות לפני הנחתם והדבקתן עם טיט. יש להימנע מתנועה ע"ג הרצוף במשך שלושה ימים מיום ההנחה (בניגוד ליומיים כמוזכר במפרטים).
- 10.1.7. אין להשתמש במקומות המרוצפים כמחסן או בית מלאכה. את החול שפוזר על הריצוף יש להוציא מכל שטחי הריצוף. כל שטחי הריצוף יימסרו כשהם נקיים, שטופים במים עד לקבלת שטח נקי ואחיד בגוונו ובברקו.
- 10.1.8. מחירי עבודות הריצוף יכללו בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 גם ביצוע הריצוף בדוגמא לפי בחירת האדריכל.

10.2. שכבת המצע - לעבודות ריצוף

- 10.2.1. שכבת המצע לעבודות דגן תכלול: שכבת מלט (טיט שכבת חול בצמנט).
- 10.2.2. שכבת המלט (טיט) תכלול תערובת חול/צמנט ביחסי נפח של 1: 3.5 (וזאת בניגוד לאמור במקומות אחרים). כמו כן תכלול שכבת המלט מוספים וערבים ישפור העבודות וכדומה.
- 10.2.3. אין לרצף על מצע של חול בלבד.
- 10.2.4. המצע יהיה תשתית של "חול מיוצב בצמנט" שעורבב מראש בערבול ופוזר יבש. בתהליך הנחת הריצוף יורטב המצע כנדרש.
- 10.2.5. התערובת (ביחסי נפח) למצע "חול מיוצב" כנ"ל תהיה: לשטחים רגילים של ריצוף: 1 צמנט - 5 חול.
- 10.2.6. עובי מצע ה"חול המיוצב" לא יעלה על 8 ס"מ. במידת הצורך יש להשלים את הגובה במלוי של בטון רזה ב-15 (אולם באישור מוקדם של האדריכל).

10.3. חיפוי באריחי קרמיקה

- 10.3.1. שימוש באריחי קרמיקה כריצוף וכחיפוי על גבי קירות יבוצע עם אריחים כמפורט בתוכניות האדריכל. הגוונים ייבחרו ע"י המנהל.
- 10.3.2. ביצוע האריחים הן כריצוף והן כחיפוי קירות יהיה בקווים עוברים בשני הכיוונים.
- 10.3.3. הקווים העוברים בריצוף, יהיו המשכיים עם הקווים העוברים האנכיים של חיפוי הקירות (באותם מקומות שאכן יש חיפוי קירות).
- 10.3.4. השטחים המרוצפים והמחופים יבוצעו לפי פלס (ברצפה) בשני הכיוונים.

- 10.3.5. בקירות הביצוע יהיה לפי סרגל בשני כיוונים ולמצב אנכי לחלוטין.
- 10.3.6. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי אריחים ו/או שיהיה צורך לבצע חלקים קטומים ו/או בהתאמות סביב צינורות למיניהן, יבוצע החיתוך בבית המלאכה/מפעל לניסור ועיבוד שיש, באמצעות משור מכני סיבובי או מקדחה סיבובית מכנית וכיו"ב הכל על פי המקרה.
- 10.3.7. העבודה כוללת גם עיבוד והתאמה של אריחים מסביב לאלמנטי צינורות, מפגש עם עמודים עיבוד סביב מחסומי רצפה, עיבוד בהיקף מפגש עם תעלות נירוסטה וכיו"ב. בכל מקרה את הקצוות שנוסרו יש ללטש במכונה.
- 10.3.8. מודגש בזה שמפגש פינות חיצוניות ב-90 מעלות יש לחתוך בגרונג.
- 10.3.9. האריחים יונחו כך שרוחב המישקים (פוגות) יהיו 3-4 מ"מ. לפני מילוי המישקים יש לנקות היטב את המישקים משאריות טיט, לכלוך וכל גורם זר אחר.
- 10.3.10. מילוי המישקים ברוחב 3-4 מ"מ יהיה באמצעות רובה תעשייתית מוכנה מאושרת. צבע הרובה יהיה בגוון שייקבע ע"י האדריכל.
- 10.3.11. גמר פני הפוגות בהתאם לדוגמה שתאושר על ידי האדריכל.
- 10.3.12. הגנה על שטחי חיפוי קרמיקה: לא תותר תנועה אנשים עד שהמצע יתקשה ורק לאחר עבור 4 ימים מיום סיום מילוי המישקים.
- 10.3.13. יש לשמור על נקיון החיפוי משאריות צמנט וטיח מכל חומר אחר העלול לגרום לכתמים וכן לכסות את משטחי החיפוי בקרטון עבה או לוחות עץ שיונחו חופשי על פני השטח.
- 10.3.14. באיזורי חיפוי קירות בנויים, יש לבצע שכבת תשתית מטיט צמנט (ללא סיד) בעובי של כ-5 מ"מ, ע"ג שכבה זו ייושמו אריחי הקרמיקה בקוים המשכיים כנוכח לעיל למישקי אריחי הרצפה עם אותן פוגות ואותו מילוי לפוגות.

10.4. תשתית ומוספים לחיפוי וריצוף בקרמיקה

- 10.4.1. המלט (טיט) לכל עבודות החיפוי יהיה ללא סיד. הוראה זו הינה מוחלט ואיננה ניתנת לערעור.
- 10.4.2. על שטחי קירות המיועדים לחיפוי לא יבוצע טיח פנים אלא, כאמור, טיט צמנט. לפני ביצוע עבודות החיפוי יש להרטיב את השטח היטב.
- 10.4.3. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה לעבודות בקרמיקה.

10.5. מילוי מישקים (רובה)

- 10.5.1. חומרי המילוי למישקים - "רובה", יכללו גם הם במחירי היחידה לעבודות הריצוף והחיפוי ויהיו מסוג כדלקמן (או שווה-ערך מאושר):
- 10.5.2. למישקים ברוחב עד 3 מ"מ - רובה "שחל 260 (או נגב רובה-קולור 0/4).
- 10.5.3. למישקים ברוחב 4 מ"מ ויותר - רובה "שחל 261" (או נגב רובה-קולור 4/15).

10.5.4. גוון הרובה יהיה כנדרש על-ידי האדריכל.

10.5.5. בבחירת התחליפים לחומרי רובה המיוצרים על-ידי "שחל" יש להקפיד שהתחליף יהיה מתאים לרוחב המישקים כנדרש וכן בחיפוי קירות בתוך המבנה תכלול הרובה קוטל בקטריות.

10.5.6. ראה גם להלן בנושא "תפרי הרפייה".

10.6. תפרי הרפייה בעבודות חיפוי

10.6.1. יש לבצע תפרי הרפייה בחיפוי קירות. את מיקום תפרי ההרפייה האלה יקבע האדריכל. בהעדר קביעה מפורשת כזאת, נקבע להלן שיש לבצע תמיד תפר הרפייה אופקי בקווי התקרה (מסביב לקירות) וכן תפרי הרפייה אנכיים באם מידות רוחב הקירות המחופים יעלו על 3.0 מטר.

10.6.2. תפר הרפייה כנ"ל יבוצע על-ידי "חיתוך" מלט הגיבוי (הטיט) בקו התפר לאורך הפוגה (המהווה את התפר) עד לתשתית הקונסטרוקטיבית ומילוייה באטם אלסטי באישור האדריכל ובגוון ה"רובה" הכללי.

10.6.3. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של עבודות החיפוי למיניהן.

10.7. הגנה על אביזרים בעת העבודות

10.7.1. לצורך עבודות החיפוי ו/או כל עבודה אחרת המתבצעת בחדרי שירותים, מטבח וכו' יש להגן ולשמור על הכלים הסניטריים ועל כל אביזר אחר מכל נזק.

10.8. מיון אריחי קרמיקה

10.8.1. על הקבלן למיין את כל האריחים למיניהם לפני ביצוע עבודות החיפוי והריצוף הן מבחינת אפשרות של סטיות במידות, והן מבחינת פגמים. עבודה זו תבוצע על-ידי הקבלן בין אם רכש את האריחים בעצמו לבין אם סופקו באמצעות המזמין.

11 פרק 11 - עבודות צבע וצביעה

11.1. כללי

כל עבודות הצביעה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה של משרד הביטחון, פרק 11 – מפרט כללי לעבודות צביעה פרט לשינויים והתוספות להלן.

11.1.1. פרק זה מתייחס לצביעת כל המשטחים הפנימיים והחיצוניים אשר לא צוינו לקבל גמר אחר, או לא מיוצרים עם גמר אחר ע"י יצרן סיטונאי, וקיבלו על כך אישור המתכנן.

11.1.2. כל העבודות הכלולות בצביעה יעשו בהתאם להוראות היצרן של חומרי הצביעה, ובהתאם למפרט הכללי. מספר שכבות הצבע שיפורט בסעיפים השונים של פרק 11, הוא מספר מינימלי נדרש של שכבות צבע. בכל מקרה תהיה הצביעה עד לקבלת גוון

אחיד על פני כל השטח. שטחים שגוון הצבע בהם לא אחיד (אין כיסוי מלא) ייצבעו על ידי הספק ועל חשבונו בשכבות נוספות עד לקבלת גוון אחיד.

11.1.3. מודגש בזאת שהמפרטים על פיהם יבצע הקבלן את עבודות הצבע יהיו רק מפרטים הכלולים בפרק זה וכן כמצוין בכתב הכמויות עצמו, לרבות הוראות והנחיות ביצוע של יצרני הצבע. הוראה זו מבטלת כל התייחסות למפרטי צבע המצוינים בתכניות ו/או ברשימת האדריכל (במידה וישנן).

11.1.4. נקבע בזאת שבכל מקרה של חילוקי דעות בין הקבלן והמזמין בנושאים טכניים של עבודות הצבע והצביעה, יהיו הנציגים המקצועיים המוסמכים של חברת "טמבור" הפוסקים הבלעדיים והסופיים וכל קביעה שלהם תחייב את הצדדים ללא ערעור.

11.1.5. דגש מיוחד יושם על שמירת ניקיון הסביבה בזמן הצביעה באתר, ולניקיון לאחר גמר העבודה, הכל בהתאם למפרט הכללי. מודגש בזאת חובתו של הספק להגן ולשמור על כל השטחים והחומרים הסמוכים ו/או הגובלים בשטחים המיועדים לצביעה, בפני כל אפשרות של התלכלכות.

11.1.6. בכל מקרה של התלכלכות, חייב יהיה הספק לנקות את האזור בצורה שתבטיח שלא יישאר כל סימן - הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. לא הצליח הספק לקבל אישור המפקח כאמור לעיל, חייב יהיה הספק בשחזור העבודות ו/או בהחלפת האלמנטים.

11.1.7. בניגוד לנאמר בכל מקום אחר, מחיר עבודות הצביעה, מלבד עבודות צביעת קירות ותקרות, יהיה כלול קומפלט במחיר יצירת הפריט החדש אשר נצבע. מסמכי הפרויקט כוללים את המחיר בעד כל הצביעה הדרושה בפרויקט זה, ולא תשולם כל תוספת בעד צביעה כל שהיא. המחיר יכלול גם כל תיקוני הצבע הדרושים לפני סיום כל העבודות באתר למשטחים המיועדים לצביעה בפרויקט.

11.1.8. כל עבודות הצבע תבוצענה תוך שימוש בצבע המעולה ביותר המיוצר בארץ מהסוג הנדרש ויכללו את כל עבודות ההכנה והרקע ואת כל צבעי היסוד הדרושים לביצוע עבודה מושלמת.

11.1.9. גווני הצבע והגמר שלהם (מט, משי וכו') ייבחרו ויקבעו על ידי האדריכל בכל מקרה ומקרה. על הקבלן להביא לאישור המתכנן מפרטים ותעודות של החומרים, המעידים על התאמתם לדרישות המפרט. על הקבלן להביא דוגמאות צבעים וגוונים מוכנים מראש ו/או יבצע צביעת דוגמא במקום לבחירת האדריכל.

11.2. חומרים וביצועה

11.2.1. יש להשתמש בחומרים של יצרן אחד בלבד ובקביעות למשך כל עבודות הצביעה וכמו כן, בחומרי עזר כנדרש ע"י יצרן זה.

- 11.2.2. דילול וערבוב צבעים – אין לערבב צבעים לקבלת גוונים חדשים באתר. יש להשתמש בצבעים וגוונים מוכנים על ידי היצרן, או בגוונים מעורבבים על ידי היצרן בערבוב בשיטת מחשב. הדילול לכל שכבה יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.2.3. הכנה לצבע תבוצע כרשום במפרט הכללי, ובהתאם לדרישות יצרן הצבעים, בכל מקרה ומקרה.
- 11.2.4. איכות החומרים תהיה שוות ערך, באישור המתכנן, לאיכות החומרים מתוצרת "טמבור" הנזכרים בהמשך.

מסמך יב' - 2מפרט טכני מיוחדמכון שאיבה לביוב - אדםחלק ב'עבודות משאבות, אינסטלציה, ציוד אלקטרומכני ומכני,מערכת ניטרול ריחות וטהור אוויר, צנרת ביוב, גלישה, סניקה, מים ושירותים1. תיאור העבודה

העבודה כוללת כדלהלן:

א. מערכת ציוד אלקטרומכני ומכני, משאבות בורגיות מסנן דחסן אלכסוני, מגוב ידני, מערכת ניטרול ריחות וטהור אוויר, מתקן הרמה, צנרת ואינסטלציה.

ב. תחנת השאיבה מתוכננת לספיקת שיא של 330 מק"ש לעומד 180 מ'.
(18 אטמ'). (3 משאבות פועלות במקביל), המשאבות יותקנו באולם במפלס קרקע עליון. רום $0.00 = 517.30 +$

ג. במסגרת מכרז זה תבנה תשתית ל-4 עמדות שאיבה.

כל משאבה תשאב 110 מק"ש לעומד 180 מ' (18 אטמ') בהספק 90 קילוואט (120 כ"ס). יופעלו 1-3 יח' שאיבה בו זמנית ויח' רביעית רזרבית. המשאבות יפעלו ברוטציה. בשיטת ראשון נכנס ראשון יוצא.

ד. אגירת חרום

במקרה ובגלל כח עליון או אחר כל המערכות קורסות יתחיל תהליך של אגירת חרום עד למגלש חיצוני ברום גלישה חיצוני אבסולוטי ברום $515.90 +$ (רום יחסי 1.25- ביחס ל- 0.00):

ה. גובה מים מרבי בבורות השאיבה, הסינון והחרום הינו הפרש רום הגלישה הפנימי ($515.8 +$) (רום יחסי -1.35) ורום רצפת הבורות ($513.45 +$) $2.35 =$ מ'.

2. הבור הרטוב (תאי שאיבה)

א. הבור הרטוב מחולק ל-2 תאי שאיבה בנפח 100 מ"ק כ"א. 2 יחידות שאיבה יונקות מכל בור. הערה: נפח המים בתא נמדד מרצפת הבור עד למפלס הגלישה.

ב. שטח 2 בורות השאיבה ותא הסינון הינו $140.65 \text{ מ"ר} \times (9.7 \times 14.5 \text{ מ'})$
 ג. הנפח הכולל את 2 תאי השאיבה ואת תא כניסת הביוב והסינון הינו: 330.5 מ"ק . לפי החישוב: $2.35 \text{ מ' (גובה)} \times 140.65 \text{ מ"ר (שטח)} = 330.5 \text{ מ"ק}$.
 ד. לצורך תפעול, אחזקה וטפולים תותקן בבור הרטוב מערכת שטיפה וערבול, פתחי כניסה, מכסים וסולמות מפיברגלס.

3. מאגר חירום

במסגרת המכרז כלולה בניית מאגר חירום.

א. שטח מאגר החירום ע"פ התוכניות יהיה $6.1 \text{ מ'} \times 14.7 \text{ מ'} = 89.67 \text{ מ"ר}$.
 בהגיע רום מי העודפים בתא הסינון לרום אבסולוטי $+515.80$ (1.35 - מ' יחסי ל-0.00) יגלשו המים מתא הסינון המקדים למאגר החרום באמצעות צינור (שרוול) גלישה פנימי $16''$. הערה: לצינור שרוול זה יותקן שסתום מדף אל חוזר בקוטר $16''$ לפי פרט א-04-15 ס-בצד מאגר החרום כדי למנוע שאיבת אוויר ממאגר החרום היבש למערכת מפוח נטרול הריחות.
 ב. גלישת חירום מתא החרום למתקן גלישה חיצוני לנחל יהיה ברום $+515.90$ (1.25 מ' - יחסי ל-0.00).
 ג. גובה המים המירבי בתא החרום יהיה הפרש הגובה מרצפת התא לרום הגלישה: $513.45 - 515.9 = 2.45 \text{ מ'}$.

נפח בור החרום

ד. נפח מירבי של המים בתא החירום יהיה: $89.67 \text{ מ"ר} \times 2.45 \text{ מ'} = 219.7 \text{ מ"ק} = 220 \text{ מ"ק}$.

ה. מאגר החירום יופרד אופרטיבית מהבור הרטוב ע"י קיר אנכי עם סגר צנור בקוטר $16''$ שיהיה סגור ויפתח רק אחרי הצפה של מאגר החרום לצורך ריקון המים לבור השאיבה הרטוב A ושאיבתם בגמר התקלה.

(ראה תכנית 02-03-ה-939/11)

4. נפח אגירה כולל ופקוד מפלסים

א. נפח אגירה כולל של כלל מערכת בורות הסינון, השאיבה והחרום על פי גובה גלישה חיצוני של $+515.90$ (1.25 - מ' ביחס ל-0.00) מחושב על פי שטחי המאגרים וגובה המים המרבי $(89.67 + 140.65) \times 2.45 \text{ מ'} = 230.3 \times 2.45 = 564.3 \text{ מ"ק}$
 ב. שעות אגירה לפני גלישה לנחל יחושבו לפי ספיקה ממוצעת של 2 יח' שאיבה = 220 מק"ש

חישוב שעות אגירה יהיה: 564.34 מ"ק
 $2.56 = \text{----- שעות}$

ג. כיוון מצופי פקוד ו/או כיוול מכשיר אולטרה סוני לפקוד מפלסי הפעלת והדממת המשאבות, יקח בחשבון רק את מימדי התאים הרטובים. (A-ו-B). נתונים ראה בפרט ב31-03-ס.

5. מערכת השפכים וציוד הטיפול בתחנת השאיבה

א. הטפול בגבבה במכון השאיבה יעשה באמצעות מסנן חלזוני אלכסוני ודחסן בורגי אוטומטי לפי פרט בתוכנית שיותקן על תעלת כניסת הביוב (ברוחב 71 ס"מ) ברום רצפה אבסולוטי 515.95 +.

ב. הדחסן הבורגי ידחוס וישנע את הגבבה לעגלת אשפה שתוצב במפלס קומת הקרקע (רום אבסולוטי: 517.15 + 0.00).

ג. במקביל לתעלת הביוב הראשית למסנן החלזוני תהיה תעלה עוקפת ברום אבסולוטי (דומה לרום תעלת הדחסן 515.95 + ברוחב 60 ס"מ ובה יותקן מגוב ידני לפי פרט 10-02-ס.

ד. כניסת הביוב לתעלת המסנן החלזוני ולתעלת המגוב הידני תווסת באמצעות 2 סגרי תעלה מנירוסטה לפי פרט א3-03-15-ס. עם מפעילים חשמליים.

ה. בכניסת הביוב לתחנה בקיר הצפוני (רום אבסולוטי 516.13 +) יותקן סגר ראשי פנימי בקוטר 16" ϕ מנירוסטה עם מתקן הפעלה עליון (כן) ומפעיל חשמלי בקומת הקרקע. (ראה חתך 2-2, תכ' 03-02 – ה939/11) השפכים נכנסים לתא סינון מקדים.

ו. מתא הסינון המקדים נכנסים השפכים לשני בורות השאיבה; A ו-B. דרך 2 סגרי קיר לצינורות בקוטר 12" ברום IL = 513.45 + (ראה חתך 6-6 תכ' 03-02-ה939/11).

ז. כאשר מתקיימת תקלת שאיבה ממושכת וגובה המים בתאי השאיבה A ו-B ותא הסינון המקדים (C), עולה, ישנה גלישה מתא הסינון המקדים C לתא החרום D ברום אבסולוטי 515.60 + (ראה חתך 2-2, תכ' 03-02-ה939/11)

ח. מבריכת איגום החירום יונח צינור גלישה מפלדה בקוטר 16" ϕ באורך כ-5 מ'

ברום IL = 515.10 + (יציאה מבור חרום) שיחובר לערוץ הנחל.

ט. בקצה צינור הגלישה יותקן שסתום מדף אל חוזר "16ø ברום IL אבסולוטי

515.0 + לפי פרט א-15-04-ס ויבנה משפך בטון לקצה קו הגלישה לפי פרט

01-16-ס. (ראה חתך 3-3, תכ' 02-03-ה-939/11)

י. מד זרימה אלקטרומגנטי בקוטר "10 יותקן על ראש הסניקה "10ø ביציאה

ממכון השאיבה, ליד הקיר החיצוני של המבנה (ראה תנוחה וחתך 7-7 תכ' 03-02-03-ה-939/11).

יא. קו הסניקה מ-PE (HDPE) בקוטר 355 מ"מ (דרג 24 אטמ') יונח מתחנת

השאיבה, החדשה הנמוכה עד לתחנת השאיבה הקיימת הגבוהה (שתבוטל) באורך

כולל של כ- 1100 מטר. ויחובר לצינור הסניקה הקיים בקוטר "10 מפלדה

שימשיך לתפקד.

יב. על צינור הסניקה ("10ø) ביציאה ממכון השאיבה החדש (הנמוך) יותקן פורק לחץ

זויתי בקוטר "4 וכן יותקן דוד לחץ למניעת הלם מים.

יג. במסגרת העבודה כלולה מערכת למניעת ריחות על בסיס החלפת האוויר (17

פעמים בשעה) באמצעות מפוח אוויר, דרך מיכל פחם פעיל קטליטי מהאזורים

"הרטובים" במכון השאיבה, כולל הנפח העליון (היבש) בשני בורות השאיבה

ובבור הסינון. כמו כן כלול נפח קומת הקרקע: אולם הסינון, כולל את התעלות

והמסננים, מגוב חלזוני אלכסוני (מסנן דחסף), מגוב ידני ואת עגלת האשפה.

יד. קו אספקת המים למכון השאיבה שיונח במסגרת העבודה יהיה בקוטר "3 / "4

מפלדה ויחובר לקו מים ראשי קיים מפלדה בקוטר "4 / "6.

טו. העבודה כוללת התקנת צנרת ומתקני מים מחוץ ובתוך מכון השאיבה כולל ראש

מדידה ומז"ח בקוטר "2 / "3 לפי פרט א-37-01-ס, ארגז וגלגלון כיבוי אש

טז. לפי פרט 106-01-ס וברזי כיבוי אש בקוטר "3 ו- "2 לפי פרטים א-101-01-ס

ו-102-01-ס בהתאמה.

מערכת השאיבה

ד.

6.1 משאבות ביוב ראשיות

א. מערכת השאיבה תכלול 4 משאבות בורגיות דוגמת דגם E1BD (E124) תוצרת

"מונו" או ש"ע.

- ב. סה"כ יפעלו בו זמנית 1-3 יח' שאיבה בספיקה כוללת של 110-330 מק"ש. בהתאמה. משאבה רביעית רזרבית. תפקידי המשאבות יתחלפו ברוטציה.

6.2 נתוני המשאבה

- א. ספיקה נומינלית של 110 מק"ש לעומד 180 מ' (18 אטמ') ליח' שאיבה בודדת.
- ב. קוטר אוגני יניקה וסניקה של המשאבה 200 מ"מ (8"/8").
- ג. מנוע המשאבה IP55. יעבוד ב-990 סב"ד ויכסה את כל עקומת המשאבה כפי שהיא מסופקת.
- ד. הספק המנוע המוצע לא יקטן מ-90 קילוואט (120 כ"ס).
- ה. תמסורת רצועות מקסימלית: 3:1.
- ו. מהירות סיבובים בציר המשאבה 330 סל"ד.
- ז. הרוטור מצופה כרום מוקשה.
- ח. ציר גמיש פלקסי.
- ט. ציפוי טיטניום בין החילוון לציר המיסבים.
- י. אחריות היצרן ל-5 שנים.

6.3 מפרט משאבות למערך תחנת סניקה לשפכים

6.3.1 מיסבים וברגים

- א. כל המיסבים לציר המשאבה יהיו כדוריים. תכנון המיסבים יהיה לאורך חיים של 10 - L לפחות 50,000 שעות עבודה בנקודת העבודה הנדרשת.
- ב. כל הברגים יהיו מפלבי"ם 316. כל שאר חלקי המשאבה יהיו מצופים באפוקסי להגנה בפני עבודה בתנאים חריפים של ביוב גולמי.

6.3.2 מערכת ההגנות

- א. המנוע יהיה מצויד ב-3 מפסקים טרמים מחוברים בטור על כל פזה בליפופים הנפתחים ב- 125°C , כאשר תפקידם להגן על המנוע בפני התחממות יתר.
- ב. יחד עם המנוע תסופק יחידה אלקטרונית המגינה בפני התחממות יתר של ליפופי המנוע באישור יצרן המשאבה.

6.3.3 תכולת מחירים של המשאבה

- מחיר המשאבות יכלול את אספקת המשאבות, המנועים, כבלי החשמל באורך הנדרש כולל מערכות ההגנות המצוינות במפרט, כולל תושבת

תחתית עשויה מפלטת ברזל להלבשה על יסודות הבטון, כולל חורים קדוחים עבור קיבוע הפלטה לתושבות הבטון.

עבודת הקבלן

ה.

- א. עבודת הקבלן תכלול הובלת הציוד לאתר, כולל אביזרים וחומרי עזר וכל הכלים והמכשירים להרכבה מושלמת של יחידות השאיבה לפי הוראות היצרן ואישור נציג היצרן בשטח לפני ואחרי הרכבת הציוד.
- ב. על הקבלן לקבל מנציג היצרן הנחיות מפורטות להרכבת יחידות השאיבה, צורת חיבור פלטת המשאבה ליסודות הבטון וכן צורת חיבור של כבלי המשאבה, כולל כבלי ההגנות ללוח הפיקוד. כל ביקורי נציג היצרן יהיו כלולים במחיר המשאבה או ההרכבה.
- ג. מפרט יסודות הבטון, כמות הזיון וסוג הבטון ניתנים בתוכניות הקונסטרוקציה.
- ד. הקבלן לא יתחיל בהרכבת הציוד לפני קבלת הנחיותיו מנציג יצרן המשאבות וכן תוכנית כללית מאושרת וחתומה על ידו. נציג היצרן יאשר את ההתקנה בפועל לאחר ביצועה.

אחריות קבלן המשאבות.

ו.

- א. אחריות הקבלן הינה לתקופה של שנה מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר כל מערכות התחנה פועלות לשביעות רצון המזמין.
- ב. בנוסף, יספק הקבלן אחריות של נציג יצרן המשאבות בארץ לתקופה של שנה מיום מסירת התחנה, כאשר אחריות זו תכלול עמידה בנתונים ההידראוליים של המשאבה, הגעה לשטח למקרה של תקלה עקב בעיה מכנית במשאבה.
- ג. כמו כן יסופקו עם המשאבות דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג המשאבה, גרף המשאבה וספרות היצרן.

מתקן הרמה למשאבות

ז.

כלול מתקן הרמה ל- 1.5- טון עבור מערכת השאיבה כולל:

- א. קרונית נגררת אינטגרלית חשמלית תוצרת שטאל גרמניה או ש"ע. באספקת מולרס או ש"ע.
- ב. גלגלת הרמה חשמלית תוצרת שטאל גרמניה או ש"ע. באספקת מולרס או ש"ע.

- ג. כננת 1.5 טון חשמלית שתותאם ותורכב על פרופיל פלדה I300 מותקן על תקרת מכון השאיבה בהתאם לתכנית קונסטרוקציה ותופעל ידנית ע"י שרשרת מגולבנת באורך 6 מ'.

מערכת הסינון

ח.

10.1 מסנן חלזון אלכסוני משולב בדחסן בורגי

10.1.1 תיאור מרכיבי המערכת

- א. יסופק ויותקן מסנן חלזון עדין משולב בדחסן בורגי דגם RO 9 מתוצרת "HUBER" או ש"ע.
 - ב. כל החלקים – תא קליטה, גוף, חלזון, סל סינון, תמיכות וכו' יהיו עשויים פלב"מ 304.
 - ג. תוף הסינון הגלילי עשוי פלב"מ TI 316 מחורר במרווחי סינון של 6 מ"מ. תוף הסינון הינו גליל חצוי שניתן לפרוק מהיר.
 - ד. תוף הסינון קבוע ומברשת מסתובבת תפנה ממנו את הגבבה.
 - ה. סחיטת הגבבה תהיה בין 35% ל- 45% מהמוצקים.
 - ו. המנוע יהיה מנוע גיר במהירות של 11 סל"ד.
 - ז. הגיר הינו רב דרגתי ולא חלזוני פשוט. דבר המקטין את שחיקת החלקים.
 - ח. הממסרה עשויה יצקת פלדה "Danfoss Bauer" בדרגת אטימות IP65.
 - ט. המנוע יהיה בדרגת אטימות IP65, מוגן התפוצצות EEX והספק של 1.5KW.
 - י. המתקן יסופק עד מד מפלס באמצעות מערכת לחץ אוויר שאינה מושפעת מלכלוך ובוועות.
 - יא. מערכת שטיפה אוטומטית הניתנת לכיוון ע"י טיימר.
 - יב. מברשת המקובעת בהיקף כנפי החילזון משמשת רק לניקוי תוף הסינון ולא משמשת לדחיפת הגבבה.
 - יג. כמו כן יסופק לוח פיקוד כולל בקר מתוכנת, צג הפעלה ומגעים יבשים שיאפשרו קריאת נתונים במערכת הבקרה הראשית של מכון השאיבה והישוב.
 - יד. מתקן המסנן יכלול רגל ציר בחלק הקדמי לצורך הרמת החלק האחורי (הנמוך) בעזרת מונוריל ויישור אופקי של המסנן לצורך טפולים ותחזוקה.
- רגל הציר תחושב לעומס הדרוש בהתאם למשקל המסנן ולמומנט סביב רגל הציר.

טו. לפני התקנת המסנן על הקבלן לוודא את התאמתו לתא הבטון המתוכנן ולעדכן את המידות במידת הצורך.

טז. על היצרן להגיש אישור תקן שכל חלקי המתקן הוטבלו באמבט במידות הדרושות וכיחידה אחת ולא בחלקים ולא בכל שיטה אחרת.

יז. ההתקנה תבוצע בפיקוחו של הספק ובאישורו בכתב כולל אחריות לשנתיים.

10.1.2 מבנה המסנן והדחסן

א. חילזון שינוע ודחיסת הגבבה הינו במבנה מסיבי עם ציר (Shaft) וכנפיים מלאות שמיועדים לטפל בכל סוגי הגבבה.

ב. החילזון מסוגל להעביר חלקיקים בגודל 100 מ"מ ויותר לאזור הדחיסה והחוצה ממנו.

ג. מתקן מנוע אחד, לביצוע שתי הפעולות: סינון ודחיסה.

ד. המנוע הוא בדרגת אטימות IP65 ומוגן פיצוץ EEx.

ה. הממסרה עשויה יציקת פלדה והיא במבנה Bevel Gear, בדרגת אטימות IP65, מתוצרת Danfoss Bauer או שווה ערך מאושר.

ו. לא תתקבל ממסרה חלזונית (worm gear).

ז. המתקן מסופק כשהוא כולל רגלי תמיכה וכן כל אביזרי העיגון והרתום למבנה.

10.1.3 פיקוד ובקרה:

פעולת המסנן דחסן הינה אוטומטית לחלוטין, כולל:

א. מדידת גובה הנוזל בכניסה למתקן והפעלת המתקן רק כאשר גובה המים מגיע למפלס הרצוי. מדידת הגובה הינה ע"י מערכת לחץ אוויר (Bubbler). מד המפלס אינו נסתם ואינו מושפע מלכלוך.

ב. כניסה לעבודה מדי פרק זמן שיקבע, גם מבלי שמד המפלס דורש זאת.

ג. שטיפה אוטומטית של אזור הדחיסה במחזוריים שקובע המפעיל.

ד. תנועת סיבוב הפוכה לצורך אתחול כיוון מברשות הניקוי ולצורך פרוק גושי גבבה בדחסן, מדי פרק זמן שיקבע.

ה. התאוששות עצמית לאחר הפסקת חשמל.

ו. מדידה בזמן אמת של זרם העבודה כהגנה מכאנית מידית.

ז. כל הנ"ל ופרמטרים תפעוליים נוספים, כגון השהיות ותזמונים, נקבעים בממשק המפעיל.

10.1.4 לוח חשמל:

- א. לוח החשמל מיוצר בארץ עפ"י תקנים אירופאים וישראליים.
בלוח יש בקר מתוכנת עם תצוגה וממשק מפעיל בעברית לקריאה והכנסת נתוני עבודה ולקבלת הודעות תקלה.
- ב. הלוח עשוי פוליאסטר משוריין, אום למים בדרגת אטימות IP65 ומיועד להתקנה חיצונית תחת כיפת השמיים.

10.1.5 תוספות אפשריות:

- א. מתקן הצמדה לשק האוסף את הגבבה במוצא הדחסן כתחליף לשפיכה חופשית למכולה פתוחה.
- ב. שקים לאיסוף הגבבה בנפח 360 ליטר או 1100 ליטר.
- ג. מברשת ניקוי נוספת.

10.1.6 הערות:

- א. המגמה הינה לנקות את תוף הסינון לעיתים רחוקות ככל האפשר ובכך לאפשר סתימת מרווחי הסינון וקבלת סינון במרווחי סינון קטנים יותר בפועל. משטר זה מתאפשר על ידי קביעה נכונה של גובה מד המפלס.
- ב. זווית ההתקנה של המתקן הינה בטווח שבין 35° ל- 48° .

10.2 מגוב ידני

- א. במקביל לתעלת המגוב המכני תבנה תעלה מקבילה ברוחב 60 ס"מ עבור מגוב ידני שדרכו יסוננו מי הביוב במקרה של תקלה ו/או טיפול במסנן הדחסן.
- ב. המגוב הידני יהיה עפ"י פרט 10-02-ס עשוי ממוטות נירוסטה 55304 במידות 40/5 מ"מ ובמרווחים של 15 מ"מ בין המוטות.
- ג. המגוב הידני מותקן בתעלה במסגרת פרופיל תעלה מנירוסטה מסוג U100 הכלולים במחיר המגוב הידני.

11. מערכת מגופים הידראוליים

11.1 מגופים הידראוליים (כללי)

- ג. המגופים יהיו בנויים ללחץ עבודה 16 אטמ' ויצוידו בברזון לפתיחה/סגירה ידנית.

- ד. המגופים ההידראוליים הנדרשים יהיו בעלי תו תקן של מפרט מכון התקנים הישראלי מס' 195 משנת 1982 עבור "שסתומים הידראוליים", וימצאו בפקוח שוטף של המעבדה להידראוליקה של מכון התקנים הישראלי.
- ה. המרחק בין אוגני המגופים יהיה תואם לתקן ישראלי 1315.
- ו. מגופי הבקרה ההידראוליים יהיו מגופים בעלי סגר אטימה קשיח, מופעלי דיאפרגמה בתצורת "גלוב".
- ז. המגופים ייוצרו מיצקת ספרודאלית, בעלת עמידות לעומסים מכניים והלמי מים.
- ח. כל המגופים יכללו את האביזרים והמאפיינים הבאים:
- ט. אלמנט שינוק בעל אופיין סגירה ליניארי (קווי). המאפשר ויסות יציב ומדויק גם בספיקות נמוכות מ-1 מק"ש/שעה.
- י. הפסדי לחץ הנגרמים במגוף הכולל אלמנט שינוק, בזרימה במהירות של 3 מ"ש, יהיו קטנים מ-0.3 אטמ'.
- יא. מסנן רשת ניירוסטה למי הפיקוד נשטף עצמית על ידי הזרימה בקו. המסנן יהיה נשלף, ללא צורך בניתוק צנרת הפיקוד.
- יב. מוט מורה מצב.
- יג. תושבת אטימה מתפרקת מניירוסטה, לעמידות בשחיקה.
- יד. מנגנון סגירה מכנית.
- טו. כל חלקי הניירוסטה הפנימיים במגוף יהיו מסוג 316 העמיד בקורוזיה.
- טז. המגופים הסטנדרטיים יהיו בעלי מבנה פנימי פתוח ובעלי מכלול אטימה צף ללא אטמים פנימיים וללא תותבי הובלה.
- יז. המגוף יהיה בעל מבנה מתפרק המאפשר ביצוע כל פעולות התחזוקה ללא צורך בפירוקו מהקו. מבנה זה יאפשר הוצאת כל מכלול האטימה בצורה ישרה, קלה ונוחה. ללא צורך בפירוק נוסף מלבד פירוק מכסה המגוף.
- יח. ציר מכלול הוויסות והאטימה יהיה מובל בשני קצותיו ליציבות וויסות מדויקים.

11.2

שסתום פורק לחץ הידראולי תעשייתי זויתי בקוטר "4φ

- א. פורק לחץ הידראולי תעשייתי זויתי בקוטר "4φ לשחרור עודפי לחץ לאטמוספירה. יותקן על צנור הסניקה הראשי "12φ. במעלה פורק הלחץ יותקן מגוף כניסה טריז בקוטר "4φ.
- ב. הפיקוד לפריקה הינו הידראולי באמצעות נווט שומר לחץ תעשייתי אשר חש את לחץ המעלה ומאפשר פתיחה מיידית עם הגעה ללחץ הכיול, ושמירת לחץ זה באופן יציב לאורך פעולת המגוף.
- ג. השסתום פורק הלחץ יצוייד בנוסף באטם שינוק (V) לאפשר התמודדות מיטבית בספיקות נמוכות, מסנן פיקוד מוגדל (F) עבור לולאת הפיקוד, אינדקטור (I) - מוט מורה מצב, תושבת נירוסטה (T) לעמידות מוגברת בשחיקה ומנגנון סגירה מכנית.
- ד. שסתום פורק לחץ זויתי המוצע יהיה מדגם (SP / LF) VFIT- 730 - 04 תוצרת
"ברמד" או מדגם QR - 4 (A) 30 תוצרת "דורות" או ש"ע
- ה. הערות:

1. תונח צנרת מים בקוטר "1/2 לחיבור למנגנון צינוריות הפיקוד של שומר הלחץ. חיבור צנרת מי הפיקוד יהיה לאחר המז"ח.
2. פירוט יתר לאופן הפיקוד הנדרש יועבר בהמשך עם אספקת הציוד.

11.3

מסנן קו (מלכודת אבנים) בקוטר "4φ (1 יח")

- א. מסנן קו בקוטר "4 יותקן במעלה שסתום פורק הלחץ ההידראולי בקוטר "4 מיועד להגנת פורק הלחץ מפני חדירת אלמנטים שיפגעו בתפקודם.
- ב. מסנן הקו מורכב מגוף אלכסוני מצופה אפוקסי בקליה, וכולל רשת (סל) מפלב"ם.
- ג. מסנן הקו האלכסוני הינו בעל סל סינון נשלף. המסנן כולל פתח ניקוז להוצאת ליכלוך גם ללא צורך בהוצאת הסל.
- ד. מסנן קו כולל פתחים במעלה ובמורד האביזר למדידת לחץ. קידוח החורים ברשת הפלב"ם הינה 2-5 מ"מ לפי קוטר האביזר והצרכים.
- ה. מסנן הקו המומלץ יהיה מדגם 4F-70-00-Y-C תוצרת "ברמד" או מדגם IF-30-4 תוצרת "דורות" או ש"ע.

מתקנים לטהור אוויר ולמניעת ריחות

12.

א. מתקן לטיהור ריחות מיועד לסלק H_2S וחומרים אורגניים אחרים מפיצי

ריחות. כמות H_2S לפני הטהור יכולה להגיע עד 10 ח"מ. כמות H_2S ביציאה ממתקן הטהור לא תעלה על 0.05 ח"מ.

ב. נפח האויר הכולל לשאיבה ולסנון מחולק לשלושה אזורים - נפח בורות השאיבה, נפח חלל תעלות מגוב ידני ומסנן דחסן ונפח אולם חדר הסינון במפלס העליון הכולל מסנן דחסן חלזוני אלכסוני, מגוב ידני ועגלת אשפה. גודל המתקן יבטיח החלפות האוויר עד 17 פעמים בשעה אחת בנפח אוויר ממוצע של התא הרטוב ונפח תעלות המסנן-דחסן והמגוב הידני כיחידת נפח אחת, וחדר המסנן ודחסן, מגוב ידני חדר עגלת אשפה באולם עליון כיחידת נפח שניה, לפי יחס הנפחים של 2 האזורים הנ"ל ולפי מהירות זרימת אוויר מומלצת בצנורות או בתעלות PVC של 610 מ/דקה יקבעו מידות תעלות האוויר או קוטר הצנרת, ל-2 האזורים הנ"ל. ראה סעיף 5.3 להלן.

ג. הטכנולוגיה המוצעת לטהור ריחות במכון השאיבה במסגרת מכרז זה הינה באמצעות מסנן פחם פעיל קטליטי.

תנאים כלליים למתקני טיהור ריחות

א. המתקן יסופק ויותקן ע"י יצרן בעל ניסיון בתחום שיאושר מראש ע"י המזמין.

ב. יצרן המתקן לנטרול ריחות יהיה בעל 5 שנים לפחות של ניסיון בתכנון והתקנה של מערכות דומות. היצרן יספק רשימה של 5 התקנות לפחות של מתקנים בגודל ובעומס דומה הפועלים בצורה מושלמת (בספיקות גדולות או שוות לספיקת התכנון ומכילים פחם פעיל בקיבול הנדרש במפרט) עם המלצות. ההמלצות יכילו שמות ומספרי טלפון להתקשרות.

ג. היצרן יציג את נתוני המתקן בטופס המתאים המופיע בהמשך. דרישה זו

היא תנאי סף ביחס לניסיון הנדרש לצורך אישור הצעת הספק

ד. יצרן המתקן ידריך את נציגי המזמין ויספק תמיכה לביצוע בדיקות מעקב בשנת התפעול הראשונה. ניתן יהיה לחדש את שרותי התמיכה בתום השנה הראשונה.

ה. היצרן יחזיק מעבדה קבועה ומכשירים לביצוע בדיקות כימיות ע"מ לתמוך ולתת שירותים שיאפשרו תפעול יעיל של המתקן. המעבדה תהיה פתוחה לביקורת המזמין או המהנדס.

ו. כל חלקי המתכת בחלל בור השאיבה הרטוב, ובאולם המסנן דחסן העליון

ועגלת האשפה יהיו מחומרים אנטי קורוזיביים כדוגמת פלדת אלחלד SS316.

- ז. צנורות, תעלות (ראקטורים), זויות וכו' יהיו מחומרים פלסטיים אנטי קורוזיביים כדוגמת PVC.
- ח. מד קריאת כמות H_2S באוויר יהיה נייד ויאפשר קריאת ריכוז H_2S באוויר בדיוק של 0.01 ח"מ (PPM).
- ט. על הקבלן לציין מהם החומרים הנדרשים לעבודה שוטפת ותחזוקה של המתקן, את הכמויות המשוערות הדרושות ואת מחיר החומרים.
- י. מחירים אלו יהיו תקפים לתקופה של 5 שנים (בתוספת הצמדה ע"פ החוזה).
- י. הקבלן יציע מחיר לתחזוקה שוטפת של המתקנים. מניין תקופת התחזוקה תחל לאחר קבלה סופית של המתקן. תוקף ההצעה ל-5 שנים (כולל התייקרות ע"פ החוזה).
- יא. הקבלן מתחייב להיות אחראי לאספקת חומרי תחליף למתקן לתקופה של 5 שנים. זמן האספקה לא יעלה על 3 שבועות.

12.3 מתקן לסינון, טהור ונטרול ריחות עבור אזורי נפח, לבור רטוב, לתעלת מסנן-דחסן ומגוב ידני ואולם עליון, הכולל מסנן-דחסן, מגוב ידני, ועגלת אשפה. המערכת מבוססת על החלפת האוויר בחללים הנ"ל 17 פעמים בשעה. במתקן מסוג זה יועבר האוויר באופן מאולץ דרך שכבות פחם פעיל קטליטי הניתן לשטיפה תקופתית, בעל כושר קיבול גבוה לגזים אורגניים, אמינים, מרקפנטים ו- H_2S .

12.3.1 תאור המערכת

המערכת כוללת: קולטן, (בית מסנן) מ- PVC מוגן UV, מסנן מוקדם מאלומיניום (בתוך מסגרת אלומיניום), מפוח, פחם פעיל מתוכננים לספיקה של 10,000 מק"ש אוויר לעומד 200 מ"מ (2000 פסקל) תעלות אויר או צנרת יניקה וארובה מ- PVC מוגן UV.

12.3.2 המסנן –

- א. בית המסנן (מיכל פחם) בנוי מפברגלס משוריין מוגן U.V המסנן יהיה דגם SM700 PC/CONT תוצרת "סומט" או ש"ע.
- ב. גובה מצע הפחם הפעיל בקולטן הינו 1 מ' ומאפשר זמן מגע של 2 שניות לפחות עם האוויר הזורם.
- ג. מהירות הסינון במסנן לא תעלה על 2.5 מ/שני.
- ד. מבנה המסנן יאפשר מילוי וריקון המסנן ישירות באמצעות שקי ענק (BIG BAGS).

- ה. הפחם הפעיל יהיה מסוג המתאים לנטרול ריחות הנובעים מתרכובות גופרית וחומרים אורגניים הנמצאים בשפכים.
- ו. הקיבול הספציפי של הפחם יהיה גבוה במיוחד בהתאם לנתוני הפחם הנדרשים והמופיעים בהמשך. קיבול הפחם הפעיל יתאים לספיחת 5 חל"מ לפחות H_2S במשך שנה.

- ז. יחד עם הצעתו יגיש הקבלן את נתוני הפחם הפעיל כולל אישור הספק.
- ח. נתוני הפחם הנדרשים:

- שטח פנים ספציפי – מינימום 1,050 מ"ר לגרם פחם
- פורוזיביות (נפח חללים) – 0.76 סמ"ק לגרם
- קוטר גרגר – 4 מ"מ
- חוזק מכני – 99% לפי ASTM-D3802
- קיבול לספיחת H_2S – 0.15 גרם לסמ"ק לפי ASTM-D5160

12.3.3 צנרת ותעלות מחברים בין בור השאיבה התחתון והאולם העליון ליחידת סינון האוויר למתקן הפחם, למפוח ומהמפוח אל גג המבנה החוצה יהיו מ-PVC דרג 10 תוצרת "פלסים" או ש"ע.

12.3.4 ניקוז מיחידת הסינון: החומר הנשפך לביוב יהיה באיכות המותרת לשפיכה לביוב עירוני.

12.3.5 צנרת פליטה: צינור הפליטה יותקן בגובה של 2 מ' מעל גג תחנת השאיבה.

לוח הפעלה - הפעלת המתקן תעשה מלוח הפעלה מקומי הכולל נתיכים, מתנע PKZM, רלאי השהיה, מפסקים ונורות בקורת.

12.3.6 אביזרים נוספים - המתקן יכלול אביזרים נוספים כמו מגען לחץ (AIR PRESSURE SWITCH) למדידה ולהתראה על מסנן סתום ו/או להפסקת פעולת המפוח, צינור דיגום, פתח ניקוז מי עיבוי, פתחי שירות וכל הנדרש להפעלת המסנן.

כל האביזרים החשמליים יותקנו בארון החשמל הראשי של מכון השאיבה.

12.3.7 מערכת החשמל

מערכת החשמל תכלול טיימר להפעלה רצופה או ע"פ זמנים מוכתבים מראש וכן מערכת עוקפת להפעלת המפוח בלבד ללא מערכת הסינון וניטרול הריחות.

כמו כן כלולים נוריות בקרה והתראה ומפסק מסוג "דגל" או ש"ע.

12.3.8 מפוח: המפוח יהיה מפלב"מ 316 בהנעה ישירה לספיקת אוויר של 10,000 מק"ש לעומד של 200 מ"מ (2,000 פסקאל) עם מנוע חשמלי מחובר ישירות למפוח.

12.3.9 יעילות המנוע 80% לפחות ב- 1450 סב"ד דגם VR-45N – 800 תוצרת "שבח" או ש"ע.
המפוח יותקן באולם העליון בסמוך ליח' המסנן הקטליטי. כמפורט בתכנית 02–03–ה-939/11.
המפוח יבודד למניעת רעש.

12.3.10 מדירות

הקבלן יבצע את הבדיקות הבאות :

מדידה רציפה של ריכוז H_2S בצינור הכניסה ובצינור הפליטה של המסנן.
המדידה תבוצע במשך יממה על חשבון הקבלן, חודש לאחר הפעלת המתקן, באמצעות
Gas Data Logger עם קריאות כל 30 דקות.
בדיקת קיבול הפחם הפעיל לאחר שנת עבודה.

12.3.11 נתונים וחישובים טכניים של הציוד המוצע

היצרן/הספק של המתקן לנטרול ריחות ימלא את כל הפרטים הטכניים ויציג את כל
הנתונים הנדרשים כחלק בלתי נפרד מהצעתו.

א. פרטים של מתקן זהה (אחד לפחות) אשר יוצר ע"י הספק

נתונים	תאור הנתונים
	שם היצרן/הספק
	מקום ההתקנה
	שם המזמין/המתכנן
	משקל כולל של המבנה (טון)
	תאריך ההתקנה
	ספיקה (מק"ש)
	ריכוז H_2S בכניסה למתקן (חל"מ נפחי)
	ריכוז H_2S ביציאה מהמתקן (חל"מ נפחי)
	מידות פיזיות (אורך/גובה/רוחב) – מ'
	כמות פחם פעיל (ק"ג)/עומק המצע(ס"מ)
	סוג הפחם (דגם, יצרן)
	לוח הפעלה (דגם, יצרן)
	שטח מסנן מוקדם (מ"ר)
	מהירות זרימה במסנן מוקדם (מ"שני)
	מהירות זרימה במסנן פחם פעיל (מ"שני)
	מפוח (דגם, יצרן)
	מפוח (חומרי מבנה)
	תמונה/שרטוט המתקן :

ב. פרטים של המתכנן המוצע :

הפרטים הטכניים, כפי שיירשמו בטבלה להלן, יחייבו את היצרן/הספק ולא
תתקבל כל סטייה מהתחייבויות אלו, וזאת מתוך הנחה שאי הכללת פרטים
נוספים אינה משחררת את הספק/היצרן מכל יתר ההתחייבויות החלות עליו לפי
תנאי המפרט וכל יתר כללי המקצוע המקובלים.
המציע יצרף להצעה כל חומר טכני נוסף להשלמת הנתונים הרשומים בטבלה
והסברים לגבי חישוב נתוני התכנון.

המזמין רשאי לפנות למציעים לפי שיקול דעתו לשם השלמת וברור פרטים חסרים.

תאור הנתונים	נתונים
שם היצרן/הספק	
ספיקה (מק"ש)	
ריכוז H_2S בכניסה למתקן (חל"מ נפחי)	
ריכוז H_2S ביציאה מהמתקן (חל"מ נפחי)	
מידות פיזיות (אורך X גובה X רוחב) – מ'	
זמן מגע (שניות)	
כמות פחם פעיל (ק"ג)/עומק המצע (ס"מ)	
קבול לקליטת H_2S (ק"ג)	
לוח הפעלה (דגם, יצרן)	
שטח מסנן מוקדם (מ"ר)	
מהירות זרימה במסנן מוקדם (מ"שני')	
מהירות זרימה במסנן פחם פעיל (מ"שני')	
סוג הפחם (דגם, יצרן)	
התנגדות כוללת בנקודת עבודה (ס"מ מים)	
מפוח (דגם, יצרן) – יש לצרף אופיין של המפוח	
מפוח (חומרי מבנה)	
יעילות המפוח בנקודת העבודה (%)	
משקל כולל של המבנה (טון)	
סוג ה Gas Data Logger	
שיטת בדיקת קיבול הפחם	

12.4 מערכת אוורור

12.4.1 כללי

במסגרת עבודה/מכרז זה תכלול מערכת אוורור באולם מכון השאיבה בו מותקנות המשאבות (בקומה העליונה)

12.4.2 מאווררים

באולם התפעול העליון בקומת קרקע יותקנו 4 מאווררים בקוטר 12" חד פאזי, 220 וולט דגם "ויטרו" 8 בהספק כולל 4 כ"ס (3 קילוואט) בהספק מנוע של 1 כ"ס למאוורר תוצרת "המאוורר" או ש"ע.

6. מיכל ההלם – שריוול גומי (bladder tank) להקטנת ולמניעת הלם מים

13.1

תכונות מיכל ההלם

- א. מיכל ההלם הינו מיכל לחץ מפלדה המצויד בשק (שלפוחית גומי גמיש, הנטען בלחץ אוויר ונקרא (bladder tank).
- ב. ייעודו של ה-bladder tank הוא לאפשר שליטה והקטנת הלם מים.
- ג. השק (שלפוחית הגומי) מספק את הגמישות הדרושה על מנת לדחוף את המים בעת ירידת הלחץ במערכת, התכונה המייחדת את ה-bladder tank היא ההפרדה מוחלטת בין המים לאוויר הדחוס. ההפרדה מתקבלת כיוון שהנוזל או האוויר הדחוס מוכל בתוך שלפוחית הגומי. משהותקן פועל ה-bladder tank באופן אוטומטי.
- ד. בכדי למנוע לחץ, מתרוקן המיכל אל תוך מערכת הצנרת, ועם חזרת גל המים מתמלא המיכל עד לייצור הלחצים במערכת (מצב של steady state).
- ה. המיכל אינו תלוי בחיבור אנרגיה, על כן ניתן להתקינו לאורך הצנרת.
- ו. המיכל מספק הגנה בנקודות עבודה משתנות, במצבים של שינוי במספר יחידות השאיבה או במהירות המשאבה.
- ז. הפרדת המים מאוויר ע"י שלפוחית גמישה, מונעת מהאוויר להתמוסס במים ולהיכנס לצנרת.
- ח. נדרשת פעולת תחזוקה של המיכל הכוללת בדיקה אחת לחצי שנה של הלחץ הנטען.
- ט. נפח מיכל ההלם – 4.0 מ"ק. מידות : קוטר - 1.5 מ' וגובה - 3.5 מ'.

13.2 אופן הפעולה של מיכל ההלם (bladder tank)

- א. טעינת המיכל בלחץ אוויר יתבצע לפי הערך המתקבל בניתוח הלם, בשלב זה השק (שלפוחית) ריק מנוזל.
- ב. בפתיחת המגוף השלפוחית בתוך המיכל תתחיל להתמלאות בנוזל לפי הלחץ הסטטי במערכת (הלחץ הסטטי תמיד יהיה יותר גבוה מהלחץ במיכל).
- ג. הנוזל ימשיך למלאות את השלפוחית עד שיושג איזון בין האוויר הדחוס לנוזל.
- ד. בזמן הפסקת המשאבה הלחץ בקו יורד ואף יכול להתפתח תת לחץ, המיכל ישחרר את הנוזל שנמצא בשלפוחית אל תוך הקו וימנע תת לחץ בצינור.
- ה. אחרי ירידת הלחץ תהיה עליית לחץ, המיכל יספוג את העלייה ויקלוט את הנוזל אל תוך השלפוחית עד למעבר למצב סטטי.

ו. בזמן הפעלת המשאבה, המיכל יתמלא עוד עד למצב דינמי ואז המיכל שוב יהיה מוכן להפסקת המשאבה.

14. מפרט להתקנת סגרים לצינור ולתעלות ביוב במכון השאיבה

14.1 סגר קיר מנירוסטה עם ציר מתרומם לפתח עגול "12φ עם פסי החלקה:

14.1.1 מבנה הסגר

- א. בסיס נירוסטה ST.ST 316, בעל מסגרת קדוחה לעיגון לקיר באמצעות ברגים. פתח עגול ותושבת אטימה מנירוסטה המהווה חלק אינטגרלי מגוף הסגר. לגוף הסגר רתומות מסילות נירוסטה באורך המאפשר פתיחת מדף מלאה תוך מניעת הישלפות המדף בעת הפתיחה.
- ב. המסילות הינן משופעות להבטחת הידוק מדף הסגר אל תושבת האטימה רק בסוף המהלך. לכל אורך התנועה לא יהיה מגע בין משטח האטימה לבין לוח הסגר לאטם, (למניעת שחיקת האטם).
- ג. מדף הסגר עשוי נירוסטה ST .ST .316, עליו מותקן אטם ניאופרן, מגופר, בצורה שתמנע פגיעה באטם במקרה והמדף נסגר על מוצקים.
- ד. אום ההנעה המצוי בראש הציר, יותקן בצורה שלא תאפשר מגע בינו לבין הזורם (למניעת היתפסות לכלוך בשעת הסיבוב).
- ה. גוף הסגר והמדף, יהיו חלקים ללא מגרעות, זיזים, או בליטות העלולים ללכוד פסולת.
- ו. מוט מקשר בין הסגר למפעיל עשוי מפלב"מ ויתמך באמצעות מיסבי קיר עשויים פלב"ם שיותקנו כל 2 מ'.

14.1.2 חומרים:

- א. מסילות: פלב"מ 316.
- ב. מדף ובסיס: פלב"מ 316.
- ג. ציר: פלב"מ 316.
- ד. משטחי אטימה: פלב"מ 316.
- ה. מובילים: פלב"מ 316.
- ו. מאריכי פתיחה: צנור SC – 40 מנירוסטה L 316.

ז. חצובה עליונה למפעיל: פלדה מצופה פוליאסטר טהור קלוי בתנור בעובי מינימלי של 150 מיקרון.

ח. ציפוי העמיד בקרינת U.V.

14.1.3 אטימה:

-

א. אטימה היקפית מעגלית, אטם ניאופרן המגופר למדף. טבעות האטימה עשויות פלב"מ 316, והן חלק אינטגרלי מגוף הסגר, (לא טבעת כבושה בתושבת).

ב. אטימה מלאה ומוחלטת, דו כיוונית, ללחץ חיובי (SEATING – PRESSURE) וללחץ שלילי (OFF SEATING PRESSURE).

14.1.4 מפעיל ידני:

המפעיל עשוי משני מיסבים קוניים שממסבים אום מברנוזה, מורכב בתוך בית מסבים מפלדה, אטום באמצעות O – RING.

14.1.5 סגר הקיר מנירוסטה לצנור 16" יהיה מדגם ZWP – MC + B תוצרת ז.א.ט. – או ש"ע.

14.2 סגר תעלה מנירוסטה

14.2.1 כללי

י. יותקנו 2 סגרי תעלה בתעלות המסנן/דחסן והמגוב הידני לווסת זרימת מי הביוב בתעלות.

יא. יורכבו סגרי תעלה מפלבם תוצרת "סיניאבר" או ZET או ש"ע במידות הנדרשות בהתאם לתכנית 02-03-939/11ה ולפרט א-15-03-ס במטרה לאפשר פעולת סינון שוטפת של השפכים הנכנסים לבור הרטוב בזמן חסימת זרימת שפכים למסנן דחסן בעת התקנתו ו/או סתימתו או בעת בצוע טפולים ושיפוצים במתקן.

14.2.2 מבנה הסגר

א. כל חלקי הסגר - בנויים מחומרים בלתי מחלידים ועמידים לביוב. החלקים הבאים במגע עם המים עשויים מחומרים פלסטיים או מפלבם.

ב. המסגרת עשויה ממוטות ברזל מגולבנים מבוטנים בקירות התעלה.

ג. מוטות הברזל בולטים מחוץ לבטון רק מעל התעלה. למסגרת ברזל זו מוצמדים בצדדים מסילות מנירוסטה או מפיברלס. גם הן שקועות בבטון.

ד. ברצפת המסגרת מוצמד לוח PVC. השער בנוי מלוחות פלב"ם 304 עם חיזוקים לפי הצורך.

14.2.3 האטימה

בין השער והמסגרת יותקן אטם באמצעות גומי נאופרן/ EPDM עמיד לשפכים בצדדים וברצפה. צורת האטימה הינה חיובית, כלומר כך שלחץ המים לוחץ על השער והגומיות בכוון אטימתם.

14.2.4 מוט הרמה

מוט ההרמה יהיה עשוי מנירוסטה עם הברגה טרפזית. אום ההרמה עשוי מברונזה, נמצא בתוך בית מיצקת ברזל וקשור לגלגל הפעלה. אום ההרמה ממוקם ישירות על המסגרת (דגם "A").

14.2.5 הרכבת הסגר

יש להכין חריצים בקירות וברצפה ברוחב 20 ס"מ, בעומק 12 ס"מ בהתאם לפרטים ולהנחיות היצרן והמפקח.

7. מפרט למפעילים חשמליים (לסגרים ולמגופי טריז)

15.1 מפעילים חשמליים לסגרים

15.1.1 כללי:

סגר הקיר וסגרי התעלה יצוידו במפעילים חשמליים, מסדרת MX מתוצרת חברת limitorque ארה"ב באספקת חב' ZET או ש"ע.

15.1.2 נתונים טכניים:

- א. היפוך פאזות אוטומטי להבטחת כיוון פתיחה.
- ב. המתגים לא חודרים את גוף המפעיל ומכילים מפסקים מסוג SOLID STATE.
- ג. למפעיל ישנן הגנות פנימיות למומנט, מיקום, טמפר' מנוע, חוסר פאזה, מגוף תקוע וכשל אלקטרוני.
- ד. קיים המצב ESD שבו המפעיל מתעלם מההגנות כפי שמוגדר ע"י המשתמש לשימוש במצבי חירום שבהם חשיבות הפעולה גוברת על חשיבות ההגנה על המפעיל.
- ה. המפעיל מבוסס על זכרון עצמי ולא נזקק לסוללת גיבוי.
- ו. ניתן להפעיל את לוח הבקרה באמצעות מתח 24V במקרים שאין חשמל.
- ז. כלול צג אלפאנומרי בין שתי שורות המציג את מצב המפעיל ומשמש לכיול.
- ח. כל הכיולים והתכנותים נעשים ללא צורך בשלט או בפתיחת המפעיל אלא ע"י תפריטים הניתנים על גבי המפעיל.
- ט. בקרת המומנט נעשית ללא שימוש במפסקים או אמצעים מכאניים אחרים.

אלא ע"י בקרת זרם, טמפ' ומהירות של המנוע.

- י. מערכת LIMIGUARD הינו מעגל ממוחשב עצמאי המותקן כחלק אינטגרלי של המפעיל ומבקר את כל פעולותיו. המעגל מתריע על כל תקלה תוך ציון על הצג מה התקלה ואיזה חלק דורש התייחסות. בין היתר המערכת יודעת להציג טמפ' מנוע, זמן הפעלה אחרון, מומנט פתיחה ו/או סגירה בפועל ועוד. בנוסף המערכת מבצעת בדיקה עצמית לכל מערכות המפעיל.
- יא. מערכת אטימה כפולה המפרידה באופן מוחלט בין קופסת החיבורים, המערכת המכאנית, מערכת הבקרה והמנוע.
- יב. השהיה בהיפוך כיוון סיבוב למניעת צריכת זרם מוגברת שעלולה להקפיץ את הפקק בלוח החשמל.
- יג. מגעני דיווח פנימיים היכולים לייצג עד 25 מצבים שונים של המפעיל.
- יד. כניסות הניתנות לתכנות פשוט על גבי המפעיל ללא צורך בצידוד נוסף.
- טו. במקרה של מגוף תקוע המפעיל מבצע באופן אוטומטי תנועה של פתיחה וסגירה במקרה של פקודה לסגירה ותנועה של סגירה ופתיחה במקרה של פקודת פתיחה על מנת לנסות לשחרר את המגוף.
- טז. המפעיל מספק דרגת אטימות IP 68 כסטנדרט.

15.2 מפעילים חשמליים למגופי טריז

15.2.1 כללי

- א. המפעילים החשמליים יותאמו למגופי טריז בקטרים שונים. יהיו מהדגם המתקדם המצוי בשוק, ויכילו את כל אופציות התפעול, הבקרה, ההגנה, האינדיקציות המתוארות בהמשך, הכל במבנה אינטגרלי שלם.
- ב. המפעיל יהיה מדגם BIFFI ICON 2000 או מסוג ROTORK דגם IQ-25 או ש"ע המאפשר פתיחה וסגירה מלאים או חלקיים של המגוף, הן חשמלית והן ידנית.
- ג. מנוע המפעיל יתאים לאפשרות תחילת עבודה במומנט פיתול גבוה המבטיח שחרור מגוף תקוע.
- ד. המפעיל יהיה מצוייד במפסיקי גבול למניעת פיתול יתר במצבי סגירה ופתיחה מלאים, ומתאימים לתנאים המפורטים להלן.
- ה. המגוף המיועד לפעולה עם המפעיל החשמלי יהיה עם אוגן אופקי F-14.

15.2.2 תנאי החשמל

- א. המפעיל החשמלי יתאים למתח של כ-400 וולט. $\pm 10\%$ תלת פאזי, בתדירות של 50 הרץ.
- ב. המפעיל (מדגם IQ) יהיה בעל דיאגרמה חשמלית מסוג WD-000-3000 או ש"ע.

15.2.3 הספק

ההספק החשמלי והמכני של המפעיל וכן המומנט שהוא יכול להפעיל, יהיו בכ-25% גבוהים מההספק הנומינלי והמומנט שהוא הנומינלי הנחוץ, להפעלת המגוף על פי הנחיות היצרנים.

15.2.4 מהירות הפתיחה והסגירה

פתיחה וסגירה של המגוף לא יהיו מהירים ממהלך של כ- 12 אינץ' לדקה וזאת על מנת להימנע מהלמי מים.

15.2.5 הגנה חיצונית

- א. המפעיל יהיה עם טרמינל חבורים בעל הפרדה אטומה מיתר מערכות החשמל והאלקטרוניקה.
- ב. כל הברגים והאומים יהיו מפלב"ם 316.

15.2.6 הגנות חשמליות

- א. המנוע יהיה מוגן כנגד עבודה עם פחות משלוש פאזות.
- ב. המנוע יכיל הגנה תרמית.

15.2.7 בקרת תפעול והגנות

המפעיל יהיה מצויד במפסיקי TORQUE ו-LIMIT ניתנים לכוון, לעצירת המנוע במצב פתיחה וסגירה מלאים.

15.2.8 מערכת ההגנה תנתק את המנוע במקרה של "תפיסת" המגוף או עליית המומנט (TORQUE) לפני השלמת מהלך הסגירה.

15.2.9 כיוון אוטומטי לפתיחה ולסגירה :

המערכת האלקטרונית המסופקת עם המפעיל, תתקן באופן אוטומטי את כיווני הפתיחה והסגירה, גם במקרה של שינוי פאזות, כך שהפקודה הניתנת לבקר תבוצע תמיד נכון ע"י המפעיל.

- 15.2.10 הפעלה ידנית
 א. המערכת תכלול גלגל להפעלה ידנית של המגוף.
 ב. תסופק ידית בוררת מצבים "ידני אוטומטי" ניתנת לנעילה, לבחירת מצב העבודה.
 ג. בברירת מצב "ידני", סיבוב הגלגל עם כוון השעון יגרום לסגירת המגוף צוסיבובו כנגד כיוון השעון יגרום לפתיחת המגוף. בברירת מצב "אוטומטי", הגלגל יהיה מנוטרל.
- 15.2.11 הפעלה מרחוק
 א. המפעיל יכיל כניסות להפעלה מרחוק ויציאות להעברת חיוויים (אינדיקציות) למערכת הבקרה של המזמין.
 ב. מתח פיקוד יהיה של 24 VDC (או 120 VAC) מוזן מתוך המפעיל או באמצעות הזנה חיצונית לפי בחירת המזמין.
- 15.2.12 אינדיקציה מקומית
 המפעיל יכיל אינדיקציה מקומית דיגיטלית, רצופה לתצוגת מצב המגוף, או ממצב של פתוח לגמרי, עד למצב של סגור לגמרי, כולל שינויים לשני המצבים הקיצוניים ולמצב הביניים.
- 15.2.13 אינדיקציה רחוקה בבקר:
 המפעיל ישלח לבקר את החיוויים הבאים:
 א. - מגוף פתוח (סוף פתיחה).
 ב. - מגוף סגור (סוף סגירה)
 ג. - מגוף בתנועה (מנוע פועל)
 ד. - מפסק בורר (מרחוק-מקומי)
 ה. - במצב מרחוק.
- 15.2.14 תנאי העבודה:
 המפעיל יהיה מתוכנן לעבודה רצופה במשך כל שעות היממה, בתנאים משתנים של פתיחה וסגירה, כולל עד 60 הפעלות בשעה, בכיווני פתיחה וסגירה.
- 15.2.15 תוכנה
 תסופק תוכנה שתאפשר הכנסת נתוני תכנון למפעיל.

צנורות פלדה, מגופים ואביזרי צנרת**16.1 צנרת ואביזרים****16.1.1 כללי**

א. צנורות פלדה בקוטר 6" ומעלה יהיו בעובי דופן 3/16".

ב. צנורות פלדה בקוטר 4" ומטה יהיו בעובי דופן 5/32".

ג. צנורות מים בקוטר 2" ומטה

ד. צנורות פנימיים במבנה

1.1 הצנורות יהיו מגולבנים דרג ב' ויחוברו ע"י הברגה.

1.2 הצנורות יעוגנו לקיר המבנה באמצעות חבקים.

16.1.2 צנורות מים חיצוניים

א. צנורות פלדה בקוטר 2" יהיו בעובי דופן 3.65 מ"מ עם ציפוי מלט פנימי

ועטיפה חרושית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי מסוג טריו או ש"ע.

ב. הצנורות יחוברו בריתוך.

ג. ראשי הריתוך של צנורות בקוטר 2" ואביזרים הטמונים באדמה יעטפו בסרטים

מתכווצים מסוג SHT – 330.

16.1.3 ציפוי צנורות פלדה

א. צנורות הביוב במכון השאיבה יהיו עם ציפוי פנימי מבטון אלומינה.

ב. צנורות מים בקוטר 3" ומעלה יהיו עם ציפוי פנימי מבטון.

ג. צנורות טמונים באדמה יהיו כנ"ל עם ציפוי חיצוני פוליאתילן שחיל

תלת שכבתי דגם "טריו" או ש"ע.

ד. צנורות גלויים יצבעו חיצונית לפי מפרט צביעה, בגוון שיקבע המפקח

ו/או המזמין.

16.1.4 צנורות פלדה בקוטר 3" ומעלה יהיו עם פעמון קצר לריתוך.

16.1.5 אביזרי צנרת כגון הסתעפויות, קשתות, מעברים מקוטר לקוטר וכו' יהיו

מפלדה סקדיול 40 עם ציפוי פנימי מייצור חרושתי.

16.1.6 דרסרים (מצמדים) יהיו חרוטים מצופים עם אטם הידראולי E.P.D.M לפי תקן ישראלי

1124 מדגם 2000. מתוצרת "קראוס" או ש"ע. ויותקנו לפי פרט 01-62-ס.

16.1.7 מחברי אוגן יהיו מצופים באפוקסי לפי תקן B.S.T.D או ND 16 או ASA-150 לפי

דרישה עם אטם הידראולי E.P.D.M לפי תקן ישראלי

1124 מתוצרת "קראוס" או ש"ע ויותקנו לפי פרט 01-62-ס.

- 16.1.8 אוגנים ואוגנים עוורים יהיו לפי תקן ישראלי ת"י 60.
- 16.1.9 רתך. על הרתך להיות בעל תעודה מתאימה של צנורות "המזרח התיכון" או הטכניון.
- 16.1.10 בדיקות רדיוגרפיה יערכו ע"פ דרישות המפקח – לפחות 10% מהריתוכים. הבדיקה תתבצע ע"י מעבדה מוסמכת.
- 16.1.11 תמיכות הבטון ועיגון לצנרת ואביזרי מים יהיו מבטון ב-30 ויבוצעו בהתאם לפרטים ולתכניות המצורפות.
- 16.1.12 תמיכות פלדה לצנרת ואביזרים
 א. התמיכות יהיו מפלדה ויצבעו לפי מפרט צביעה.
 ב. הברגים והפיליפסים יהיו מנירוסטה בקוטר 1/2" לפחות.
 ג. תמיכות לצנרת אופקית על הקיר יבוצעו לפי פרט א-11-15-ס.
 ד. תמיכות לצנרת ואביזרים המונחים אופקית מעל לרצפה יבוצעו לפי פרט 12-04-ס עם צנור פלדה 3"φ.
 ה. תמיכות לקיר כמו לצנור מצופים אנכי מ-PVC (או פיברגלס) בבור הרטוב יבוצעו לפי פרט 09-04-ס.
- 16.1.13 בדיקת לחץ לאחר ההרכבה תבדק הצנרת בלחץ 12 אטמ' במשך 12 שעות ולאחר מכן תאושר ע"י המפקח. יש להשתמש במד לחץ רושם.
- 16.1.14 כיסוי הצנורות, קווי המים, הסניקה והביוב מפלדה יונחו בעומק שיבטיח כיסוי מינימלי ל 1.0 מ' מעל גב הצנור ועד לרום הכביש המתוכנן במקום, או 0.80 מ' מעל גב הצנור בשטח פתוח. או בשטח מדרכה מרוצף.
- 16.1.15 עטיפת חול את הצנורות יש לעטוף בחול דיונות נקי מסולפטים וכלורידים בעובי 10 ס"מ מתחת לצנור ו- 20 ס"מ מעליו וכל רוחב התעלה בהתאם לסעיף 57014 במפרט הכללי.
- 16.1.16 מילוי מוחזר
 א. בשטחים פתוחים יש להחזיר מעל לשכבת החול, עפר מקומי נקי מאבנים בגודל מעל 7 ס"מ, על פי הנדרש בסעיף 57016 של המפרט הכללי.
 ב. בשטחים בהם מתוכנן כביש יש לבצע את המילוי בחול מהודק ל-98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו. עד להתחלת המצעים.
 ג. מילוי תעלות בשטחי רצוף וכביש יש למלא תעלות ע"פ הנאמר בסעיף 57032 של המפרט הכללי.
- 16.1.17 דיפון יש להבטיח יציבות הדפנות ע"י דיפון, תימוך שיפועים או כל אמצעי אחר.

16.1.18 במידה ובעת העבודה יהיה צורך בנקוי ויישור השטח לצורך הכנת התוואי להנחת הצנורות לא תשולם כל תוספת עבור עבודות אלה, ומחירן יחשב ככלול במחיר החפירה והנחת הצנורות.

16.1.19 בטון לתמיכה ולעיגון צנרת יהיה ב- 300.

16.1.20 תאי המגופים

- א. התאים יהיו מבטון טרום עם מכסה בקוטר 60 ס"מ מסוג B125 לעומס 12 טון בשטח פתוח ומסוג D400 לעומס 40 טון בכביש, ויבוצעו לפי פרט 02-11-ס. ב. רומים פני מכסי תא מגוף בשטח פתוח יבלטו 20 ס"מ מעל הקרקע ובכביש או מדרכה יהיו בגובה הרצוף המתוכנן. ג. קוטר התאים יהיה $\phi 60$ ס"מ בעומק עד 0.75 מ', קוטר $\phi 80$ ס"מ עומק עד 1.25 מ', בקוטר $\phi 100$ ס"מ בעומק גדול מ- 1.25 מ' עד 3.25 מ' ובקוטר $\phi 125$ בעומק גדול מ- 3.25 מ'.

16.1.21 בדיקה ע"י היצרן הקבלן יזמין את נציג ספק הצנורות לפיקוח שגרתי תוך תאום לוח זמנים. על הקבלן לוודא שביום הבקורת לא יכוסו צנורות שהונחו באותו יום עד לבדיקה.

16.1.22 חיטוי לקוי המים. בגמר העבודה יתבצע חיטוי בכלור לקוי מים. החיטוי יעשה ע"י קבלן מוסמך ע"י משרד הבריאות.

16.2 מגופים, שסתומים ואביזרים

16.2.1 מגופים

- א. המגופים בקוטר " 3 ϕ עד " 16 ϕ יהיו מגופי טריז מסוג צר עם אטימה רכה (טריז בגיפור מלא) ומעבר חלק מדגם TRS תוצרת "רפאל" או ש"ע, עם צפוי פנימי וחיצוני מניילון רילסן/11, או דגם EKOS תוצרת "הכוכב" או ש"ע, עם ציפוי פנימי באפוקסי פנולי, מותאמים ללחץ עבודה 16 אטמ' ומאושרים ע"י המזמין. המגופים כוללים אום צף לנעילת ציר עליון. ב. מגופים בקוטר " 2 ומטה יהיו כדוריים דגם SML – 200 תוצרת "שגיב" או ש"ע.

16.2.2 שסתומים אל חוזרים

שסתומים אל חוזרים יהיו תוצרת "ארי" דגם NR 040 או ש"ע. עם מכסה עליון מאוגן וציר בולט עם זרוע ומשקולת מותאמים ללחץ עבודה 16 אטמ'. לציר הבולט יותאם מפסק גבול חשמלי להגנת חוסר זרימה.

16.2.3 שסתומי שחרור אוויר

- א. שסתומי אוויר לביוב יהיו משולבים (כפולים) ולפניהם יורכב ברז כדורי (בקוטר 2") או מגוף טריז (בקוטר 4" - 3").
- ב. שסתומי אוויר המותקנים על הצנורות בקוטר עד 10" יהיו בקוטר 2" מדגם "סער" D-025 (דגם מקוצר) תוצרת "ארי" או ש"ע בהתאם לפרט 381-03-ס כולל מערכת ניקוז מצינורות PP 40 מ"מ.
- ג. שסתומי אוויר המותקנים על צנרת פלדה בקוטר 12"-16" יהיו בקוטר 3" ויותקנו לפי פרט 381-03-ס.

16.2.4 מד לחץ (מנומטר)

- א. מד הלחץ יהיה תוצרת "מגו אפק" דגם סא – 400 או ש"ע מותאם למי ביוב, בקוטר 10 ס"מ ותחום לחצים גבוה עד 25 אטמ', טבול בגליצרין, אטום עם תבריג NPT עם שמשת זכוכית בטחון מותקן בקו הסניקה של כל משאבה ויורכב עם ברז תלת דרכי לפניו בקוטר 1/2" דגם SML 100 תוצרת "שגיב" או ש"ע לפי פרט 41-03-ס.
- ב. מד הלחץ יכלול דיאגרמה הידראולית מדגם FC 726100 עם קצה כניסה מורחב תוצרת "מגו אפק" או ש"ע.

16.2.5 ברזי כיבוי אש יהיו בקוטר 2" עם ברז גן 3/4" ו- 3" תוצרת "פומס" דגם 3 או ש"ע ויבוצעו לפי פרטים 102-01-ס, א 101-01-ס בהתאמה.

16.2.6 גלגלון תקני לכיבוי אש יהיה עם צנור גמיש בקוטר 3/4" באורך 25 מ' לרבות ברז פתיחה מהירה בקוטר 1" ומזנק סילון מרסס בתוך ארגז פח תקני במידות 30 x 80 x 120 לפי פרט 107-01-ס.

16.2.7 ראש מדידת מים למכון השאיבה יהיה בקוטר 2" / 3" כולל מז"ח 2" לפי פרט

א 37-01-ס. וכולל מד מים בקוטר 2" דגם WZT תוצרת "ארד דליה" או ש"ע ומגופים כדוריים 2" דגם SML תוצרת "שגיב" או ש"ע.

16.2.8 מד זרימה (ספיקה) אלקטרומגנטי $\phi 10$

- א. מד זרימה אלקטרומגנטי מאוגן יותקן על קו הסניקה בקוטר 10" של המשאבות במפלס 0.00 לפני היציאה ממכון השאיבה כמפורט בתכניות. מד הזרימה יותקן כך שבמעלה ובמורד יהיה צנור זרימה חופשי מאביזרים באורך מינימלי 5D – ו- 3D בהתאמה (D קוטר הצנור).
- ב. מד הזרימה בזרימה מלאה יהיה מדגם OPTIFLUX X 2300W תוצרת KROHNE באספקת "מודוטק" או מדגם MAGNETOFLOW תוצרת BADGER באספקת "מגטרון" או ש"ע.
- ג. על ראש המדידה יותקן מתמר עם פלט וסיגנל אנלוגי של 4-20 מליאמפר פרופורציונלי לספיקה במתח הזנה 220 VAC / 24 VDC. תחום כיול 50 – 700 מק"ש כולל תעודת כיול, עם יח' אלקטרונית מופרדת דוגמת IFC להתקנה בלוח החשמל, כולל צג תצוגה LCD, לספיקה רגעית ומצטברת ביח' הנדסיות, כולל כבל תקשורת באורך 15 מ' בין היחידה האלקטרונית בלוח החשמל לסנסור המותקן על מד הזרימה.
- ד. דרגת אטימות תהיה: IP65.
- ה. לחץ עבודה יהיה עד 16 אטמ'.
- ו. כמו כן כלולה מערכת פולסים 1 פולס לכל 1 מק"ש עבור ספיקות וקטרים קטנים (4" – 10") ו- 1 פולס לכל 10 מק"ש עבור ספיקות וקטרים גדולים (12" ומעלה).
- ז. בתוך המכשיר תהיה אלקטרודה עשויה מחומר עמיד מסוג HASTELLOYC עם צפוי פנימי HARD RUBBER. מתח ההזנה הנדרש 220VAC/24VOC. רמת הדיוק של המכשיר $\pm 0.2\%$.
- ח. גוף המכשיר יהיה מברזל מצופה פליאוריטן או מחומר CARBON STEEL עם ציפוי פנימי בגומי קשה.
- ט. תקן האוגנים יהיה מסטנדרט דין (DIN) 16 – PN.

י. צנור מאוגן (פשטיק) יסופק ע"י הקבלן קטע צנור פלדה מאוגן (פשטיק) תואם מד הזרימה, בקוטר ובאורך זהים למד הזרימה. הפשטיק יאוחסן במכון השאיבה

לצורך התקנתו במקום מד הזרימה בזמן שיהיה צורך לפרקו לצורך תקונים, כיוול וכו'.

יא. הקבלן יגיש מראש למתכנן ולמפקח תוכנית לשלבי ביצוע התקנת מד הזרימה לאישור מוקדם.

16.3. אספקת מים, צנרת ומתקנים במכון השאיבה

- 16.3.1 אספקת המים למכון השאיבה לביוב תיהיה מצנור פלדה בקוטר 4" שיחובר לנקודת מים קיימת ליד תא מגוף. כמו כן יותקן תא טרומי למגוף בקוטר 4" / 3" לפי פרטים 02-11-ס ו-01-51-ס. בהתאם לתוכניות.
- 16.3.2 צינורות מים מפלדה בקוטר 4" ו-3" יספקו מים למכון השאיבה ולצרכי כיבוי אש. ע"פ תכ' 02-03-ה 939/11.
- 16.3.3 בשטח מכון השאיבה תונח צנרת פלדה בקוטר 2" – 3" עבור ברזי כיבוי אש בקוטר 2" ו-3" לפי פרטים 02-01-ס ו-א 01-101-ס בהתאמה.
- 16.3.4 תותקן צנרת מגולבנת בקוטר 2" ו-1" כולל ברזי כבוי בקוטר 2" ומגוף כדורי בקוטר 1" עבור גלגלון כיבוי אש מותקן בתוך ארגז תקני במידות 30x80x120 ס"מ לפי פרט ח 01-107-ס.
- 16.3.5 בכניסה למכון השאיבה יותקן ראש מדידה ראשי בקוטר 2" / 3" שיכלול מד מים 2" ומז"ח 2", ברזי ניתוק 2", שסתום אוויר, מנומטר מותקנים לפי פרט א 37-01-ס.
- 16.3.6 יונח צינור פקוד מים בקוטר 1/2" מהציאה מהמז"ח לראש מגוף פורק לחץ בקוטר 4".

17 - מפרט טכני למתקני תברואה

17.1 מוקדמות

17.1.01 העבודה תבוצע בצורה מקצועית בהתאם לנאמר במסמכים הבאים :

1. המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 07 מתקני תברואה בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת.
2. הל"ת - הוראות למתקני תברואה בהוצאת משרד הפנים.
3. ת"י 1205 - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם.
4. ת"י 2242 - צנורות פוליאטילן מצולב מחוזק באלומיניום להספקת מים חמים וקרים.
5. מפרט מת"י מפמ"כ 349 חלק 1,2 - צנורות ואביזרים מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה לשפכים (קרים וחמים) במערכות הבניין.
6. מפרט 00 - מוקדמות שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת.
7. מפרט 57 - עבודות מים, ביוב ותיעול, בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת.
8. מתקני התברואה, קבועות, צנרת דלוחים וצנרת מים למערכת אינסטלציה סניטרית וצמגים יבוצעו בהתאם לפרטים בתוכנית.

17.2 קבועות, ברזים וסוללות

- 17.2.01 כל הקבועות יהיו מחרס לבן סוג א', הדגם המדויק יהיה ע"פ הוראות המזמין.
- 17.2.02 אסלות יהיו אסלות עומדות דגם P 302 תוצרת "חרסה" או ש"ע. מושב לאסלה יהיה מטיפוס כבד דגם 3 קלאסיק תוצרת "ליפסקי" או ש"ע. הקצה הקידמי של האסלה צריך להיות מרוחק ב- 75 ס"מ מהקיר בגב האסלה. האסלה תורכב על הגבהה יצוקה כדי לקבל גובה אסלה כולל מושב 50 ס"מ מפני רצפה גמורה (47.5 ס"מ גובה אסלה לא כולל מושב).
- 17.2.03 כיורי רחצה יהיו במידות 25 X 40 ס"מ דגם "חרצית" תוצרת חרסה או ש"ע. הכיורים יחוזקו היטב לקירות בעזרת זיזים או ברגים.
- 17.2.04 מזרמים לאסלות יהיו מתוצרת חברת "SLOAN" (ארה"ב) המיוצגת בארץ ע"י חברת "אמידן" או ש"ע. כפתור לחיצה יהיה בקוטר 3", כמות מים בלחיצה אחת היא 2.4 גלון (9 ליטר).
- 17.2.05 ברז לכיור יהיה מצופה כרום ניקל בקוטר 1/2" דגם "נטע" 2630 - 4 תוצרת "חמת" או ש"ע.
- 17.2.06 מיכלי הדחה לאסלות יהיו פלסטיים דו כמותיים דגם "קלאס-און" בהתקנה נמוכה תוצרת "פלסאון" או ש"ע.

המיכל יחובר לרשת המים באמצעות צנור פלסטי משוריין, ברז מעביר "3/8" וצנור פלסטי מדיח.

17.2.07 בשרותים יורכב ברז דלי בקוטר "1/2 עם ידית פעמונית דגם 4-0401 תוצרת "חמת" או ש"ע.

17.2.08 בחצר מכון השאיבה יורכב על זקף ברז כבוי "Ø2 ברז גן כדורי בקוטר "1/2 דגם 38-12 תוצרת "יועם" או ש"ע בהתאם לפרט 01-102-ס.

17.2.09 ברזים גלויים על הקירות יהיו כדוריים דגם S.M.L תוצרת "שגיב" או ש"ע. כל ברז יותקן עם מחבר רקורד.

17.3 צנרת מים פנימית

17.3.01 א. צנורות מים בבנין מפלדה המותקנים במילוי הרצפה או בקיר יהיו

צנורות מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר עם עטיפה פלסטית חיצונית מייצור חרושתי מפוליאטילן שחיל.

ב. צנורות מים בבנין מפלדה המותקנים גלוי על הקיר יהיו צנורות מגולבנים סקדיול 40 צבועים בצבע חיצוני חרושתי בשתי שכבות: צבע יסוד וצבע עליון סינטטי מסוג "איתן"

בגוון לפי בחירת המפקח, על בסיס צבע יסוד, בהתאם למפרט צביעה. קשתות, הסתעפויות ואביזרים שונים לאורך הצנור יהיו אביזרי הברגה מברזל חשיל וצבע כנ"ל.

17.3.02 צנורות מים ממחלקי מים עד לכלים סניטרים יהיו צנורות סופר פייפ (S.P) תוצרת מצרפלס או ש"ע. הצנור הוא תלת שכבתי: באמצע אלומיניום, בפנים ובחוץ פוליאטילן מוצלב. הצנורות יהיו בקוטר חיצוני 16 מ"מ.

17.3.03 הצנורות יחוברו ע"פ התכניות וע"פ הוראות היצרן מקבועה לקבועה. לא יהיו הסתעפויות בקו.

17.3.04 העבודה תהיה ע"פ ת"י 2242. הקבלן צריך להיות מורשה על ידי מפעל ייצור הצנורות. על הקבלן להגיש למזמין כתב אחריות של המפעל לתקופה של 10 שנים.

17.3.05 עמדת כבוי אש תהיה לפי פרט ה 01-106-ס ותכלול:

א. ברז כיבוי אש "2 תוצרת "פומס" דגם 7 עם מחבר שטורץ "2.

ב. גלגלון כבוי אש בקוטר "3/4 ובאורך 25 מ' עם ברז כדורי "1 לפניו ועם מזנק מסוג סילון ריסוס מחובר בדרך קבע לקצה הצנור.

ג. שני זרנוקי כבוי בקוטר "Ø2 באורך 15 מ' כל אחד עם מזנק שנחירו בקוטר 8

מ"מ מסוג סילון ריסוס.

ד. 2 מטפים אבקה יבשה 6 ק"ג כ"א.

17.4 צנרת שפכים ודלוחים

- 17.4.01 צנרת דלוחים וניקוז תהיה בקטרים 32, 40, 50 מ"מ מפוליפרופילן.
- 17.4.02 צנורות שפכים יהיו בקוטר 110 מ"מ מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE, בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי לפי מפמ"כ 349 חלק 1 תוצרת "גברית" או ש"ע.
- 17.4.03 התקנת המערכת מצנרת HDPE תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ות"י 1205.
- על הקבלן המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות נקזים HDPE ובעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים.
- 17.4.04 חיבור הצנרת ואביזרי הצנרת יעשה בריתוך פנים - BUTT WELDING במכונת ריתוך או במופנות חשמליות. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי מפמ"כ 349 חלק 2 והוראות היצרן.
- 17.4.05 הרכבת מחברי התפשטות תעשה במיקום ובכמות הדרושה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, הוראות היצרן ותוכניות הביצוע המפורטות. כנ"ל מיקומם, כמותם וחוזקם של נקודות הקבע לאורך הצנרת.
- 17.4.06 **אין לערבב צנרת ואביזרים של יצרנים שונים.**
- 17.4.07 הקבלן המבצע אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.
- 17.4.08 צנורות שפכים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) העוברים מתחת לרצפה וקורות יסוד יעטפו בעטיפת בטון מזויין לפי פרט 136 – 01 – ס בעובי 10 ס"מ מסביב לצינור.
- 17.4.09 צנור אוויר הנמצא במרחק עד 50 ס"מ ממעקה הגג יבלוט לפחות 30 ס"מ מעל המעקה. צנור אוויר המרוחק יותר מ- 50 ס"מ ממעקה הגג, יבלוט 30 ס"מ מעל פני הגג. במעבר גגות או מרפסות יש להרכיב על קולטני ביוב אביזרי אטימה לרטיבות תוצרת "גברית".
- 17.4.10 קופסאות בקורת 2" X 4" יהיו פלסטיות עם טבעת ומכסה פליז במסגרת מרובעת צבוע בצבע אפוקסי בגוון הרצוף.
- 17.4.11 מחסומי רצפה 2" X 4" יהיו פלסטיים עם טבעת ומכסה רשת פליז במסגרת מרובעת בגוון הרצוף.
- 17.4.12 מחסומי רצפה בקוטר 4" X 8" יהיו פלסטיים מסוג גברית מפוליפרופילן עם סל נירוסטה, טבעת ומכסה רשת פליז במסגרת מרובעת בגוון הרצוף.

- 17.4.13 כל מעבר זרימה של שפכים מכוון אנכי לכוון אופקי יעשה בעזרת שתי זוויות 45° וביניהן קטע ישר באורך לא קטן מ- 2.5 פעמים קוטר הצינור.
- 17.4.14 פתחי ניקוי המורכבים בקולטנים בתוך הקירות יהיו בגובה 50 ס"מ מהרצפה.
- 17.4.15 סיפונים לכיורי רחצה יהיו מ- P.P. $1 \frac{1}{4}$ " (32 מ"מ).
- 17.4.16 ברך לאסלה יהיה מ- PP 110 עם עין בקורת.
- 17.4.17 צינורות ניקוז הכיור העוברים בקיר בטון יהיו מפוליאתילן קשיח דגם 4 בקוטר 32 מ"מ בתוך שרוול 50 מ"מ.
- 17.4.18 צינורות ניקוז יחוברו לקווי הדלוחין ולרשת הביוב ע"י מחסום תופי פעיל.
- 17.4.19 שפיכה חופשית תהיה עם זווית פלדה מגולבנת בגובה 15 ס"מ על פני תעלת הנקוז המתוכננת.

18 מערכת ביוב חיצונית גרביטציונית

- 18.1 **סוג הצנור**
צינור הביוב, הגלישה והניקוז יהיה מפוליאתילן PE100, SDR17 (דרג 10) (צינור טמון או גלוי) או יהיה מ-PVC (צנור טמון) או מפלדה עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה וציפוי חיצוני פלסטי תלת שכבתי מסוג "טריו" יונח בהתאם לתכניות.
- 18.2 **חפירה**
החפירה תבוצע לפי החתכים לאורך קו הביוב. יש לחפור 10 ס"מ נוספים עבור הכנת מצע חול בתשתיות.
- 18.3 **עטיפת חול**
אספקת והנחת מצע ועטיפת חול דיונות נקי מסולפטים וכלורידים בעובי 10 ס"מ מתחת לצנור ולכל עומק ולרוחב התעלה.
- 18.4 **הידוק החול**
יש להדק את החול בתחתית התעלה בעזרת מכשיר ויברציוני מכני ל- 98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו. משני צידי הצנור יש להדק בעזרת מהדק יד תוך הרטבה של החול. הכל לפי ת"י 1083 חלק ב'.
- 18.5 **מילוי תעלות**

- בשטחי המדרכה וכביש יש למלא תעלות ע"פ הנאמר בסעיף 57032 של המפרט הכללי וע"פ פרט א01-80-01 ס למעט מלוי חול בכל עומק התעלה במקום חומר גרנולרי.
- 18.6 הידוק המילוי
- הידוק המילוי יעשה ע"פ הנדרש בסעיף 57-321 במפרט הכללי לעבודות הבניה.
- 18.7 דיפון
- יש להבטיח יציבות הדפנות על ידי דיפון (תימוך) שיפועים או כל אמצעי אחר.
- 18.8 שוחות ביוב
- א. שוחות הביוב יהיו עם תחתית טרומית לפי פרט ב01-03-03 ס. תורשינה תחתיות מעובדות מסוג אקרפלקס בלבד או ש"ע (עם עיבודים מותאמים לתכנון).
- ב. בין החוליות יותקן אטם ביטומני F – 200 של אקרשטיין או איטופלסט של וולפמן.
- ג. שוחת מפל במידה ותידרש תבוצע לפי פרט ה02-03-03 ס.
- ד. רום מכסי שוחות יהיה לפי רום המדרכה/כביש המתוכננים.
- ה. בשטח לא סלול, המכסה יבלוט 30 ס"מ מעל פני הקרקע.
- 18.9 מחברי שוחה. מחברי שוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת "וולפמן" או מסוג פורשדה דגם F – 905 של "אקרשטיין".
- 18.10 תקרות לשוחות ביוב
- א. התקרות יהיו לעומס 12.5 טון לפי תקן B125 במדרכה ולעומס 40 טון לפי תקן D-400 בכביש. המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בקוטר 80 ס"מ. ובקוטר 60 ס"מ לשוחות בקוטר 100 ס"מ ומעלה.
- ב. בכביש יותקנו תקרות שטוחות בגובה השתית, ויוגבהו בשלב השלמת הכבישים לגובה סופי. אין להתקין חוליות קוניות.
- ג. המכסים יהיו מיצקת לפי ת.י. 489 לפי דגם מאושר.
- ד. המכסים בכבישים יהיו במסגרת עגולה.
- 18.11 שיפוע הקו
- הקו יבוצע בשיפועים אשר מופיעים בחתך לאורך. יש להתחיל את העבודה מנק' החיבור לשוחת ביוב קיימת ולהתקדם לכיוון מעלה הקו.
- אין לסטות מהשיפוע ללא אישור המפקח. יש לאמת IL של שוחות הביוב הקיימות לפני תחילת העבודה.
- 18.12 בדיקת אטימות

תערך לפי דרישת המהנדס בהתאם לסעיף 57078 של המפרט הכללי הבין משרדי.

18.13 שטיפה בלחץ

שטיפה בלחץ של קווי הביוב תתבצע בסמיכות לקבלת העבודה, ולפני צילום הוידאו.

18.14 צילום בווידאו לקוי הביוב יעשה על פי הוראת המפקח לפי מפרט מיוחד.

19. עבודות פתוח (גדור, שערים, סלילה ורצופים)

19.1 עבודות גדור ושערים

19.1.1 גדור

א. במסגרת מכרז זה תותקן גדור רשת מפלדה מגולבנת דגם "גבעון"

תוצרת "יהודה רשתות" או ש"ע מסביב לתחנת השאיבה (בהתאם לפרט 10-05A ס-), כולל הצבת שלטים על הגדר "זהירות מי ביוב".

ב. רשת הגדר

הגדר עשויה מרשת חוטי פלדה קשה (דגם "יהודה רשתות או ש"ע") בגובה אנכי 2.5 מ' (לפחות) מהם 2.0 מ' קטע ישר והשלמת הגובה עם קרן עילית בזווית 45 מעלות בהתאם לפרט הגדר. הרשת הינה במבנה משבצות של 150/50 מ"מ, עשויה חוט משוך של פלדה בקוטר 4.5 מ"מ. הרשת מיוצרת ומרותכת לפי תקן ישראלי מס' 580. החוטים מחוברים בריתוך מבוקר אוטומטי, חשמלי התנגדותי, מותאם לעובי החוטים.

ג. עמודי הגדר

עמודי הגדר עשויים מפרופיל מלבני 80/40 מ"מ בעובי דופן 2.00 מ"מ, אטומים בחלקם העליון בכיפת אלומיניום בעובי 2.00 מ"מ.

ד. עמודי פינה

עמודי הפינה בגדר עשויים מפרופיל מרובע 70/70 מ"מ, עובי דופן 2.00 מ"מ ומעליו שתי קרניים עשויות מאותו סוג פרופיל. הקרניים אטומות בדסקיות בעובי 2.00 מ"מ, וירותכו ריתוך חשמלי מלא מסביב. המרווח שבין הקרניים בפינה נסגר בריתוך רשת דוגמת רשת הגדר.

ה. ביסוס העמודים והתמיכות

1. ביסוס לעמודים - יסוד בעומק של 60 ס"מ ובקוטר 30 ס"מ בבטון ב-150.

2. עיגון על גבי קיר בטון יבוצע בקדחים המוכנים מראש בקוטר 4"

ובעומק 30 ס"מ או בפלטקות וברגי פיליפס (מותנה בסוג הקיר).

המרחק בין מרכזי העמודים 3 מטר.

ו. אביזרי חיבור

הרשת מוצמדת לכל עמוד גדר ב- 6 תופסנים העשויים פלדת אל-חלד בקוטר 3.0 מ"מ. החיבור בין המודולים נעשה בחפיפה ובצמוד לעמוד גדר ולא יותר מ- 15 ס"מ מעמוד הגדר תוך שימוש במהדקי מגע עשויים פלדת אל-חלד בעובי 1.5 מ"מ.

ז. ריתוכים

יש לבצע את כל הריתוכים לפני תהליך הגליון.

ח. גליון

כל חלקי הגדר (למעט החלקים העשויים פלדת אל-חלד) יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם לפי תקן ישראלי מס' 918. המשלוח נעשה בשינוע ייעודי למניעת הידבקות.

ט. צבע

הגדר תצבע בצבע פוליאסטר (עמיד בשמש) בקלייה בתנור ב- 200 מעלות צלזיוס, שכבת ציפוי של 60 מקרון צבע לפחות. רשת הגדר תיוצר בחלקים. לאחר הצביעה בתנור מחוברות הרשתות בתופסנים עשויים פלדת אל-חלד בעובי 1.5 מ"מ. עמודי הגדר יצבעו כמו הגדר ע"פ המפרט לעיל.

19.1.2 שערים

19.1.2.1 שער דו כנפי (פתיחה ידנית)

- א. בכניסה לשטח מכון השאיבה (בגדר המזרחית) יותקן שער כניסה מדגם "שמשון" תוצרת "יהודה רשתות" או ש"ע ברוחב 4.0 מ' ובגובה 2.50 מ'.
- בהתאם לפרט 06A - 10 - ס. עפ' תכ' 939/11ה-03-01
- ב. עמוד הגדר הראשון יותקן במרחק 3 מ' מעל צד של עמוד השער.
- ג. ריתוכים, גיליון וצבע יבוצעו כאמור בסעיפים המתאימים בגדר (ז, ח, ט) 12.1.1.

19.1.2.2 שער חשמלי נגרר (אופציה)

- א. שער פלדה חשמלי נגרר מפתח באורך 4.20 מ' (באורך כולל 8.5 מ') ובגובה 2.5 מ' עפ"י פרט אדריכל, תוצרת חב' "יהודה גדרות" או ש"ע יותקן בכניסה המזרחית הראשית של גדר מתחם מכון השאיבה. (עפ"י תכ' 939/11ה-03-01).
- ב. השער החשמלי יהיה נגרר ע"ג מסילה בקרקע בחיפוי בריתוך פח מחורר של "סקופ" או ש"ע בעובי לפי התקן, מגולוון וצבוע בתנור כאמור בסעיפים ח, ט, 12.1.1 לעיל).
- ג. השער יופעל ידנית ואוטומטית באמצעות טלפון סלולרי או שלט רחוק, כולל אפשרות פתיחה ידנית עבור רכב כיבוי והצלה.

19.1.2.3 פשפש

- א. באחד מכנפי השער יותקן פשפש סטנדרטי תוצרת "יהודה גדרות" או ש"ע במידות 1.2 מ'

- (רוחב) ו- 2.0 מ' (גובה) עם רשת בגובה כולל 2.5 מ', על בסיסי בטון ועמודים במידות 80/40 מ"מ בעובי דופן 2 מ"מ, אטומים בחלקם העליון בהתאם לפרט B 10-06 - ס.
- ב. ריתוכים, גיליון וצבע יבוצעו כאמור בסעיפים (ז, ח', ט') 12.1.1 לעיל.
- ג. בצד השער החשמלי הנגרר או כחלק אינטגרלי של השער יותקן פשפש מילוט עפ"י פרט (עבודות מסגרות אדריכל).
- הערה: אופן שילוב פשפש המילוט במערכת השער הנגרר יקבע בהמשך.

20. עבודות סלילת רחבות כבישים ואספלטים - פרק 51 במפרט הכללי לעבודות בנין

20.1 עבודות סלילה - כללי

עבודות סלילה יבוצעו בכפוף לנאמר במפרט המיוחד לעבודות סלילת כבישים ומדרכות במפרט פרק 51 בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת, ויש לבצען בהתאם להוראות המפקח.

20.2 חפירה ו/או חציבה

- א. תבוצע בכל סוגי הקרקע בכל תחום התכנית כולל חפירה ו/או חציבה.
- ב. חפירת התעלות להסדרת המוצאים לניקוז, תכלול הובלה, ופזור בשכבות בעובי שלא יעלה על 20 ס"מ בהתאם לתכניות.
- ג. סילוק עודפים ופסולת לכל מרחק שהוא, יתבצע לפי הוראות המפקח.

20.3 יישור והידוק שתית

- א. יישור והידוק שתית "צורך דרך" יבוצע בכל תחום הנועד לכסוי בשכבת מצע, כולל יצירת שיפועים לנקוז המים בהתאם לתכניות.
- ב. ההידוק יעשה בצפיפות 96% מודיפייד א.א.ש.ת.ו. המידה לתשלום לפי שטח (מ"ר).

20.4 משטח אספלט - סלילת כבישים ורחבות

- א. על הקבלן לעקור את כל הצמחיה בשטח ולאחר מכן לרסס בחומר קוטל עשבים מסוג הייבר X או ש"ע את כל השטח המיועד לרצוף.
- ב. לאחר היישור, יעשה הדוק קרקע ל- 96% ("צורת דרך") ע"י הרטבת או יבוש האדמה. ההדוק יעשה בכלים מתאימים, בכל תחום הנועד לכיסוי בשכבת מצע, כולל יצירת שפועים לנקוז המים בהתאם לתכניות.
- ג. לאחר מכן ימולא השטח במידת הצורך בעפר מהסביבה הקרובה. אדמת המילוי תהיה נקיה מכל לכלוך וחומר אורגני ותהודק שוב לרמה של 96% מודיפייד א.א.ש.ת.ו. (מ.א.). כל שכבת מילוי מהודק לא תעלה על 20 ס"מ.

ד. שכבת מצע בסוס מאגו"מ סוג א' תעשה ב- 2 שכבות בעובי 15 ס"מ כ"א. מתחת פזור האגו"מ תיעשה הכבישה ותגיע לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו.

ה. רסוס ביטומן יעשה בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר מסוג MC 70 רסוס יסודי) ו- 0.25 ק"ג/מ"ר (רסוס מאחה) מסוג RC 70.

ו. צפוי בטון אספלט בעובי 8 ס"מ יעשה ב- 2 שכבות של 5 + 3 ס"מ.

ז. מסביב למשטח האספלט יותקנו אבני שפה במידות 100 X 30 X 15 ס"מ כולל יסוד ומשענת בטון. ראה פרט 10-05D-ס

20.5 כביש גישה מאספלט למכון השאיבה לביוב

כביש הגישה לתחנה יהיה מצפון לתחנה עם כניסה ממזרח לאחר מעבר (מעקף כיכר) עם ציפוי אספלט והנחת אבני שפה ע"פ האמור בסעיפים 13.1 – 13.4 לעיל ובהתאם לתכנית 01-03-939/11ה ולתכניות האדריכל.

21 תכולת מחירים לעבודות משאבות, ציוד אלקטרומכני, מגופים, צנרת מים וביוב, קבועות תברואה ואינסטלציה סניטרית

21.01 ציוד שאיבה אלקטרומכני, צנרת ואביוזרי מים

21.01.01 במידה ולא מצויין אחרת כוללים מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות, הספקה, הובלה, התקנה, כולל כל עבודות העזר הדרושות לביצוע העבודה כגון: חיתוכים, צביעה, בדיקת תקינות המערכת וכשרות פעולתה.

21.01.02 מחירי הספקת משאבות בורגיות לביוב המותקנות בקומת הקרקע כוללים הספקתם קומפלט (מנוע ומשאבה) כמתואר במפרט המיוחד כולל כבל חשמלי באורך הנדרש בהתאם לגובה ולמרחק לוח הפקוד המותקן בחדר חשמל בקומת קרקע במכון השאיבה. כמו כן כלול במחיר הספקת המשאבות עריכת מבחן שאיבה במבדקת המפעל בנוכחות נציג מטעם המזמין.

21.01.03 מחיר הרכבת המשאבות הנו קומפלט וכולל את הרכבת המשאבה, ריתוכים וחיתוכים, חבורי החשמל הדרושים וכן כלול במחיר הובלת, הפעלת והרצת המשאבות.

21.01.04 מחיר מד מים מסוג אלקטרומגנטי כולל אספקה, הרכבה וכיול.

21.01.05 מחיר שעות רג"י כולל עבודות צוות רתוך, שימוש בכלים של הקבלן, גז וחמצן וחומרי עזר.

21.01.06 המחירים של ציוד מכני ואלקטרומכני כמו משאבות, מסנן דחסן אלכסוני, מפוחים, מתקני טהור ריחות ואוויר, סגרים, קרונית וכננת וכו' כוללים הספקה,

הובלה, והרכבה בשטח. וכוללים את כל הציוד והחומרים כמפורט בתוכניות ובפרטים המצורפים בסעיפים המתאימים במפרט הטכני.

- 21.01.07 הרצת המערכת עד למסירתה לתאגיד במצב עבודה סדיר, הכנת ספרי מתקן וספרי ציוד לא פורטו בנפרד ומחירם כלול בסעיפים המתאימים.
- 21.01.08 מחיר צנורות פלדה במכון השאיבה כולל אספקה והובלת צנורות, כולל את עבודות העזר הנדרשות לאורך הצנור כגון ריתוכים, חיתוכים, צביעה, קוצים בבטון וכו'.
- 21.01.09 מחירי ספחים ואביזרי צנורות פלדה בתחנת השאיבה
- א. ישולם בנפרד עבור ספחי ואביזרי צנרת פלדה במכון השאיבה לביוב שאינם כלולים בפרטים השונים ואינם כלולים במחיר מ"א הצנרת ובקוטר 3" ומעלה, כגון: זוויות, הסתעפויות, מעברי קוטר, דרסרים, אוגנים, חבקים, מחברים לאוגן, קשתות, קטעי צנור, זקפי ריתוך וכו' כולל: הספקה, הובלה והתקנה.
- ב. כמו כן כלולים במחיר הספחים ואביזרים כל עבודות העזר כגון: חיתוכים, ריתוכים, צביעה, עיגונים וכו' הנדרשים לבצוע מושלם של התקנת האביזרים (ספחים) וחיבורם והשתלבותם במערכת המים ו/או הביוב.
- ג. אביזרים, וספחי צנרת פלדה מגולוונת בקוטר 2" ומטה לא פורטו בנפרד ומחירם, יהיה כלול בסעיפים המתאימים. במחיר מ"א הצנרת ולא ישולם עליהם בנפרד.
- 21.01.10 מחירי עבודות העפר הקשורות בניקוי וביישור השטח לצורך הכנת תואי להנחת הצנורות והרכבת המפרטים, יהיו כלולים במחירי החפירה והנחת הצנורות.
- 21.01.11 מחיר פרטי שרוולים מצנורות פלדה בקירות ובגג מבנה השאיבה והבור הרטוב מאוגנים ומבטונים הוא קומפלט, וכולל את אספקת והרכבת השרוולים כולל האוגנים המרותכים בקצות השרוול וטבעת היקפית המרותכת במרכז השרוול, כמו כן כלולים במחיר כל שאר העבודות וחומרי העזר הנדרשים כגון חיתוכים, ריתוכים, צביעה וכו' הנדרשים לצורך קבלת עבודה מושלמת בהתאם לפרטים שבתכניות ולהוראות המפקח.
- 21.01.12 מחיר צנרת טמונה בקרקע כולל:
- א. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה וסלע, בעבודות מכונה או ביד של תעלות להנחת צנורות המים ברוחב מתאים לקוטר הצנור ובעומק שיבטיח כיסוי מינימלי בהתאם לנדרש.
- ב. יצירת תשתית מתאימה להנחת הצנורות בתחתית התעלה.
- ג. הספקה, הובלה, פריקה, פיזור והנחה בתעלה של צנורות כנדרש.

- ד. אספקה והרכבת כל האביזרים לאורך הצנרת כולל אוגנים, קשתות, זויות, והסתעפויות, מעברים מקוטר לקוטר, זקף רתוך וכו'.
- ה. חיתוכים וריתוכים שונים לאורך הקו לצנורות פלדה.
- ו. תיקון העטיפה החיצונית לצנורות פלדה בכל מקום בו היא נפגעה ובמקומות הריתוך בהתאם למצויין במפרט הכללי לעבודות בנין ובפרק 57 ובהתאם להוראות היצרן והמפקח.
- ז. הספקה ועטיפת הצנור בחול.
- ח. הקבלן חייב לעשות בדיקות שוטפות של החול על חשבונו.
- ט. צילומי רדיוגרפיה של הריתוכים לפי דרישת המפקח. (לפחות 10%).
- י. כיסוי הצנור עד לרום המדרכה/כביש הקיים או המתוכנן.
- יא. עגוני הצנרת.
- יב. שטיפת הקו ובדיקת לחץ.
- יג. ניקוי ויישור שטח העבודה.

21.01.13 מחיר הפרטים כולל:

- א. הספקת והרכבת כל האביזרים המופיעים בפרט כגון: מגופים, ברזים, ברזי כיבוי אש, מחברים לאוגן, דרסרים, אוגנים, זקפים, מעברי קוטר, הסתעפויות, קשתות, קטעי צנור, אטומים וכו'.
- ב. כל עבודות העזר כגון: חיתוכים, ריתוכים צביעה, עגונים, תמיכות וכו' הנדרשים לביצוע מושלם של הפרט וחיבורו למערכת המים ו/או הביוב.
- ג. חפירה לגילוי הקו הקיים. ניקוז, חיתוכו וריתוכו.
- ד. חפירה ו/או חציבה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
- ה. חבור לקו מים ו/או ביוב קיים.
- ו. ניתוק קו מים ו/או ביוב קיים.

21.01.14 מדידת אורכי צנרת לתשלום כוללת את כל האביזרים שבדרך ומתבצעת מקו ציר לקו ציר.

21.01.15 מחיר שוחות מגופים

המחיר הינו קומפלט וכולל אספקה, הובלה והרכבת השוחה בהתאם לפרט 02-11-ס. כמו כן כלולים במחיר כל האביזרים המופיעים בפרט כגון: סולם, מכסה

ברזל יציקה, בלוק בטון לעיגון, מצע חצץ, צנור אוורור עילי וכו' וכן כלולים כל החומרים והעבודות הדרושים לבצוע מושלם של השוחה.

21.01.16 תכניות AS MADE

עבור תכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.

21.02 מחיר מערכת ביוב גרויטציונית

21.02.01 מחיר צנרת ביוב כולל:

- א. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צנורות ביוב ברוחב המתאים בהתאם לקוטר הצנור והעומק בהתאם לחתכים שבתכניות.
- ב. הרכבת הדיפון ותימוך לפי הצורך.
- ג. יצירת תשתית מתאימה לצנור בתחתית התעלה.
- ד. הספקה, הובלה, פריקה, פיזור והנחה בתעלה של צנורות עפ"י הנדרש.
- ה. מילוי חוזר ע"פ הנדרש מהודק בשכבות עד התחלת המצעים.
- ו. בדיקת אטימות.
- ז. ניקוי שטח העבודה.
- ח. שטיפה בלחץ.
- ט. צילום וידאו.

21.02.02 מחיר שוחות בקורת מחוליות טרומיות לפי פרט ב 03-01-ס כולל:

- א. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעומק הדרוש.
- ב. הספקת והתקנת שוחות בקורת עגולות לפי ת"י 658. כולל תקרה ומכסה.
- ג. הספקת והתקנת הרצפה.
- ד. הספקת והרכבת שלבי ירידה.
- ה. עיבוד השוחה.
- ו. אספקת והתקנת מחברי שוחה.
- ז. עבור מפל חיצוני לפי פרט ה 02-03-ס ישולם בסעיף נפרד.

21.02.03 מחיר התחברות לשוחות בקורת קיימת כולל:

- א. שבירת חור בשוחה.
- ב. חיבור צנור הביוב לשוחה כולל יציקת חגורת בטון מסביב הצנור.
- ג. תיקון עיבוד השוחה.
- ד. סתימת היציאה המבוטלת.

21.03 מחיר מתקני תברואה ואינסטלציה סניטרית

- 21.03.01 מחיר כל הסעיפים שבכתב הכמויות כולל הספקה, הובלה, התקנה וכן כל העבודות הנדרשות לקבלת עבודה מושלמת.
- 21.03.02 מחיר אסלות הינו קומפלט וכולל את מחיר האסלה, מושב כבד וברך P.P 110 מ"מ לאסלה + עין בקורת (ע.ב.) ואת כל שאר האביזרים.
- 21.03.03 מחיר מזרם לאסלה כולל ברז צד.
- 21.03.04 מחיר כיורים הינו קומפלט וכולל את מחיר הכיור, את מחיר הסיפון וכן כולל את כל שאר האביזרים הדרושים להתקנה מושלמת של הכיור.
- 21.03.05 מחיר ברזים לכיורי רחצה כולל הספקת והתקנת ברזי "T".
- 21.03.06 מחיר מחסומי רצפה "4X8" כולל סל נירוסטה.
- 21.03.07 מחיר מגופים בקוטר 2" ומטה כוללים גם מחבר רקורד מגולוון לפניהם.
- 21.03.08 מחיר צנרת מים מגולוונת פנימית כולל את כל האביזרים, המחברים, המעברים והספחים לאורך הצנור. חציבה בקירות ותיקונים. התקנה עילית כוללת חבקים וצביעה.
- 21.03.09 מחיר צנורות סופר פ"כ כולל הספקת והתקנת כל האביזרים הדרושים, כגון: תושבות לברזים, אוגנים לסוללות ולברזים, ניפלים, בושניגים, תותבים, זוויות, פקקים, מעברים ישרים (מקשרים) וכו' לקבלת עבודה מושלמת.
- 21.03.10 מחיר צנורות HDPE כולל הספקת והתקנת כל האביזרים הדרושים כגון: ראשי ריתוך חשמליים, מופות התפשטות, חבקי החלקה, עיני ביקורת, שרוולים ואיטומים במעבר צנרת דרך הקירות, תקרה ורצפת בטון, וכו' לקבלת עבודה מושלמת.
- 21.03.11 מחיר הפרטים הוא קומפלט וכולל הספקת כל האביזרים המופיעים בפרט, כגון: מגופים, מחברי אוגן, אוגנים, דרסרים, רקורדים, הסתעפויות, זקפים, קשתות, זוויות, חיתוכים, ריתוכים, הברגות, צביעה, חפירה וכיסוי עבור הפרט וכל עבודות העזר הנדרשות לבצוע מושלם של הפרט.

21.04 עבודות פיתוח

מחירי עבודות פתוח הכוללות, כבישים, אספלטים רצופים, גדרות, קירות תומכים, גינון, השקייה וכו'.

21.04.01 - אופני מדידה לעבודות גזר ושערים

- א. המחיר כולל הספקה ובצוע של הגדר, השערים, הפשפש, העמודים והיסודות, הכל כמפורט בתכניות, בפרטי המסגרות, (בפרק 12 במפרט המיוחד ופרק 44 במפרט הכללי לעבודות בנין).
- ב. כמו כן העבודה כוללת הסדרת התוואי עבור הגדר כולל כל עבודות העפר הדרושות בניקוי ויישור השטח לצורך בצוע העבודה.

21.04.02 - אופני מדידה לעבודות פיתוח (הכנת תשתית סלילת רחבת אספלט וכביש גישה)

- א. מחיר עבודות הסדרת רחבת אספלט בחצר מכון השאיבה וכביש הגישה כולל חפירה ו/או חציבה, מלוי מצעים, הדוק ויברציוני. רסוס בטומן וציפוי אספלט ויצירת השיפועים הנדרשים כנדרש בתכניות ובפרק 13 במפרט המיוחד לשם הבטחת ניקוז המים ותעול לכיוון תעלות הניקוז ו/או הוואדי כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי לעבודות בנין.
- ב. עבור הספקת והנחת אבני שפה מסביב לרחבת האספלט ולכביש הגישה ישולם בנפרד בסעיף מתאים בכתב הכמויות.

22. צנרת סניקת שפכים

22.1 צינורות ואביזרים

- צנרת הסניקה תהיה מפוליאתילן מצולב לפי ת"י 1519.
- הצנרת תסופק בקוטר עד 355 מ"מ דרג 24 כנדרש בתכניות ובכתב הכמויות.
- האביזרים לצנרת פ.א. מצולב יהיו מתוצרת "פלסאון" או ש"ע עם ריתוך חשמלי E.F., כאשר החיבורים לצנרת הפלדה יבוצעו באמצעות ריתוך מחבר לאוגן ואוגן נגדי.

22.2 חפירה

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות.
- ב. הצינורות יונחו בעומק שיבטיח כיסוי מינימלי של 1.0 מ' מעל גב הצינור.
- ג. יש לחפור 10 ס"מ נוספים מתחת ל- IL המתוכנן, עבור הכנת מצע חול בתחתית.
- ד. רוחב החפירה יהיה שווה למידות החיצוניות של הצנור בתוספת 25 ס"מ מכל צד ובכל מקרה יתאים להוראות המפרט הכללי.

ה. סילוק הפסולת, עודפי החפירה והאדמה החפורה המוחלפת יבוצעו בהתאם להנחיות שבפרק הכללי של המפרט המיוחד.

ו. מחיר החפירה ו/או החציבה, ישור, ניקוי והידוק תחתית התעלה וסילוק עודפי העפר, הפסולת והאדמה החפורה המוחלפת לאתר שפיכה מורשה כלולים במחיר מ"א צנרת קו הסניקה, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע עבודות אלו.

22.3 עטיפת חול

א. יש לעטוף את הצנורות בחול טבעי SW מודרג מלא לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 253 או בחומר ש"ע גרנולרי מאושר ע"י גורמים מקצועיים לאחר בדיקות מעבדתיות בעובי 20 ס"מ מעל גב הצנור, 10 ס"מ מתחת לצנור ולכל רוחב התעלה. ריכוז הסולפטים בחול לא יעלה על 50 מ"ג אקוויוולנט לק"ג חול. החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.

מעל קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול הנדרשת שתהודק היטב לפי הדרישות. על שכבה זו יונחו הצנורות. לאחר השלמת חיבורי הצנורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול לכל רוחב התעלה ועד לגובה הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצנור יעשה במקביל משני צידי הצנור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצנור.

ב. יש להדק את החול בתחתית התעלה בעזרת הרטבה עד לצפיפות 98% מהצפיפות המקסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד פרוקוטר. משני צידי הצנור יש להדק את החול בעזרת מהדק יד תוך הרטבה של החול – הכל לפי ת"י 1083 חלק ב'. כיסוי הצנורות יעשה רק לאחר אישור המפקח ובדיקתו את טיב ההידוק. האישור יירשם ביומן העבודה.

ג. מחיר אספקת חול ובצוע עטיפת חול מהודקת כלול במחיר מ"א של צנרת הסניקה ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

22.4 מילוי תעלות

א. בתוואי דרך הביטחון, קיימת או מתוכננת, יש למלא את התעלות בחול עם דקים מסוג A-2-4 עד לחול חרסיתי מסוג A4 15%-18% דקים לפחות לכל רוחב התעלה עד למבנה הכביש/ המדרכה או/ו לפי הוראות יועץ הקרקע והמפקח. חומר המילוי יאושר ע"י יועץ הקרקע והמפקח.

מחיר אספקה, הובלה, העמסה, פריקת, פיזור החומר הנ"ל ומילוי התעלות כלול במחיר צנורות המים, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

ב. המילוי יבוצע בשכבות אחידות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א.

ג. אין להכניס לתעלה אבנים או כל פסולת אחרת בזמן המילוי.

22.5 הידוק המילוי

א. הידוק המילוי יעשה ע"פ הנדרש בסעיף 57016 במפרט הכללי לעבודות בניה, עד לצפיפות

מינימלית 96% מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד פרוקטור .

ב. אין לעלות עם כלי מכני על מילוי החפירה אלא רק לאחר שהמילוי הגיע לרום 0.8 מ' לפחות

מעל הצנור וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצנור בשל כך.

ג. מחיר הידוק המילוי כלול במחיר מ"א צנורות המים ולא תשולם כל תוספת עבורו.

22.6 תוואי ועומק המערכות הקיימות משוערים בלבד. מיקומן ועומקן המדויקים של

המערכות הקיימות ייבדקו ע"י הקבלן ע"י ביצוע גישושים במהלך ביצוע העבודות.

לא ישולם בנפרד עבור הגישושים הנ"ל ומחירם יכלול במחיר העבודות השונות

שבכתב הכמויות .

22.7 מחיר צנרת סניקה כולל

- חפירה ו/או חציבה.
- אספקה והנחת צנרת פוליאתילן מצולב דרג 24 בקוטר 355 מ"מ, כולל ריתוכים ושימוש באביזרי EF.
- עטיפת הצנרת כיסוי והידוק כמפורט.
- תיקוני מצעים ו/או אספלט בדרך הבטחון.
- בדיקת לחץ (טסט).
- פיקוח ואישור של היצרן.
- התחברות לצנרת קיימת.

רשימת התכניות

א. **תכניות ופרטים סטנדרטיים עב' אינסטלציה**

תכניות:

939/11ה-03-01	- תכנית מקום וסביבה.	קנ"מ 1: 250
939/11ה-03-02	- תכנית וחתכים ציוד ואינסטלציה.	קנ"מ 1: 25, 1: 50
939/11ה-03-03	- תוכנית חזיתות	קנ"מ 1: 25, 1: 50
939/11ה-03-04	- תנוחה קו סניקה ממכון שאיבה	קנ"מ 1: 500
939/11ה-03-05	- חתך לאורך קו סניקה ממכון שאיבה	קנ"מ 1: 100/1000

פרטים:

א-01-37ס	- פרט מערכת מדידת מים עם מז"ח 2"
ס-01-50	- פרט שוחת מגוף טריז על קו פלדה
ס-01-51	- פרט שוחת מגוף טריז על קו פלדה בהסתעפות
ס-01-62	- פרט מחבר לאוגן ודרסר מעוגן
ב-01-77ס	- פרט מתאם אוגן מצנור פלדה לצנור PE.
א-01-80ס	- פרט מילוי תעלות
ס-01-101א	- פרט ברז כיבוי אש 3"
ס-01-102	- פרט ברז כבוי אש 2" עם ברז גן
א-01-106ס	- פרט גלגלון כיבוי אש בהתקנה חיצונית.
ח-01-107ס	- פרט ארגז וגלגלון לכיבוי אש בהתקנה פנימית
ג-01-135ס	- פרט תמיכות בטון לעיגון צנורות
ס-01-136	- פרט עטיפת בטון לצנור
ב-03-01ס	- פרט שוחת בקורת לביוב
ה-03-02ס	- פרט שוחת מפל ביוב
ב-03-31ס	- פרט צנור מגן 16" למצופי פקוד וצנור מגן 12" לאולטרה סוני בבור רטוב (2 דפים)
ד-03-38ס	- פרט שסתום אויר 3ø" לביוב על קו פלדה.
ס-03-38ו	- פרט שסתום אויר 2ø" לביוב על קו פלדה.
ס-03-41	- פרט מנומטר למי ביוב
ס-04-09	- פרט תמיכה לצנרת אנכית על הקיר
ס-04-12	- פרט תמיכה 3" לצנרת ואביזרים
א-04-13ס	- פרט אדני בטון, תמיכה לצנרת (2 דפים)

פרטים (המשך):

- פרט מגוב ידני.	ס-10-02
- פרט גדר רשת בטחונית	ס-10-05A
- פרט גדר רשת עם אבן שפה בשולי כביש אספלט.	ס-10-05D
- פרט שער דו כנפי לגדר בטחונית.	ס-10-06A
- פרט פשפש (רשת)	ס-10-06B
- פרט מכסה מפוברגלס לפתח ברצפה או בגג המבנה	ס-10-13
- פרט סולם מפוברגלס עם כלוב הגנה	ס-10-27
- פרט שוחה טרומית למגוף טריז	ס-11-02
- פרט שוחה טרומית עם מכסה מיצקת	ס-11-11A
- פרט תמיכה לצנרת אופקית על הקיר	ס-11-15A
- פרט סגר מנירוסטה בתעלה	ס-15-03A
- פרט סגר חד כווני לקצה קו גלישה. - (2 דפים)	ס-15, 04A, 04B
- פרט משפך בטון לקצה צינור גלישה	ס-16-01
- מפרט צביעה חיצונית (13 דפים)	

ב. תוכניות קונסטרוקציה

<u>קנה מידה</u>	<u>תחנת שאיבה למים</u>		
1: 50	חתכים לעבודות עפר		001
1: 50	יסודות ורצפת המרתף		002
1: 50	רצפת קומת קרקע		003
1: 50	תוכנית גג במפלס +4.30		004
1: 50	סימון מבטים על קירות		005
1: 50	מבטים על קירות (1)		006
1: 50	מבטים על קירות (2)		007
1: 20	חתכים אנכים לקירות בטון (1)		008
1: 20	חתכים אנכים לקירות בטון (2)		009

ג. תוכניות ופרטי אדריכלות

ד. תוכניות ופרטי חשמל (מצורפים ברשימה נפרדת)
וכן תוכניות נוספות שתתווספנה במהלך בצוע העבודה.

פרק 08

מפרט טכני מיוחד

לעבודות חשמל ובקרה

תאריך: מאי 2022

שם הפרויקט: אדם - מכון שאיבה חדש לביוב					
מהות המסמך: מפרט טכני מיוחד לעבודות חשמל ובקרה					

04.08.22	משה	04.08.22	זויה	מפרט טכני	1
תאריך	אושר	תאריך	בוצע	תאור	מהדורה

תוכן העניינים

08.00	תנאים כלליים מיוחדים
08.01	מובילים
08.02	כבלים ומוליכים
08.03	הארקות והגנות אחרות
08.04	מכשור
08.05	לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך
08.06	אביזרים והתקנתם
08.07	גופי תאורה
08.08	מערכת בקרה
08.09	גנרטור
34.	מערכת גילוי עשן וכיבוי אש.
35.	מערכת גילוי פריצה
99.	אופני מדידה מיוחדים

נספח: נהלי בדיקה ואישור מתקנים

08.00

תנאים כלליים מיוחדים

08.00.1

הנחיות כלליות

08.00.1.1

תאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לעבודות חשמל פיקוד ת"ש לביוב אדם.

המתקנים כוללים את המרכיבים הבאים :

- חיבור חח"י לת"ש בגודל 3*630 א'
- יותקנו 4 משאבות בהספק של 90kw.
- מערכת גנרטור בהספק 500 קו"א ומערכת דלק במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע :
- לוחות חשמל מתח נמוך.
- לוח פיקוד ובקרה.
- תשתיות צנרת ת.ק. ובריכות באתר.
- ביצוע מתקן חשמל באתר כולל : מערכת הספקת חשמל, הזנות, מתקן כוח, מאור, פיקוד וכו'.
- מערכת פיקוד ובקרה, בקר מתוכנת, מכשור ורגשים.
- מערכת תקשורת אלחוטית.
- מע' גילוי וכיבוי אש.
- מערכת גילוי פריצה וטמ"ס.
- בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז.

08.00.1.2

הקבלן המבצע

הקבלן המבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות ה' תשכ"ט – 1969 בענף החשמל, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו, ורשום בסיווג 160 א-2 לפחות.

הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ביצוע פרויקטים דומים במתקני מים וביוב. הקבלן יצרף להצעתו רשימה של לפחות 5 פרויקטים בעלי רמת מורכבות והיקף כספי תואמים לפרויקט זה, ואשר בוצעו על ידו במהלך חמש השנים האחרונות, בצרוף מכתבי המלצה מהלקוחות.

08.00.1.3

מהותה של העבודה נשוא הצעה זו הינה, שהקבלן יספק ויבצע מתקנים מושלמים ומוכנים לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים, וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים ובבקשה זו אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה.

08.00.1.4

כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה,

הגשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. אי קיום ההתחייבות תראה כעיכוב בביצוע העבודה.

08.00.1.5 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:

- גנרטור וחיבור חשמל זמני לביצוע העבודה.
- ציוד שינוע הרמה וחפירה.
- חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.
- ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנאלים.
- ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.

08.00.1.6 הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך. הקבלן יהיה ערוך עם כוח האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

08.00.1.7 בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם מחסן לאחסון ציוד, כלי עבודה, וחומרי עזר. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.

08.00.2 לו"ז ואבני דרך

הביצוע בכפוף ללו"ז הכללי לביצוע המתקן. כאשר תיק תכנון יוגש עד חודש מיום קבלת צ.ה.ע ע"י הקבלן.

הדיווח על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן ויהיה יומי והוא יכלול נושאים אשר משמעותם חיובים כספיים. הדיווח יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הציוד אשר הותקן, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הציוד) כבלים (זיהוי על ידי מספר כבלים ואורכים מדודים), מכשור, אביזרים וכו'.

08.00.3 תכולת תנאי המוקדמות

על המכרז חלים תנאי המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הביטחון, אשר לא צורפו למכרז. במידה ולקבלן את המפרטים באחריותו לרכוש וללמוד את תוכנם.

על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

08.00.4 הוראות כלליות

08.00.4.1 מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

- מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים.
- תקן גרמני VDE.

• תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש. • תקן ישראלי 1337, תקן U.L 1076, או שו"ע עבור מערכות גילוי פריצה. • תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 1419-1.	
בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.	08.00.4.2
כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.	08.00.4.3
<u>מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.</u> הקריטריון הקובע לבדיקה יהיה מקדם ההספק שיופיע בשני חשבונות החשמל בהם לא נרשם קנס בגין מקדם הספק ירוד, החשבונות יהיו אלה שהופקו לאחר סיום עבודות הקבלן ולאחר שהמתקן פעל באופן תקין.	08.00.4.4
קנסות בגין מקדם הספק נמוך, כרשום בחשבונות החשמל יחולו על הקבלן ויקוזזו משכרו, עד וכולל תיקון מקדם ההספק כך שלא יופיעו קנסות בחשבונות החשמל. כל האמצעים/מכשירים/אביזרים הנדרשים לצורך שיפור מקדם ההספק כנדרש יהיו ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר מעבר לרשום בכתב הכמויות.	08.00.4.5
נדרש שרמת ההרמוניות הכללית (THD) לגבי כל ציוד שיסופק ולגבי כלל המערכת, לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם. הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבוננו כולל מדידת הרמוניות הוספת מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ שסה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין לעיל ומקדם ההספק כלפי חב' החשמל יהיה גדול מ-0.92 השראתי בכל תחומי העבודה.	08.00.4.6
כל הציוד והעבודות וכן כל התפוקות השונות הנלוות כולל מסמכים, תיעוד ממוחשב, תוכנות, דיסקטים וכו' - יהיו מיועדים לתפקוד ותפעול מלא ומושלם ללא הגבלת זמן או מגבלה כלשהי אחרת. בכל מקרה של כשל מתחייב הקבלן לתקן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.	08.00.4.7
<u>רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות</u>	08.00.5
על הקבלן לבצע את העבודה בכפיפות לחוקי הארץ, לדרישות המשטרה, חב' החשמל, משרד העבודה, משרד התקשורת ובזק, לביטחון ולהגנה על הציבור. ובמיוחד יהא הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו ע"י השלטון בקשר לביצוע העבודה.	08.00.5.1
על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרשיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.	08.00.5.2
הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.	08.00.5.3
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילוי של הדרישות והתקנות הנ"ל.	08.00.5.4
<u>טיב העבודה</u>	08.00.6
העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.	08.00.6.1

08.00.6.2	העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המפקח. במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות והמפרט על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי. במידה והקבלן לא דרש מראש ובכתב תמורה עבור העבודה הנוספת ייחשב הדבר כאילו כלולה העבודה הנוספת במחיר הצעתו במכרז.
08.00.6.3	המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין, יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לתקן זאת על חשבונו כך שיתאים לאמור.
08.00.7	<u>קבלני משנה</u>
08.00.7.1	על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
08.00.7.2	על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.
08.00.7.3	<u>מודגש:</u> נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.
08.00.7.4	<u>בנוסף מודגש:</u> במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה. <u>הערה:</u>
	סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.
08.00.8	<u>בטיחות</u>
	מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:
08.00.8.1	על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי.
08.00.8.2	המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם בנוסף.
08.00.8.3	מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שינתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.
08.00.8.4	בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.
08.00.9	<u>הגנה על העבודות</u>

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין :

- 08.00.9.1 על הקבלן להגן על אתר העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן : גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב.
- 08.00.9.2 במקרה של היגרמות נזק כלשהו כאמור, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.
- 08.00.9.3 כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.
- 08.00.10 מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים**
- 08.00.10.1 מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו'. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבוו הקבלן.
- 08.00.10.2 יש להדגיש שהעבודה מתבצעת בחלק מהמקרים במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן :
- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסוים לפחות שבוע מראש.
 - מודגש מראש שבשל אופיים של המתקנים תבוצענה חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.
 - באשר לעבודות חיבור ו/או החלפת לוחות חשמל המבוצעות במתקנים פעילים על הקבלן לדאוג לסידור הזנה חלופי - זמני למשאבות כך שאספקת המים, תמשך ללא דופי בכל מהלך העבודה.
 - בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה.
- 08.00.10.3 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון : עתיקות, עמודי חשמל, קווי טלפון, דלק כבלים יבוצעו בתיאום ע"פ אישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר.
- 08.00.10.4 בכל מקום בו דרוש רשיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרשיון טרם תחילת העבודה.
- 08.00.10.5 לפני תחילת עבודת חפירה כלשהי, על הקבלן לסמן באתר, תוך תיאום עם נציגי המזמין המוסמכים ועם כל הרשויות והחברות הרלבנטיות, את מיקומם של כל המתקנים הקיימים באתר העבודה, לרבות אלה שבוצעו ע"י קבלנים אחרים. לאחר איתור קווי מים, ביוב, חשמל, כבלים, טלפון יגלה הקבלן בעבודת ידיים בשטח מוגבל את עומקם. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות.
- 08.00.10.6 כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתיאום עם המפקח ועם הגורמים הנוגעים בדבר. כל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תאומים, רשיונות, אגרות, רשיונות ופקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר כלול במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם בנפרד.

08.00.11	<u>תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים</u>
	על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות:
08.00.11.1	כל הציוד וכל העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.
08.00.11.2	עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, כבלים וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתיאום, באישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר. במקרה של חפירה חלה על הקבלן חובת השגת רשיון החפירה.
08.00.11.3	על הקבלן לתאם עם המפקח מועדי וזמני העבודות באתרים.
08.00.11.4	לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חווט ומכשור. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.
08.00.11.5	על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.
08.00.11.6	על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.
08.00.11.7	עבור מע' פקוד אלחוטית על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט. הרשיון להפעלה ושימוש בתדר יכלול אישור לשימוש בשעת חירום.
08.00.12	<u>קבלנים אחרים באתר</u>
08.00.12.1	מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין יהיה רשאי לבצע עבודות נוספות באתרים ולבצע באמצעות קבלנים אחרים, בחלקן בו זמנית.
08.00.12.2	במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.
08.00.13	<u>עבודות ע"י אחרים</u>
המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שכלולים או שאינם כלולים בעבודות שעל הקבלן לבצע על פי החוזה. הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם הגורמים המבצעים את העבודות וכאמור יספק להם שירותים כפי שיידרש.	
08.00.14	<u>אספקת ציוד</u>
08.00.14.1	אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
08.00.14.2	הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.
08.00.14.3	סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים. ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המנהל ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 6 חודשים לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון

הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח.

- 08.00.14.4 במקרה ובבדיקות הדגימה, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו.
- 08.00.14.5 במפרט הטכני המיוחד להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.
- 08.00.14.6 הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרת והבטחת איכות פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן על טיב העבודה. תכולת העבודה של סעיף זה תבוצע הכפוף למפורט במפרט הבינמשרדי. מחיר בקרת והבטחת איכות בשטח כלול מחיר הסעיפים השונים ולא תשולם עבורו כ תוספת מחיר.
- 08.00.15 מנהל העבודה - נציג הקבלן**
- 08.00.15.1 הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, בכל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין.
- 08.00.15.2 מנהל העבודה מטעם הקבלן יאושר ע"י המפקח ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח.
- 08.00.16 אישור תוכניות, ציוד ועבודות**
- קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:
- 08.00.16.1 אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.
- 08.00.16.2 לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.
- 08.00.16.3 על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון.
- 08.00.16.4 תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו, אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן.
- 08.00.16.5 לצורך זה יקבל הקבלן דיסקטים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + דיסקטים בהתאם עם הדגשת עדכונים/תוספות פרטים לביצוע.
- 08.00.16.6 תוכניות שיוכנו במלואן ע"י הקבלן, כפי שיקבע, יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD".
- 08.00.16.7 הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.
- 08.00.16.8 עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן סט תוכניות עדות לפי ביצוע (AS-MADE) עם הדגשת העדכונים לפי ביצוע + דיסקט (ים) בהתאם כנדרש בפרק מוקדמות של המפרט הבינמשרדי סעיף 00.12.01.
- 08.00.16.9 לאחר אישור תוכניות עדות ע"י המפקח יכין הקבלן תיק מתקן כנדרש בפרק מוקדמות של המפרט הבינמשרדי סעיף 00.12.02. תיק המתקן התייעוד והקטלוגים יהיו מבוססות על תוכניות המתכנן ויוגשו בשפה העברית. הגשת התוכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה.

08.00.17 בדיקת עבודות וקבלת המתקן והעבודה

כללי

08.00.17.1

בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בפרק 08 במפרט הבינמשרדי, בפרק 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, ובנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ותכלול את השלבים הבאים:

- יצרן הלוחות יהיה קבלן שהעובד תחת תקן 1419, ויהיה בעל אישור יצרן מקור או יצרן מרכיב. כמו כן יבנה את הלוח לפי דרישות התקן.
- בדיקת לוחות אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן אישר שהלוחות מוכנים לבדיקה ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת הלוחות ויכין דו"ח בדיקת הלוחות.
- מובהר כי הלוחות לא יצאו להתקנה באתר אלא לאחר שיימסר אישור בכתב ע"י המפקח.
- בדיקת מתקן והפעלה בשטח ע"י הקבלן ומסירת דו"ח ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת מתקן ותפעולו בשטח ויכין דו"ח בהתאם.
- הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
- בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
- הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בצידוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.
- בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"י הקבלן.
- גורם ההספק במתקן שיסופק יהיה גדול מ-0.92 השראתי, בכל פרק זמן נתון.
- הקבלן יספק מתקן אמין לפעולה ושימוש מבחינת רמת ההרמוניות, נדרש שרמת ההרמוניות הכוללת (THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם.

בדיקות שגרתיות

08.00.17.2

על הקבלן לבצע סדרת בדיקות שגרתיות, הנכללות במחירי הסעיפים השונים, כמפורט:

- בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
- בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
- בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.

- כיוול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.
- כיוול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
- בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
- בדיקת חיווט נקודות ה- I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנאלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.
- בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
- בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
- בדיקת יציבות התקנת הצידוד והעדר רעידות.
- בדיקת גורם הספק.
- בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.
- בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.

בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

08.00.17.3 בדיקות מיוחדות

המזמין יהא רשאי להזמין בודק מומחה עם ציוד ייעודי למדידת כל הפרמטרים החשמליים (לרבות: התנגדויות הארקה, זרמי קצר, הספקים, גורם הספק, מפלי מתח, הרמוניות וכו') והקבלן ינקוט בכל הצעדים המתחייבים כמפורט לעיל לגבי בדיקות החשמל, עד לתיקון כל הליקויים לפי דרישת הבודק, כולל במידת הנדרש התקנת רכיבים ופילטרים מיוחדים לפי המלצת הבודק. התשלום עבור הבדיקות ותיקון הליקויים ישולמו ע"י הקבלן.

08.00.17.4 בדיקה ע"י מהנדס-בודק

התחנה תיבדק ותאושר על ידי "חשמלאי מהנדס חשמל בודק" כנדרש בחוק.

- המהנדס הבודק ימונה ע"י המנהל ושכרו ישולם ע"י הקבלן. שכר המהנדס הבודק לא ישולם בנפרד – יהיה כלול במחירי היחידה לצידוד והתקנות.
- הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בצידוד, חומר ואנשים.
- הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

08.00.17.5 בדיקה תפעולית

בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה תפעולית של המתקן אשר תכלול הפעלת כל חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד, הפעלת כל אביזר ואביזר בדיקת ההגנות וחיבורים, בדיקה זו תיערך ע"י הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות. הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

08.00.18 הפעלת מתקנים

08.00.18.1 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק ע"י המזמין) לא יחשבו כמושלמים ומסירתם לא תחשב סופית, אלא אם כן חוברו לרשת החשמל ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית. כאשר המערכת החשמלית תבצע את המוטל עליה לשביעות רצונו של המפקח.

08.00.18.2 **הפעלה:** חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.

- 08.00.18.3 העבודה והמתקן יחשבו כמושלמים אם וכאשר יתקיים המתואר להלן:
- הקבלן ביצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה. סילוק כל פסולת וציוד כפי שנדרש ממנו.
 - (הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות).
 - הקבלן יצרף לנ"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.
 - הקבלן סיים את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו ע"י המפקח.
 - הגשת רשימת I/O בדוקה ומאושרת ע"י הקבלן בחתימתו.
 - הקבלן הכין ומסר למפקח את תוכניות המתקן בהן הוא סימן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תוכניות עדות).
 - הקבלן ביצע בדיקה שנייה בנוכחות המפקח.

הערה:

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שניה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום עם המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כפי שמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

קבלת המתקן 08.00.19

08.00.19.1 קבלת המתקן על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכלל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.

08.00.19.2 הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן. המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המפקח ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המפקח.

08.00.19.3 **לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשוריהם נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.**

הדרכה 08.00.20

08.00.20.1 הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח.

08.00.20.2	הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים.
08.00.20.3	הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.
08.00.21	<u>ספר המתקן</u> הקבלן יערוך וימסור כנדרש במפרט הבינמשרדי למזמין בחמישה עותקים בעברית.
08.00.22	<u>אחריות ושרות</u>
08.00.22.1	<u>תקופת האחריות - בדק</u> • תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה. • הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, למשך שנה מתאריך הקבלה. • במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף. • הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד בנוסף למצוין כמפורט: - לוחות חשמל לרבות כל הציוד והעבודות - 24 חודש מתאריך קבלה. - מכשור, אביזרי ציוד בקרה וציוד תקשורת - 24 חדשים מתאריך הקבלה.
08.00.22.2	<u>הגדרת תקלה</u> כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט. כולל הפרעות בתקשורת (לגבי מערכות הכוללות תקשורת).
08.00.22.3	<u>היקף השרות והאחריות</u> • לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלויה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא". • השרות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש. • לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן - בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן. • נדרש עבור כל ציוד שיסופק, ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, שתהיה נציגות רשמית בארץ וברשות: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.
08.00.22.4	<u>נוהל מסירת הודעה על תקלה</u> הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולארי ומספר טלפון, ויודיע למזמין על כל שינוי בקו קשר זה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה ובכל ימות השנה (למעט יום כיפורים). הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר במשך כל תקופת האחריות.

08.00.22.5 **זמני תגובה לתקון תקלות**
עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפולם הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה.

במידה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת כמצוין בהמשך, יתקין הקבלן רכיב או יחידה חלופית ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.

זמני תגובה לתיקון תקלה - 24 שעות ממועד קבלת ההודעה (כולל שבתות וחגים).

08.00.22.6 **יומן שרות**
הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.
הקבלן יחתים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.
עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

08.00.22.7 **ערבות למימוש האחריות**
למימוש האחריות ייתן הקבלן עם סיום העבודה וקבלת המערכת, ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למשך תקופת האחריות. גובה הערבות ותנאיה עפ"י תנאי החוזה.

08.00.22.8 **בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות**
חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.
ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

08.01 מובילים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

08.01.1 **קוטר צינורות**
על אף האמור בסעיף 08.03.00.04 במפרט הכללי, קוטר הצינורות לא יהיה קטן מ-20 מ"מ.

08.01.2 **סימון וגוון צינורות**
בהשלמה לסעיף 08.03.00.07 במפרט הכללי, גוון צנרת בקרה יהיה בצבע סגול. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.

08.01.3 **סולמות ותעלות כבלים בנוסף למפורט במפרט הכללי סעיף 08.03.08 תעלות וסולמות כבלים להתקנה:**

08.01.3.1 תעלות וסולמות המותקנים האזורים עם תנאים קורוזיביים יצבעו ע"י צבע מתאים כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 11.

08.01.3.2 רוחב תעלות וסולמות כבלים לא יעלה על 60 ס"מ.

08.01.3.3 כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 ממ"ר בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלוונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם. מחיר גידי הארקה, מהדקים, וחיבורם לתעלה יהיה כלול במחיר התעלה ביחידות מ"א.

08.01.3.4 מחיר סולמות הכבלים ותעלות פח (מלאות או מחורצות) כולל מכסה העשוי מחומר ובעובי התעלה.

08.01.3.5 משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות בין אם הם המפורטים בתוכניות ובין אם לא.

- 08.01.3.6 כל חלקי מערכת הסולמות/תעלות וכו' יהיו חרושתיים עם אביזרים מקוריים של היצרן לרבות משני גובה, זוויות, סופיות, חיזוקים, תמיכות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והנ"ל יכלל במחיר מטר אורך כמפורט בכתב הכמויות.
- 08.01.3.7 לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הנ"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.
- 08.01.3.8 סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם כדוגמת תוצרת "נאור" דגם W3, במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.
- 08.01.3.9 תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "נילי" או שווה ערך
- 08.01.3.10 תעלות מפח מגולוון מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך.

- 08.01.3.11 **תעלות פח עבור התקנת אביזרים**
 התעלות יהיו במידות 110/64 מ"מ או 170/64 ס"מ כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית מ- פי.וי.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.
- המחיר יכלול** את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.

08.01.4 **חפירות וצינורות בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק עבודות עפר 08.02 וסעיף 08.03.07 מתקן בצינורות תת קרקעיים:**

- 08.01.4.1 **כללי**
 עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב.
- 08.01.4.2 **רוחב החפירה:**
- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.
 - בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המיסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו למקום מאושר.
 - שיקום מיסעה/כביש/מדרכה יבוצע בהתאם למפרט הכללי ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

08.02 **כבלים ומוליכים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)**

- 08.02.1 **כבלים מתח נמוך**
- 08.02.1.1 כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 08.02.1.2 כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 08.02.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוניטית 99.97%.

08.02.1.4	כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארקת בצד הלוח.
08.02.1.5	כבלי פיקוד יהיו תרמופלסטיים רב גידים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש.
08.02.1.6	הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
08.02.1.7	המידדה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
08.02.1.8	מחיר הכבל יכלול את בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל בקצוות, בכל 5 מטר ובכל פנייה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.
08.02.1.9	מחיר הכבל חיבורי קצוות כבלים/חוטים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות).
08.02.2	<u>חיבורי כבלים</u>
	יהיו כמתואר במפרט הכללי הבנמשרדי כלולים במחיר הכבל ו/או במחיר האביזר למעט אם מצויים אחרת בכ"כ.
08.02.2.1	<u>חיבורי כבלים לאביזר-הנמדדים קומפלט</u> חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :
	• צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי PVC כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל. • פתיחת האביזר. • התקנת מעבר אטימה (גלאנד) מתאים. • קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה. • הארקת שריון כאשר כבל משוריין. • סימון כבל בשלט פלסטי חרוט. • חיבור הכבל למהדקים בורגי חיבור. • סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים. • סופיות חוט/נעל כבל/פיני מזלג ע"פ הצורך. • סגירת האביזר או הקופסא. • שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל. • הפעלה ובדיקה.
08.02.2.2	<u>חיבורי כבלים למנועים לחצנים</u> חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי P.V.C כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת קופסת חיבורים במנוע.
- מעבר אטימה מתכתי בכניסת כבלים למנוע.
- הכנסת כבלים דרך מעבר אטימה.
- חיבור כבלי הזנה ופיקוד.
- סגירת הקופסא.
- הפעלה ובדיקה.

08.02.3 דרישות מיוחדות לחווט פקוד ובקרה

- 08.02.3.1 החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 08.02.3.2 חווט ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 08.02.3.3 כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות בתעלות של כבלי הכוח או בתעלות נפרדות.
- 08.02.3.4 אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 08.02.3.5 כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 08.02.3.6 חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 מ"מ - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 08.02.3.7 כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 08.02.3.8 בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.
- 08.02.3.9 כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון. בקטעים אנכיים שאינם על קירות מבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש.
- 08.02.3.10 כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 08.02.3.11 כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.
- 08.02.3.12 הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.

08.02.4 חווט והתקנת כבלי תקשורת

- 08.02.4.1 בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.

- 08.02.4.2 החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 08.02.4.3 מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 08.02.4.4 כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 08.02.4.5 על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".

08.03

הארקות והגנות אחרות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

- 08.03.1** הארקת יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקת יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של כל מבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'.
- 08.03.2** הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה, מחיר הנ"ל כלול במחירי הסעיפים השונים.
- 08.03.3** לצורך ביצוע במבנה קיים יבצע הקבלן "הארקת יסוד" והשוואת פוטנציאלים עפ"י הנחיות חח"י מחיר עבודה זאת כולל חציבה, חפירה, ביצוע טבעת הקפית אלקטרודות וכו', כמו כן קבלת אישור בכתב מהמח' הטכנית בחח"י לבצוע האיפוס.
- 08.03.4** **פס השוואת פוטנציאלים ראשי, יהיה מנחשת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים "1/4 אומים, דסקיות הכול מפליז.**
- 08.03.5** מחיר נקודת הארקה כוללת הכנת בורגי הארקה, שרוולים, חבקי הארקה בהתאם לקוטר נדרש (שלות) וכו' הנדרשים לחיבור תקין של השירותים המתכתיים לפה"פ או לפס הארקות.
- 08.03.6** כל הקבלן לחבר את כל השירותים המתכתיים כנדרש בחוק וזאת למרות שהם לא מסומנים בתוכניות. השירותים המתכתיים יתחברו לפס השוואת פוטנציאלים אשר יותקן בקרבת לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור ולתוכניות. בכל מקרה החתך המינימאלי לא יהיה קטן מ-16 מ"ר.
- 08.03.7** שירותים המתכתיים שיחברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתוכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.
- 08.03.8** מחיר **פס הארקה ו/או פה"פ** יכלול: אספקה של פס הארקה מנחושת, אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- 1KV בשני הקצוות, ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין, התקנת פס ההארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
- 08.03.9** מחיר **אלקטרודות הארקה, יכלול** אספקה והתקנה של אלקטרודות ההארקה בעומק של 1.5 מ'. האלקטרודות יהיו כדוגמת "קופרוולד" 19 מ"מ קוטר וכל חומרי העזר. מחיר יכלול בריכת הארקה בקוטר 60 ס"מ. בצוע ההתקנה יהיה לפי הנחיות המפרט הכללי בסעיפים המתאימים פרק 08.05.

מכשור ואביזרי פיקוד ובקרה

08.04

כללי

08.04.1

במסגרת המכרז נדרש הקבלן לספק אביזרי מכשור ובקרה כולל רכיבים כגון פרסוסטאטים, מצופים, רגשים/סנסורים ומתמרים שיותקנו בצנרת ובמאגרים.

ציוד המכשור ייבדק ויכיל ע"י הקבלן בהתאם לתנאי המתקן.

באחריות הקבלן לרכז בספר המתקן את כל דפי המידע ואופני הכיול של כל המכשור, ללמוד את נתוני הכיול של כל ציוד המכשור ולבצע את כל הכיולים והכיוונים במכשור בהתאם לדרישת היצרנים עד להפעלה מושלמת של המתקן.

על הקבלן לערוך ולהגיש תכניות מפורטות של הרכבת המכשירים, תרשים חיווט וחיבורים לרבות חיבור הכבלים והחוטים בין המכשיר (מוניטור/אנלייזר) לגשש (רגש / אלקטרודה) ובין הלוח למכשיר.

דרישות כלליות

08.04.2

08.04.2.1 עמידה ודיוק בטמפרטורות 10 עד +80.

08.04.2.2 רמת אטימות מותאמת לתנאי ההתקנה, מכשור המותקן מחוץ למבנים/לוחות יהיה ברמת אטימות של IP65 לפחות. החלקים הטבולים יהיו ברמת אטימות IP68.

08.04.2.3 מפרטי המכשור יוגשו לאישור המפקח לפני התקנתם.

08.04.2.4 מכשירים המיועדים להתקנה במי שפכים יהיו עמידים בסביבה קורוזיבית, וזאת בנושאי החלדה, הדבקה ולכלוך וכן עמידה באטמוספירה מאכלת/מחמצנת של הסביבה.

08.04.2.5 כל מכשיר ומכשיר יסופק קומפלט כולל מוניטור/אנלייזר/משדר, אלקטרודת/גשש, כבל מתאים בסוג ובאורך בין האלקטרודה למוניטור, ואמצעי הרכבה והגנה בתנאי שדה, כולל עמידתם בתנאי האטמוספירה הקורוזיבית, המאכלת והמחמצנת.

08.04.2.6 על המכשירים להיות מתוצרת מוכרת אשר עברה קיימת סוכנות מוסמכת ע"י היצרן למכירה טיפול ואחזקה בארץ. על ספק המכשור להוכיח ניסיון שימוש קודם מוצלח במכשירים האלה במתקנים דומים.

08.04.2.7 הפריטים השונים של סוג ציוד אחד, לדוגמא – מתמרי לחץ - יהיו מתוצרת אחת בלבד.

08.04.2.8 כל גשש יכלול אמצעי הרכבה וחיזוק לפי המקום והצורך, כך שתהיה אפשרות לפירוק נוח ולשינוי גובה וזווית בצורה קלה בשעת הצורך.

08.04.2.9 מכשירים המיועדים להתקנה חיצונית יהיו מוגנים ע"י כיסוי שימנע חשיפה לאור שמש ישיר ולגשם. הכיסוי יותקן מעל המוניטור ומחירו כלול במחיר ההתקנה.

08.04.2.10 מכשור יעמוד בתקנים אירופאיים מקובלים המתייחסים להפרעות RFI ו-EMI הרמוניות, ויברציות. כמו-כן המכשירים יסופקו עם רכיבי הגנה בפני מתחי יתר וברקים.

08.04.2.11 בשעת הרכבת המכשור, יש לקחת בחשבון מקום להרכבה, גישה לטיפול ואחזקה, טמפי' סביבתית, רעידות, לחות, גזים מאכלים/מחמצנים, חומרים זרים כגון: גריז, שומן, כימיקלים, ומוצקים שונים המפוזרים במערכת הביוב.

08.04.2.12 מכשירי המדידה האנלוגיים יעבדו על מדידות בתחומים 4-20MA ז"י, למעגל של מינימום 600 אוהם עומס התנגדותי כולל התנגדות הקו והבקר.

08.04.2.13 כבלים מיוחדים בין הגשש והמשדר יסופקו ע"י ספק המכשיר.

כל המכשירים יכילו מנגנון להתאוששות עצמית לאחר הפסקות חשמל, כל פונקציות הכיול העצמי ישמרו בזיכרון "NON VOLATILE" ללא גיבוי סוללה.

08.04.2.14 כל המכשירים יסומנו בסימנית מיוחדת הניתנת לפרוק, אשר תסומן במספר המופיע בטבלת המכשור. הסימניות ואמצעי החיזוק, יעשו מחומרים אשר יעמדו בפני החלדה איכול ופירוק עקב האווירה הסביבתית. רשימת השלטים תאושר ע"י המפקח.

08.04.2.15 על הקבלן לספק למפקח בשלב אישור הציווד לרכישה, טבלת אפיון עבור כל מכשיר ומכשיר כמפורט להלן:

- פירוט חלקי המכשיר.
- דיוק.
- ליניאריות באחוזי סטייה מכסימלית מהקו הישר.
- רזולוציה/רגישות.
- DAMPING.
- זמן תגובה.
- היסטריזיס.
- סטייה - REPEATABILITY.
- ביצוע מדידות.
- תחומי המדידה וכיול המכשיר.
- השפעת צורת ההתקנה.
- חומר האלקטרודה והמכשיר, אשר יהיו עמידים בתנאי הרכבתם.
- גבולות מורשים של טמפ' סביבתית.
- השפעת טמפ', לחץ, לחות סביבתית, ואספקת חשמל.
- זיהוי תקלות ותצוגתן.
- מגע יבש - ממסר תקלה.
- אטימה והגנות בפני מזג אוויר.
- המלצות לאחזקה ולאמצעי בטיחות.
- המלצות למרחק בין הרגש והמשדר.
- פירוט דרישות לאספקת מתח, נוזל שטיפה, אוויר דחוס וכו'.

	• יציאות תקשורת טורית ופרוטוקולים המותאמים לציווד הבקרה המסופק. • תרשים חיווט וחיבורים חשמליים.	
08.04.2.16	כל מכשיר יסופק עם ספרות טכנית מלאה כולל: • הוראות התקנה • הוראות כיול והפעלה • הוראות תחזוקה לרבות ניקוי, בדיקה וכיול תקופתיים. • ניהול איתור תקלות. • המלצה לחלקי חילוף וחומרים כגון תמיסות, נתיכים, נורות - לשנת עבודה.	
08.04.2.17	כל האמור לעיל כלול כאמור במחיר האספקה וההתקנה ולא ישולם על כך בנפרד.	
08.04.3	<u>דרישות מיוחדות לרגשים ומתמרים</u>	
08.04.3.1	<u>מתמר לחץ להתקנה בצנרת</u> • מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים". • סיגנאל 4-20mA. • תחום סיגנאל 0-10AT. • דיוק 0.5%. • תוצרת ROSEMOUNT או שווה ערך.	
08.04.3.2	<u>פרסוסטט</u> • כולל שני מגעים יבשים מחליפים. • לחץ ניתן לכיול בתחום 0-10AT. • אפשרות לכיול תחום ההיסטרזיס. • מותקן לפי פרט מצורף. • תוצרת דנפוס או שווה ערך.	
08.04.3.3	<u>מצוף</u>	
08.04.3.4	<u>מנגנון פקוד מראה מצב לשסתום אל חזור - NRV</u> מנגנון הפיקוד יכלול דסקית הפעלה אסימטרית המורכבת על ציר השסתום, ומפסק גבול אטום ע"ג תושבת המחוברת לגוף השסתום. מפסק הגבול כולל מגע מחליף אשר מחבר ומנתק מגע בהתאם לזווית ההטיה של ציר השסתום. המנגנון יהיה כדוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040.	

08.04.3.5	<u>לחצן הפסקת חרום</u> הלחצן יהיה מטיפוס XAS - E25 של טלמכאניק. (NC+NO) על הלוח.
08.04.3.6	מפסקי הפסקת חרום של הגנרטור מחוץ לבניין - יהיה מתוצרת טלמכאניק דגם XAL - J174 עם 2 מגעים NO.
08.04.3.7	<u>מד ספיקה מגנטי</u> במידה ויהיה - יסופק ויותקן על הצנרת במסגרת עבודות צנרת. באחריות הקבלן לספק הזנה חשמלית, חיבור הסיגנאל, וכבל תקשורת בדיקה והפעלה.
08.04.4	<u>חבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור</u>
08.04.4.1	<u>הנחיות כלליות</u> הקבלן יתקין את הציוד במתקן בהתאם לסטנדרט המתקן - עפ"י ההנחיות הכלליות בפרק זה, באישור ובהתאם להנחיות היצרנים. עבודות ההתקנה תכלולנה: • התקנת הציוד לרבות כל חומרי העזר הנדרשים, חומרי מילוי לפוקטים, אטמים, פלנזים וכד'. • עבודות מסגרות, ריתוך צינוריות ופלנגים וביצוע חיזוקים, תמיכות, קשירות מנירוסטה לפי הצורך, מבוצעות לפי סטנדרט המתקן. • סיום, חיזוק ואטימה של כל הצינורות, הכבלים והמוליכים המגיעים לפריט המותקן. • ביצוע כל החיבורים החשמליים (הזנה וסיגנל כולל כל חיבורי הארקה). • בדיקת וכיול הציוד לאחר התקנתו ולפני חיבורו למערכת הבקרה. • בדיקות כיול והפעלה חוזרות עם המזמין או נציגו. • תאום עם המזמין וקבלת אישורו לגבי שעות ההתקנה, הפסקת פעולת מערכות, ריקון צנרת וכו'. • בלוח הבקרה יותקנו רכיבים להגנה בפני מתח יתר ופגיעות ברקים. • נדרש שההשתלבות בחוגי מדידה קיימים 20-4 מילי-אמפר לא תשפיע על חוג המדידה הקיים (כולל התצוגות) ולא תשפיע על דיוק הכניסה האנלוגית לבקר. במידת הצורך יותקנו מבודדי סיגנאלים שמחירם ייכלל בסעיף זה.
08.04.4.2	<u>הנחיות לסוגי מכשור ספציפי</u>
08.04.4.2.1	חיווט משדרים למדידות חשמליות, כגון: מונה אנרגיה, הספק, גורם הספק, מתח, זרם, תדר יעשה לפי המתואר לעיל ובהתאם להנחיות הבאות: • חיבורי מתח לפסי צבירה יהיו אחרי מפסק מגביל זרם קצר.

- חיבור למשנה זרם קיים יאופשר בתנאים הבאים :
 - הרגש לא משפיע על חוג המדידה הקיים.
 - הרגש לא מושפע מחוג המדידה הקיים.
 - דיוק ציוד המדידה הקיים לא יפגע.
 - במידה והתנאים הנ"ל אינם מתקיימים יתקין הקבלן משנה זרם נפרד.
- 08.04.4.2.2 התקנת רגשי לחץ, פרסוסטאטים, מנומטרים בצנרת תכלול אספקה והתקנה של צינור נירוסטה בקוטר מתאים מכופף בצורת לולאה לשבירת הלחץ, ברז ניתוק וברז שחרור לחץ. לחילופין יאושר להתקין את הציוד הנ"ל בדוד המותאם למטרה זאת.
- 08.04.4.2.3 התקנת רגשי מפלס טבולים וכן התקנת מצופים תכלול אספקה והתקנה של "תרנים" עשויים מצינורות נירוסטה בגובה הבריכה, אליהם יחוזקו כבלי החשמל של אביזרים. אספקה והתקנה של קופסת החיבורים בין הכבל האורגינאלי של הרגש לכבל המתחבר ללוח.
- 08.04.4.2.4 התקנת רגש מפלס מי תהום (אם נדרש) תכלול חציבת תוואי להכנסת הרגש בבסיס הקידוח, השחלת הרגש לעומק המתאים (עד כ- 5 מ' מתחת למפלס מי התהום) במרווח שבין הצינור החיצוני לצינור הפנימי.
- 08.04.4.2.5 התקנת ברז (סולנואיד) חשמלי תכלול פתיחת הצינור התקנת הברז וחיבורו ללוח החשמל, כל החיווט הדרוש בלוח הפיקוד.

08.05

לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

08.05.1 הנחיות כלליות

08.05.1.1 טיב העבודה

העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 08.07 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 61439 (שווה ערך ל IEC-60439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.

08.05.1.2 טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.

כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט כתב הכמויות.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

08.05.1.3 הגשת תכניות

08.05.1.3.1 בהתאם לתוכניות המתכנן, יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תוכניות מבנה לוח - פנים וחוף - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'.

08.05.1.3.2 שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תוכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן:

- מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.
- מבט חזית עם דלתות.
- מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופסי צבירה.
- חתכים טיפוסיים עם סימון פסי צבירה.
- תכניות חד - קוויות.
- תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתוכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.
- תוכנית פסי מהדקים סימוןם ושילוטם.
- דפי קטלוגים לציוד.

08.05.1.3.3 התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקאד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל דיסקטים.

08.05.1.3.4 כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.

- 08.05.1.3.5 תוכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התוכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התוכניות לציוד המוצע על ידו, לרבות: סימון האבזורים, המהדקים המגעים וכו'.
- 08.05.1.3.6 רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו.
- 08.05.1.3.7 לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתוכניות המאושרות. על כל סטייה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב.
- 08.05.1.3.8 שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תוכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציוד בהתאם למפורט לעיל.
- 08.05.1.4 **מפרטים ותקנים**
כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי בדגש על תקן 1419 חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.
- 08.05.1.5 **בדיקות**
לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, כוח מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתוכניות. המזמין יהיה רשאי לספק ליצרן מפרט מיוחד לצורך ביצוע הבדיקות במפעל (ובשטח). בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.
- הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 1419 ותקן IEC.
- הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתוכניות.
- לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקינם במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח כמפורט לעיל כולל תפקודו מול המנועים והאבזורים שבמתקן.
- אישור הבדיקה הזאת וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.
- במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.
- היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.
- המזמין ו/או בא כוחו שומרים לעצמם הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

08.05.1.6 מבנה הלוח

08.05.1.6.1 מבנה לוח להתקנה פנימית

בניגוד למפרט הכללי, לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולוון 2.5 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולוון בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.

לוחות חשמל המיועדים להתקנה בחדר חשמל ייעודי וממוזג בלבד, רמת האטימות של הלוח IP325.

08.05.1.6.2 מבנה לוח להתקנה חיצונית

לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חם בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65.

הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה ודלת פנימית להרכבת הציוד.

מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה. כל דלתות בלוחות יכללו סידור נעילה.

08.05.1.6.3 הנחיות כלליות לבניית הלוח

כל התאים יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים.

כאשר הלוח נבנה בחלקים לצורך הובלה, מחיר הלוח יכלול כבלי גישור (עם גידים מסומנים) בין חלקי הלוח השונים שיחוברו למהדקים ייעודיים ומסומנים.

המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.

08.05.1.6.4 צבעי המהדקים וחוטנים עפ"י הנחיות המפרט הבינמשרדי למעט המפורט להלן :

24VDC+	- אדום
24VDC-	- שחור
בקרה, כניסות דיסקרטיות	- כתום
בקרה, יציאות דיסקרטיות	- סגול

כל החוטנים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החוטים פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטנים גמישים ל- 90° C אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטנים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממספרים. כל מוליכי ה- COMMON יחוטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

08.05.1.6.5 התקנות ציוד בלוח

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (פרסנצים) כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל נתיכי הפיקוד והמאמ"ת-ים יותקנו על פלטות בצידי הלוח.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

תא עבור תוכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

08.05.1.6.6 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

בכל הלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש ע"י תיבה שתותקן בגג בלוח ותאפשר טיפול בגלאים ללא חשיפה לפנים הלוח. בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 100 אמפר ומעלה יבוצעו הכנות למערכת כיבוי אש ע"י הכנת קדח בקוטר מתאים לצנרת ונחירי מערכת כיבוי גז. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, מחיר מבנה הלוח כולל איטום הלוח לאחר התקנתו על מנת למנוע בריחה של גז הכיבוי. הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות.

08.05.1.6.7 תא לציווד בקרה ותקשורת

- הציוד המיועד לבקרת המתקן לתקשורת למרכז הבקרה, ולפקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "תא לציווד בקרה ותקשורת". במידה וציוד התקשורת מסופק בנפרד, יש להשאיר מקום פנוי בלוח בשטח (פנימי) של 80 ס"מ X 60 ס"מ לפחות בחלקו העליון של התא.

- הקבלן יתקין את ציוד הבקרה והתקשורת בתוך התא ויחווט את כל הכניסות והיציאות של כרטיסי הבקר ושאר החיבורים הנדרשים - אל סרגל המהדקים ל- I/O, בהתאמה למיקום הכרטיסים בבקר.

- כמו-כן תשמר רזרבה במסילות המהדקים הנ"ל (50% לפחות במהדקים ריקים ועוד 50% במקום למהדקים).

- התא יכלול את כל הציוד כמפורט בתוכניות ולרבות:

- מנתק ראשי

- נוריות סימון

- מתגים, לחצנים

- מגן מתח יתר 10KA 280V

- ממסר פחת ושני שקעי שרות

- מאמ"ת-ים לחלוקה והזנת מתחי פיקוד.

- ספק מטען ומצברים, מחוון מתח ומחוון זרם טעינה (אם מצוין בתוכניות).

- שנאי למתח פיקוד.

- כאמור סרגל מהדקים ומשולט ומסומן עבור חיבור ה-I/O, צבעי המוליכים יהיה כצבעי

- המהדקים. - בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכו')

- יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.

- גוף תאורה בהספק 10W, 24VDC (דרגת אטימות IP54) יותקן בתקרת התא. ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

08.05.1.7 סימון ושילוט

08.05.1.7.1 דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידידות המפסקים יותקן

שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה בסנדוויץ' כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיוול

המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמרוור. שילוט נפרד לכל אביזר.

08.05.1.7.2	שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכו'.
08.05.1.7.3	כל חוט מסומן ע"י שרולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.
08.05.1.7.4	כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.
08.05.1.7.5	מכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.
08.05.1.7.6	ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האביזר.
08.05.1.7.7	מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה- I/O וכו', ע"י סימניות פלסטיק מתאימות.
08.05.1.7.8	הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.
08.05.1.8	מאזן תרמי הקבלן יערוך מאזן תרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM אחד לתא ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.
08.05.2	ציוד חשמל בלוחות כל הציוד בלוחות יהיה תואם את דרישות המפרט המיוחד והבינמשרדי. להלן אפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.
08.05.2.1	מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE
08.05.2.1.1	כללי מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. המפסקים יהיו מיועדים לשמש כמפסקים ראשיים בלוחות עד 630 א' להגן על יציאות.
08.05.2.1.2	נתונים טכניים, מיכניים וחשמליים. הנתונים הטכניים, מיכניים וחשמליים יהיו כנדרש במפרט הבינמשרדי אלא אם כן צוין אחרת במפרט המיוחד ו/או בכ"כ ו/או בתוכניות. כל הנ"ל כלול מחיר המפסק. - כל המפסקים יהיו עם יחידות הגנה חשמליות כנדרש. מפסקים עד 160 א' יכללו יחידת הגנה מגנטית תרמית ניתנת לכיול. - מפסקים של 200 א' ומעלה יכללו יחידת הגנה אלקטרונית. - המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסוים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק. תוצרת: שניידר, A.B.B, איטון, או שווה ערך.
08.05.2.2	מפסקי החלפת ח"ח – גנראטור מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גנראטור יהיו בעלי 4 קטבים ויסופקו עם מערכת חגור מכני כנדרש בתוכניות.

08.05.2.3 מפסק זרם – מנתק בעומס - מסוג MOULDED CASE
כמו מפסק M.C חצי אוטומטי אך ללא יחידת הגנה.

למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה ויידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

מפסק מחליף מנתק בעומס

- 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתוכניות.
- 3 מצבים 1-0-2.
- מצמד עם ידית הפעלה וניתוק.
- תוצרת : שניידר, A.B.B, איטון , או שווה ערך

08.05.2.4 מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים

- 08.05.2.4.1 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה. כמו כן המתפסק יכול את כל התכונות כפי שנדרש ומפורט במפרט הבינמשרדי ובמפרט מיוחד זה.
- 08.05.2.4.2 המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.
- 08.05.2.4.3 המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים :
- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A, 230V, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.
- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.
- 08.05.2.4.4 המפסק יהיה עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה התרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע.
ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה תרמית. כיוון הזרם יהיה בגבולות 5÷10 הזרם נומינלי של המפסק עצמו.
תוצרת : שניידר, A.B.B, איטון , או שווה ערך

08.05.2.5 מא"זים מודולרים

- המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA כנדרש במפרט הבינמשרדי ויהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ת יעמוד ב- 25KA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.
- תוצרת : שניידר, A.B.B, איטון , או שווה ערך.

08.05.2.6 ממסר זליגה לאדמה

ממסר הזליגה יהיה חד פאזי או תלת פאזי עם אפס לזרם נומינלי כמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לדרישות המפרט הבינמשרדי.

08.05.2.7 מגענים

08.05.2.7.1 מגען להתנעת מנוע

- המגענים יהיו כפופים לדרישות המפרט הבינשמישרדי.
 - המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.
- 08.05.2.7.2 **מגענים להפעלת קבלים**
 המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קיבולי למיליון פעולות.
 הסלילים יהיו ל- 230 וולט.
 לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל- 10A ב- 230V.
- 08.05.2.7.3 **מגענים לעומס תאורה**
 המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.
 הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3 מותאם לסוג העומס – נורות פריקה, נורות פלורסנטיות וכו'..
- 08.05.2.7.4 תוצרת **שניידר**, A.B.B, איטון, או שווה ערך.
- 08.05.2.8 **מנתק נתיכים**
- 08.05.2.8.1 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
- 08.05.2.8.2 כולל ידית לניתוק המנתק.
- 08.05.2.8.3 מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
- 08.05.2.8.4 מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
- 08.05.2.8.5 בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.
- 08.05.2.9 **שנאי זרם**
 כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של $5A \div 0$. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צוין אחרת כמו $1A \div 0$.
 השנאים יהיו בעלי $N < 5$.
 דרגת דיוק CLASS 1.
 רמת בידוד 1000 וולט.
 על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.
- 08.05.2.10 **יחידת רב מודד**
- כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם 172EH או שווה ערך מאושר.
- 08.05.2.10.1 המכשיר יכלול לפחות את פונקציות הקריאה והתצוגה הבאות :
 ● קריאת שלושה זרמים.

- קריאת מתחים פאזיים ושלובים.
 - חישוב ותצוגת הספק
 - חישוב ותצוגת גורם הספק.
 - קריאת תדר.
 - תצוגת שיא ביקוש במגה - וואטים.
 - חישוב ותצוגה של ההרמוניות-כללית ומכול סדר- לזרמים ומתחים.
 - אנרגיה –אקטיבית וריאקטיבית -לפי חתכי תעו"ז כולל
- 08.05.2.10.2 למכשיר פורטי תקשורת טורית RS485 RS232 ופורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת MODBUS לבקר המתוכנת.

08.05.2.11 לחצני הפעלה והפסקה

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 50HZ, 230V, 5A.
- לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
- תוצרת שניידר, ABB, קלוקנר מילר, איזומי או שווה ערך.

08.05.2.12 מפסק פיקוד להפעלה

- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
- מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
- מגעים - 50HZ, 230V, 16A
- תוצרת - איטון או שווה ערך.

08.05.2.13 ממסר חוסר מתח תלת פאזי

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים :

- מתח כניסה שלוב 400V
- היסטריזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
- תחום כוון ירידת מתח 70÷85%

- תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
- זמן תגובה בחיבור 80MSEC
- מגיב להיפוך פאזה.
- אפשרות להשהיה עד 150MSEC
- כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים
- מגעי עזר

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50Hz.

הממסר יהיה תוצרת סיראלק או שווה ערך.

שנאי פיקוד	08.05.2.14
שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הצידוד המחובר כולל זרמי ההתנעה של המגעים ובתוספת 50%.	08.05.2.14.1
שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצוין בכתב הכמויות.	08.05.2.14.2
השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 1:10.	08.05.2.14.3
ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.	08.05.2.14.4
השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.	08.05.2.14.5
לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, 2.5%, 0%, +2.5%, 5%+.	08.05.2.14.6
מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ- 4%.	08.05.2.14.7
שעון עם פרוגרמה	08.05.2.15
השעון יהיה עם פרוגרמה יומית ופרוגרמה שבועית.	08.05.2.15.1
השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 72 שעות.	08.05.2.15.2
השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 230V, 50HZ.	08.05.2.15.3
כניסת מתח לשעון תהיה 230V, 50HZ, או אחר כמצוין בתכניות.	08.05.2.15.4
תוצרת THEBEN או גרסליין או שווה ערך.	08.05.2.15.5
מנורות סימון	08.05.2.16
נורות הסימון ל- 220V יהיו בקוטר 22 מ"מ תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G או שו"ע עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר.	08.05.2.16.1
נורות סימון ל- 24VDC כנ"ל (אך ללא שנאי).	08.05.2.16.2
מהדקי פיקוד	08.05.2.17

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור.
 במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.
 מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

מגן מתח יתר

08.05.2.18

- 4 קטבים.
- כושר ניתוק 100KA, ללוח ראשי.
- ללוחות משנה כושר ניתוק 15KA.
- כולל נתיכים ומגע עזר.
- תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.

נתיך נשלף לפיקוד

08.05.2.19

- הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.
- בית הנתיך יהיה תמיד ל- 32A.
- היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.

ממסרי פקוד

08.05.2.20

- ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.
- שני מגעים NO + שני מגעי NC.
- בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.
- תוצרת טלמכאניק דגם CA2 או שו"ע.
- ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנאלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוף פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.

מתנע רך

08.05.2.21

מתנע רך אלקטרוני דיגיטלי בהתאם לתקן IEC 60947 ותקן IEC 61000, מבוקר מיקרופרוססור, להנעת מנועים תלת-פאזיים עם רוטור כלוב.

כללי

08.05.2.21.1

- המתנע יניע את המנוע ע"י העלאה איטית ורציפה של המתח המסופק למנוע, תוך בקרת זרם ההתנעה. התייחסות להתנעה והדממה בהתאם לעקומות התנעת משאבות (pump control).
- מתח רשת באתר 400V + 10% - 15%, מתח פיקוד מסופק למתנע 230V + 10% - 15%, יש להתחשב בנפילת המתח בזמן ההתנעה.

- המתנע יכול מגען עוקף פנימי או לחילופין את כל ההכנות הדרושות להתקנת מגען עוקף. ההגנות תשארנה פעילות בעת סגירת המגען העוקף.
- המתנע יאפשר ביצוע שש התנעות והדממות בזרם של 3 X IN (לכל היותר) במשך 30 שניות בפרק זמן של שעה ובטמפרטורה של מעלות 50C.
- מערכת פיקוד (פנל הפיקוד) נשלפת בעזרת מחברים מהירים, המתאימה לכל גדלי המתנעים.
- ציוד הפיקוד במתנע יהיה מוגן בפני רטיבות, לחות, פטריות, קורוזיה ואזורים בעלי לחות גבוהה כמו תחנות מים וביוב, דרגת אטימות.
- המתנע יכול יציאת תקשורת RS485 בפרוטוקול MODBUS SLAVE להפעלת המתנע ולהעברת נתוני הסטאטוס ופרמטרי הפעולה של הרכיב.
- מעגל בדיקת רמת בידוד מנוע בין 0.2-5 MO.
- כולל יציאה אנלוגית – 4-20 mA – יחסית לזרם המנוע.
- כניסת תרמיסטור מהמנוע.

הגנות מנוע ומתנע

08.05.2.21.2

- הגנה בפני קצר ע"י נתיך אלקטרוני עד 9 IN לניתוק תוך 0.2 שניה.
- הגנת עומס יתר מתכוננת בערך ובזמן.
- הגנת חוסר והיפוך פאזה בכניסה למתנע, ניתוק מיידי.
- הגנת מתח יתר, הגנה מתכוננת 150% - 100 מהמתח הנקוב בהשהיה 1-10 שניות.
- הגנת תת-מתח, הגנה מתכוננת 10%-50 מהמתח הנקוב בהשהיה 1-10 שניות.
- הגנה בפני התנעה ארוכה מדי.
- הגנה בפני קצר ב- SCR.
- הגנת התיריסטורים בפני עליות מתח ע"י MEROXIDE VARISTORS.
- הגנה בפני טמפרטורות יתר במנוע ע"י דימוי תרמי.
- התראה על נתק בקו למנוע או נתק באחד מליפופי המנוע.
- מערכת SCR תותקן בצורה אופקית – פזה ליד פזה ולא פזה מעל פזה.
- הגנה בפני חוסר וירידת עומד. 90%-20 מהזרם בהשהיה 1-40 שניות.

08.00.1.1.1 כדוגמת תוצרת סולקון, תוצרת ABB. או שניידר שו"ע דגמים המיועדים ל-HD

ממסר השהייה אלקטרוני

08.05.2.22

- אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ONE SHOT, OFF DELAY, ON DELAY, וכו', כמצוין בתוכניות.

- זמן השהיה ניתן לקביעה בתחום מ- 1SEC עד 10H כמצוין בתוכניות.

- מתח 220VAC או 24VDC, כמצוין בתוכניות.

- זוג מגעי עזר 2A – 230VAC ו/או 24VDC.

- מודולארי מיועד להרכבה על מסילה.

ממסר תרמיסטור

08.05.2.23

- מיועד להגנה על ליפופי מנוע.

- כולל זוג מגעי עזר מחליפים.

- תוצרת קלוקנר מילר, סימנס טלמכאניק או שווה ערך.

בקר החלפת ח"ח גנרטור

08.05.2.24

- תוצרת אמדר דגם T-530D או שו"ע מותאם לדגם מפסקי הזרם המסופקים.

בקר התנעה אוטומטית לגנרטור

08.05.2.25

- מיועד להתקנה בחזית הלוח.

- כולל נוריות LED עבור פעולה ותקלות, מתג יד, אפס, אוטו, לחצן שחרור תקלות וכו'.

- למתח 12V או 24V.

- יסופק עם תיעוד מלא והוראות הפעלה.

- מחיר היחידה כולל כיוון והפעלה ראשונית ע"י נציג הספק.

- יסופק ע"י ספק הגנרטור ויותקן בלוח הגנרטור, אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.

ממיר מז"ח לאות רציף

08.05.2.26

- הממיר מיועד למדידת זרם ממשנה זרם בתחום 0-5A.

- תפוקת הממיר אות אנלוגי סטנדרטי (4 עד 20 מילי-אמפר).

- הממיר יכול את כל האביזרים לצורך חיבור פיזי וחשמלי בלוח החשמל ולכרטיס הכניסה האנלוגי.

- דיוק 2%.

- תוצרת קונלאב או שווה ערך.

מערכת גיבוי

08.05.2.27

ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:

08.05.2.27.1

ספק מטען מיוצב

- מתח הזנה 230VAC.
- מתח יציאה ניתן לכיוון עד 28VDC.
- זרם יציאה 10A.
- טעינה מהירה עם מעבר אוטומטי לטעינת דלף.
- הגנה על ההזנה ועל המוצא.
- כולל מד מתח ביציאה ומד זרם טעינה.
- המכשיר יתפקד כספק גם בהעדר מצבר.

08.05.2.27.2

סוללת מצברים

- המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, ואינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי זוויד המצברים במיכל פלסטי קשיח.
- קיבול המצבר יתאים לדרישה הבסיסית כמפורט בסעיפים הבאים.
- מתח: 24VDC.
- קיבולת המצבר תהיה בהתאם לזמן הגיבוי הנדרש, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- נתונים טכניים למצבר יהיו טובים מהמפורטים להלן:
 - פריקה עצמית - מקסימום 1% לשבוע.
 - אורך חיים 500 מחזורים ב- 80% DOD, 1000 מחזורים ב- 50% DOD.
 - טמפי' סביבה ולחות - כנדרש לגבי ציוד הבקרה.
 - הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.
 - טמפי' עבודה 5C- עד 50C+.
 - מכלול המצברים יסופק עם תושבת מתקן לזיווד הסוללה ולהעמדה על רצפת המבנה. (בתוך הלוח או מחוץ ללוח ובהתאם לגודל הפיזי) מקום סוללת המצברים יתואם עם המפקח.

08.05.3

הובלה והתקנה

- 08.05.3.1 הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן ייקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.
- 08.05.3.2 הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצוין בתכניות.

חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים ויחולקו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך, אלא זה יהיה חלק ממחיר היחידה.

08.05.3.3	הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצוין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.
08.05.3.4	לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.
08.05.3.5	אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי היצור, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.
08.05.3.6	המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צוין אחרת בכתב הכמויות).

08.06	אביזרים והתקנתם (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)
08.06.1	<u>דוגמאות</u> אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח.
08.06.2	<u>חיזוק אביזרים</u> לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות, בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.
08.06.3	<u>שילוט אביזרים</u> אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה. גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין. מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.
08.06.4	<u>סימון אביזרים</u>
08.06.4.1	כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור ויכלול מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע.
08.06.4.2	נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח לזיהוי הציווד והנקודות בתוכניות.

08.07 גופי תאורה (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

כללי

08.07.1

גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי 0807 יהיו בעלי ת"י מלא לגופי תאורה או תעודת אישור להתעמה לתקן אירופאי. האישור יתייחס לגוף התאורה כיחידה אחת כולל כל ציוד הפעלה כנדרש.

גופי התאורה יהיו לפי המוגדר בכתב הכמויות ויותאמו למקום התקנתם. גופי התאורה יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח והמתכננים.

גופי תאורה בטכנולוגיית LED

08.07.2

- גופים בטכנולוגיית LED כנ"ל אלא אם כן צויין אחרת. גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM80 ו-LM80

משנקים/דרייברים

08.07.3

- לנורות פלואורסצנט יהיו משנקים אלקטרוניים איכותיים מתוצרת אוסרם, פליפס או ש"ע מאושר.
- על גוף התאורה תהיה אחריות יצרן בשטח ל- 5 שנים לפחות

כללי

08.07.4

- 08.07.4.1 אין לראות על מכסי גוף הפלואורסצנט ראשי ברגים כי אם הכל יחובר לחלק הקבוע של הגוף.
- 08.07.4.2 במכסה הגוף יהיו שקעים מאורכים עם חריצים מאורכים לחיזוק על ידי בורגי הפרפר.
- 08.07.4.3 גופי התאורה כוללים הכנות לכניסת צינורות חשמל או כבלים מצד האחורי ובצדדים.
- 08.07.4.4 כל גופי התאורה הפלואורסצנטיים ופריקה כוללים קבלים, בגודל מתאים, בצורה שכולל ההספק לא יהיה פחות מ- 0.94.

גופי תאורת חירום

08.07.5

יחידת חרום תכלול ממיר ומטען במבנה משותף ומצברים ניקל קדמיום במבנה נפרד.. זמן פעולה בחרום 60 דקות לפחות. ליחידת החרום תהיה הגנה בפני פריקת יתר של המצבר, נורית LED לסימון טעינה ולחצן בדיקת נורה.

יחידת חרום תהיה בעלת תו תקן ישראלי 20 לגופי תאורה וליחידות חירום.

08.08 מערכת הבקרה

08.08.1 תיאור כללי

מערכת הבקרה במתקן תבוסס על בקר(ים) מתוכנת(ים) - PLC. המערכת תפקח על הפעולה האוטומטית של כל הרכיבים. המתקנים ישולבו בתקשורת סלולארית עם מודמים של חברת טופקו מול מרכז בקרה מרוחק של התאגיד המתוחזק ע"י חב' טופקו.

ציוד הבקרה שיסופק יהיה בהתאם לסטנדרט התאגיד ויאושר על ידו.

מערכת הבקרה במתקן כוללת את המרכיבים הבאים :

- בקר מתוכנת PLC בהתאם לסטנדרט התאגיד מסוג KOYO עם כל הזיוד הנדרש.
- צג מפעיל.
- מתג-SWITCH תעשייתי.
- רת"מ –רשת תקשורת מקומית אתרנט TCP/IP לחיבור הרכיבים הנ"ל.
- יחידת רב מודד שתתחבר בתקשורת לרשת הנ"ל.
- יחידת תקשורת סלולארית של חברת טופקו דוגמת ריאלטיקס

08.08.2 פאנל הפעלה ותצוגה-צג מפעיל

08.08.2.1 הפאנל יהיה מסוג TOUCH SCREEN צבעוני, 7" לפחות.

08.08.2.2 כדוגמת תוצרת EXOR UNIOP דגם eTOP507

08.08.2.3 הפאנל מיועד לבצע תצוגה ותפעול של המתקן (ערכים, התראות, סט פוינט וכו').

08.08.2.4 הזנה במתח 24 VDC.

08.08.2.5 הפאנל יתחבר לבקר בתקשורת אתרנט – TCP/IP, בפרוטוקול MODBUS (עם אופציה לחיבור בתקשורת טורית).

08.08.3 רב מודד- יחידת מדידות חשמליות (E.M.U)

יחידת הרב-מודד תהיה כמוגדר בסעיפי המפרט ללוחות חשמל. היחידה מיועדת להעביר מידע על נתוני הפרמטרים החשמליים (הספקים, זרמים, מתחים, אנרגיה, הרמוניות וכו') לבקר המתוכנת.

היחידה תכלול יציאת תקשורת RS485- MODBUS ו- TCP/IP- MODBUS.

08.08.4 מתג תעשייתי (SWITCH)

08.08.4.1 יסופק מתג תעשייתי כולל כל אביזרי הגישור לרבות : כבלים, מתאמים, מחברים וכו', הדרושים לחיבור כל הרכיבים ברשת, לפי דרישות המפרט והתוכניות.

08.08.4.2 מתח הזנה 24 VDC

08.08.4.3 כולל 8 יציאות נחושת RJ 45.

08.08.4.4 כדוגמת תוצרת CONNEXIUM דגם 8TX

	08.08.5 תוכנה יישומית
התוכנה היישומית לבקרת המתקן תוכן על ידי קבלן בקרה מוכר ומאושר ע"י המזמין והמתכנן	08.08.5.1
הכנת תוכנה יישומית תכלול את השלבים הבאים :	08.08.5.2
(1) הכנת תפ"מ מפורט לביצוע.	
(2) הכנת תוכנה לבקר לפקוד מקומי וכן הכנת מידע, התראות ונתונים להעברה ברשת התקשורת.	
(3) בדיקה בשילוב עם לוח החשמל במפעל הלוחות.	
(4) אינטגרציה והפעלה בשטח.	
(5) תיעוד מפורט לפי ביצוע.	
התוכנה במרכז הבקרה תבוצע ע"י חברת טופקו.	08.08.5.3
הקבלן יעמיד לרשות המתכנת את כל הנדרש לצורך פיתוח התוכנה, כולל ציוד בקרה ותוכנת תכנות מגרסאות התואמות את הציוד המסופק. ציוד הבקרה יימסר כשהוא בדוק ומוכן לביצוע האפליקציה.	08.08.5.4
הקבלן ילווה את כל שלבי ההרצה וההפעלה בשיתוף מלא עם מבצע התוכנה ויעמיד לרשות מבצע התוכנה את כל האמצעים והציוד הנדרש לביצוע העבודה.	08.08.5.5
השכר עבור התוכנה היישומית והפעלתה, נקוב בכתב הכמויות במחירי יסוד. מחיר לתוכנה היישומית ולהפעלתה שיוצעו ע"י הקבלן בכתב הכמויות יכללו את שכר היסוד ובנוסף שירותי עזר שינתנו על ידי הקבלן, כולל: הובלת הבקר למתכנן ובחזרה, ביטוח, מימון והשתתפות פעילה ומלאה בהליך ההפעלה.	08.08.5.6

08.09 גנראטור

08.09.1 דרישות כלליות

08.09.1.1 תאור העבודה

המפרט מתייחס לאספקה, הובלה, התקנה, הפעלה והרצה של דיזל גנראטור חדש עם מערכת דלק חדשה ותכנון בצוה של מערכת השתקה.

08.09.1.2 מהות העבודה

- אספקה והתקנה של מערכת דיזל גנרטור חדשה בהספק נדרש כמוגדר בכתב הכמויות בחדר גנראטור וקיבועו לקרקע.
- אספקה והתקנה של מערכת הדלק חדשה הכוללת מיכלי דלק, חימוני בנפח 7500 ליטר ופנימי בנפח עד 2000 ליטר, צנרת דלק למילוי ועודפים, משאבות ומיכשור לבקרה ופיקוד. כנדרש ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- ביצוע תשתיות של תעלות רשת וחיבור הכבלי ההזנה והפיקוד מהלוח לגנראטור.
- תכנון ובצוע של מערכת השתקה ובידוד אקוסטיים מתאימים לפי דרישות והתקנים ע"י יועץ אקוסטיקה ועל חשבון הקבלן
- על המכרז חלים דרישות המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית, אשר לא צורפו למכרז. על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

08.09.1.3 הוראות כלליות

- מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם :
- מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
- תקן ישראלי 108.
- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים ואחסנת נפט
- הנחיות משרד הגנת הסביבה בנוגע לתקנות רעש והגנה והגנה מפני נזילת נפט.
- תקן גרמני VDE.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש וכבוי אש.
- מפרט כללי למערכות גילוי אש 034.
- מפרט כללי למערכות תקשורת 035.
- המפרט הכללי לעבודות חשמל 08 .

- תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439 במהדורתו האחרונה.

- התקנת היחידה על כל פרקיה קומפלט.
- תכנון מפורט אספקה והתקנה של מערכת השתקה ובידוד אקוסטי בפני רעש לפי דרישות המשרד לאיכות הסביבה.
- הפעלה והרצה.
- בדיקות קבלה ואישור רישום ע"י משרד התשתיות, משרד העבודה ואשורי משרד הגנת הסביבה.
- אחריות שרות ואחזקה.

08.09.1.4

תקנים מחייבים

בהעדר תקן ישראלי לחומר/מוצר/עבודה כל שהיא במסגרת חוזה זה, יחשבו התקנים המפורטים להלן כמחייבים: IEC 34-1 (1960), ISO 3046-1, ISO 8258-1

IEC 34-11 (CCT.1), V.D.E-0530, VDE-0875, DIN-6271, DIN-6280, NEMA-MG1, MIC-STD-461, EEC-89/392

מנועים נקיים לגנראטור עם פליטת גזים רעילים תעמוד בדרישות התקן האירופי 4gr TA Luft לגנראטורים עד 1000 קו"א.

למתקנים המחוייבים בדרישות מל"ח תסופק יחידה העומדת בדרישות ובסטנדרט של מל"ח.

הקבלן יקבל את אישור מל"ח ליחידת הדיזל גנרטור ללוח החשמל וכל האביזרים ומכלי הדלק המסופקים עם היחידה.

08.09.1.5

הספק יחידת הכוח הנרכשת

08.09.1.5.1 **היחידה** תהיה כאמור בעלת הספק יציאה כנדרש במפרט ובתוכניות, במקדם הספק 0.8 במשטר עבודה קבוע, בגובה פני הים.

08.09.1.5.2 הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.

08.09.1.5.3 הספק היציאה מתייחס לסטנדרט J816-SAE המבוסס על טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס, בלחץ ברומטרי של 29 אינץ' כספית ו- 90% לחות יחסית.

08.09.1.5.4 יש לציין הספק במשטר "עתודה" בהצעה.

08.09.1.6

תנאי הסביבה

08.09.1.6.1 היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום הטמפרטורות שבין (-5) מעלות צלזיוס ל- (+55) מעלות צלזיוס.

08.09.1.6.2 יכולת העבודה בתנאי לחות של עד 90%.

08.09.1.6.3 יכולת עבודה בתחום שבין (-400)

08.09.1.6.4 ל- 1000 מטר ביחס לגובה פני הים.

08.09.1.6.5 היחידה מיועדת לתנאי אחסנה שבין

08.09.1.6.6 (5-) מעלות צלזיוס ל- (55+) מעלות צלזיוס.

08.09.1.7 מבנה היחידה

08.09.1.7.1 יחידת הדיזל-גנרטור תורכב על בסיס משותף, אשר יכלול אוגני הרמה. לצורך הרמת היחידה קומפלט.

08.09.1.7.2 ייצור הבסיס, אשר יכלול קביעת מידות צורת אוגני ההרמה, אופן צביעתו וכו', יקבעו תוך תיאום מלא עם המפקח.

08.09.1.8 חיבורים טכניים וחשמליים

כל החיבורים כולל חיבורי החשמל יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב תנודות הנגרמות בזמן עבודת הגנרטור.

08.09.1.9 ברגים ואומים

כל הברגים והאומים המשמשים להרכבה יהיו מצופים קדמיום כהגנה אנטי קורוזיבית.

08.09.1.10 בלמי זעזועים

היחידה תסופק עם בלמי זעזועים להרכבה על יסוד בטון ספק/יצרן הגנרטורים ימליץ על כמות וסוג בלמי הזעזועים אשר עליו לספק וכן פרטים על יסוד הבטון.

08.09.1.11 יחידת הכח תכלול נקודות אחיזה שיאפשרו הרמתו ע"י מנוף, המרכב יבנה בצורה שתאפשר גרירתו ע"ג הרצפה בזמן ההתקנה היחידה תכלול:
אזני הרמה למנוע למחולל ולרדיאטור בנפרד. כל נקודות העגינה המשיכה וההנפה יסומנו.

08.09.1.12 כניסות חשמל, פיקוד חשמלי וסולר ימוקמו כלהלן:

- כניסת חשמל מימין.
 - כניסת פיקודים מימין.
 - כניסה ויציאה של סולר תעשה בצד שמאל, בקירבת הרדיאטור משמאל.
- הערות: במידה והיצרן אינו עומד בדרישות המפורטות, עליו לציין זאת בהצעתו.
כווני התייחסות הם הסתכלות מצד המחולל.

08.09.1.13 צבע

08.09.1.13.1 יחידת הכח תצבע לפי מפרט צביעה ימי על מנת להגן עליה בפני השפעות אקלימיות קורוזיביות.

08.09.1.13.2 היחידה תצבע בצבע עליון אורגנלי של היצרן – יש לאשר את הגוון עם המפקח.

08.09.1.13.3 בצבע סימון אדום יש לצבוע:

- פתחי מילויי והורקת שמן.
- פתחי שיחרור אוויר.

- ידית קנה טבילת גובה שמן במנוע.
- ידית בקרת סיבובים.
- פיטמות סיכה - במידה וקיימות.

08.09.2 עבודות צנרת ריתוך ומתכת

08.09.2.1 מפרטים לעבודות ריתוך ומתכת

08.09.2.1.1 כללי

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות דלק הוא LIQUID PETROLEUM 4 ANSI B31 TRANSPORTATION PIPING SYSTEM ריתוכי תפיסה, תיקונים וכו', ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג של צנרת יוגשו לאישור המפקח לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן. כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המפקח לבין הקבלן ואשר תאפשר את זיהוי מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך. הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

08.09.2.1.2 האלקטרודות יאוחסנו עד לשימוש בהן במיכלי האריזה המקוריים, סגורים באופן ימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן, האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות. כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בהן בתנורים מתאימים בטמפרטורה ולמשך זמן כפי שייקבע בהוראות יצרן האלקטרודות ולא יורשה השימוש באלקטרודות שלא יובשו כנ"ל.

אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו או אשר טיבן נפגעם באופן אחר, תיפסלנה.

אלקטרודות שנפסלו, יסולקו מן האתר מיד עם פסילתן.

08.09.2.1.3 הכנת קצוות הצינורות ואביזרים לריתוך

הסדרת (עשיית "פאזות") קצוות הצינורות לריתוכי השקה, תיעשה לפי הציורים A - 434.8.3 (a) ו-B - 434.8.3 (a) של התקן הקובע, בכפיפות לדרישות תהליך הריתוך המאושר. קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן, שיירי צבע וביטומן ומכל חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

08.09.2.1.4 התאמת צינורות לריתוך

בעת התאמת הצינורות, יש להמעיט ככל האפשר "במדרגות" בין קצוות של צינורות סמוכים, בכפיפות לדרישות סעיף 434.8.4 (b) של התקן הקובע.

לשם מירכוז צינורות המתחברים בקו ישר, יש להשתמש במכשיר התאמה פנימי או חיצוני.

אין להסיר את החישוק החיצוני עד אשר רותך המחזור הראשון לפחות ב- 50% מאורכו בקטעים המחולקים באופן שווה לכל היקף הצינור. החיזוק הפנימי של יוסר אלא לאחר שהושלם מחזור השורש לכל היקפו. לפני ריתוך מחזור השורש, יש להכניס לצינור האחרון שלפני הצינור החדש (אשר עומדים לרתכו) מכשיר ניקוי דמוי משקולת, אשר ימשך ויוצא דרך הצינור אחרי ריתוכו.

08.09.2.1.5 ריתוך אגנים

טיב ריתוך האגנים לצינורות יהיה שווה לזה המפורט לצינורות. חיבורם של האגנים עם צוואר ריתוך ושל האגנים המתלבשים, ייעשה לפי ציור (b) 434.8.3 שבתקן הקובע, פרטים (3) 2 ו- (3) בהתאמה. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לציר הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של החומר - ריתוך או סיגים ומכל פגיעה אחרת. אגנים ששטחי האטימה שלהם נפגעו. אין לתקן בשדה אלא יש לפלסם או להחזירם לבית המלאכה לחריטה.

08.09.2.1.6 סעיפים מוכנים

סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות מומדרים (פאזות) וירותכו לצינורות על ידי ריתוכי השקה ישרים כמפורט לעיל לריתוך צינורות תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבם הנכון של הסעיף או של הקשת. לשם שינוי הזוויות, מותר יהיה לחתוך פלח מקצה הקשת תוך המדרגה של קצה החתוך.

08.09.2.1.7 ריתוכים פגומים

כריתוכים פגומים ייחשבו ריתוכים אשר לא מלאו אחרי הדרישות בסעיף (b) 434.8.6 של התקן הקובע.

08.09.2.1.8 תדירות הבדיקות

הבדיקה ההתחלתית תהיה בשיעור 20% של אורך הריתוכים וחלוקת ה- 20% שיצולמו תקבע על ידי המפקח. במקרה והבדיקה הזאת אינה נותנת תוצאות משביעות רצון יגדיל הקבלן את מספר הצילומים כפי שיראה המפקח לנחוץ לשם קביעת טיב העבודה עד כדי 100% של כל הריתוכים. כל הצילומים הנוספים וכל התיקונים שיבוצעו בעייתיים, יהיו על חשבון הקבלן.

08.09.2.1.9 צינורות

הצינורות יהיו סקדיוול 40 שחור לפי ASTM-A - 53GRB. כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם ידרשו אוגנים או מחברים מכניים לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

הציפוי העליון יהיה צביעה, הצינורות יונחו על תמיכות מעל פני הקרקע שיוכנו מראש, תוך הפקדה על מצבם ומפלסם לפי הנתון בתכניות ובהוראות המפקח.

כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם יידרשו אגנים או מחברים מכניים לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

צנרת מקוטר "1 ומעלה תבוצע בריתוך. במקום בו לא ניתן לבצע ריתוך יבוצע החיבור באוגנים.

08.09.2.1.10 צביעת צינורות גלויים

שטחי המתכת של כל הצינורות המותקנים מעל פני הקרקע, יחד עם כל האביזרים, החשוקים, התמיכות העשויות מתכת וכן כל מבני הפלדה הקשורים בהם, יצבעו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי. צנרת תת קרקעית תבצע כמפורט לעיל ובנוסף תעטוף בשתי שכבות בד יוטא רווי ביטומן.

08.09.2.2 מערכת הדלק

08.09.2.2.1 דרישות כלליות

מערכת הדלק תכלול צנרת, מיכל יומי בבסיס היחידה מותאם לפחות ל-10 ש"ע רצופות בהספק 100% או לצידה שיוזן ממכל שבועי בנפח של 2000 ליטר.

08.09.2.2.2 הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית של הובלת ואחסנת החומרים. כל חומרי העזר כגון אלקטרודות, חומרי צביעה, שמנים, חומרי ניקוי, יסופקו על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודה. ככלל יבוצעו המיכלים מפח 6 מ"מ לפחות ST37/2. הצינורות יהיו צינורות SC40 או צינורות מסוג אחר בהתאם לצוג ומקום ההתקנה.

08.09.2.2.3 **מיכל הדלק + חיבור כבלי פיקוד ואינדיקציות:**
מערכת הדלק תכלול תיאום מיקום סופי השבועי לרבות תיאום וחיבור של המיכל היומי הכל בהתאם לתוכניות שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המזמין ולהנחיות בשטח שיועברו ע"י המפקח. למיכל יהיו יציאות למילוי הורקה ורזרבה. למיכל יהיה צינור איוורור, צינור וברז ניקוז. המיכל יותאם לדרישות הבאות ומחיר הנ"ל כלול המחיר סעיף התחברות למערכת דלק קיימת

08.09.2.2.4 **תיאור המיכל הפנימי**
מיכל בצורת תיבה מפח ST 37/2 עובי 3 מ"מ יכיל:

- צינור יציאה וצינור עודפים חוזרים, צנרת שפיכה בהצפה, מראה גובה פני הסולר במיכל. כל הצנרת מסתיימת בפלנזים לחיבורים.
- מצופי גובה סולר במיכל עם מגע מחליף.
- בסיס פרופיל I10.
- מיכל איסוף תחתית ל- 110% של נפח הסולר במיכל.
- צנרת איוורור, פקק מילוי.
- פתחי צנרת 1" רזרביים.
- התקנה מושלמת של המיכל כולל קונסטרוקציה להגבהת בסיס הגנרטור.
- המיכל ימדד כיחידה קומפלט לפי מפרט ותכניות, מיכל מושלם מחובר ומוכן לפעולה באתר (כולל צנרת למתקן מהפלנז לכיוון המתקן).
- מערכת הצבע למיכלים:
- צבע אפוקסי טמבור 6030 עובי 50 מיקרון.
- ארוקוט – טמבור עובי 230 מיקרון יבש.

08.09.2.3 **מערכת פליטה**
צנרת פליטה המורכבת ממחבר גמיש, עמעם וצנרת. על הקבלן לבצע את ההרכבה של כל האלמנטים בהתאם להוראות יצרן הגנרטור.
הצנרת תורכב מצינור לפי ת"י 530 בעובי דופן מינימלי 3/16". חיבור האלמנטים יהיה באמצעות אוגנים ASA150 אלא אם האביזרים סופקו עם אביזר חיבור שונה, אורגינלי של היצרן.
כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה בצורה יציבה הניתנת לכוונון על מנת לא לגרום ללחצים על הצנרת הגמישה.
צנרת הפליטה כולה (מלבד המחבר הגמיש) תצבע בצבע עמיד ספני חום (עד לטמפי' של 500 מעלות צלזיוס) מסוג "צינקגראפיט" או "גלבנסיל".
הצביעה תהיה בהתאם לצבע והוראות היצרן.

08.09.2.4 המחולל

08.09.2.4.1 נתונים טכניים :

- היחידה תספק מתח של 230/400 וולט.
- תדירות היחידה - 50 הרץ (תחום מותר - $\pm 1\%$).
- מהירות סיבוב 1500 סל"ד.

08.09.2.4.2 המחולל יהיה מטיפוס ללא מברשות עם עירור עצמי.

08.09.2.4.3 מוליך האפס יהיה מחובר לגוף של הדיזל גנרטור (מוארק), על ידי גשר בקופסאות החיבורים.

08.09.2.4.4 המחולל יהיה מוגן בפני תנאי סביבה המוגדרים בתקן ישראלי 74/2 (IP-22).

08.09.2.4.5 הגנה בפני הפרעות רדיו: סיכוך מדרגה K לפי תקן: NG1-NEMA.

08.09.2.4.6 דרגת בידוד F (בהתאם לתקן - M61-NEMA). הבידוד יהיה מסוג - FUNGUS INHIBITED INSULATION.

08.09.2.4.7 עוותים הרמוניים לא מעל 5% לפי תקן אמריקאי - MG1-NEMA.

08.09.2.4.8 המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני אינטגרלי, ויהיה בעל ויסות מתח של $\pm 1\%$ מהערך הנומינלי לאורך כל תחום העמסה.

08.09.2.4.9 הווסתים המאושרים להרכבה הם:

- ווסת בסלר.
- ווסת קטרפילר.
- יובא בחשבון ווסת אחר, לאחר אישור.

08.09.2.4.10 הומחולל יהיה עם יחידת PMG (פרממנט מגנט).

08.09.2.4.11 מגבר זרם – CURRENT BOOSTER – במידה ונידרש להתנעת המשאבה.

08.09.2.4.12 מערכת הגנה טרמו - מגנטית למחולל.

הגנה משנית שנקודת המדידה היא בחיבור של נקודת הכוכב של ליפופי המחולל, ומדידה נוספת של זרם בין נקודת הכוכב לגוף הגנרטור. המדידה תעשה ע"י משנה זרם.

ממסר ההגנה יהיה ממסר משנה שמחובר למשנה זרם ויכיל ארבע ממסרים מגנטיים מתכוונים (3 לזרמי הפאזות ואחד לזרם האדמה), כמו-כן יכיל הממסר אלמנט טרמי למדידת יתרת עומס.

האלמנט המגנטי יהיה מושהה וניתן לכוון עד לכדי מספר עשירות השניה.

ממסר ההגנה ינתק את העירור וידומם את הגנרטור.

המחולל המוצע יקבל אישור המתכנן.

08.09.2.5 מנוע הדיזל

08.09.2.5.1 המנוע יהיה מטיפוס מנוע נקי ומקורר מים.

08.09.2.5.2 היחידה תסופק עם מערכת חימום מוקדם אשר תזון ממתח 230 וולט. גוף החימום יהיה בגודל אשר יוצע ע"י היצרן ובנוסף תסופק המערכת עם טרמוסטט אשר תנתק או תחבר את גופי החימום בהתאם לטמפרטורת מי-מנוע. כ"כ יחידת בקרה להבטחת מפלס מים.

במנועים אשר אינם הזרקה ישירה תסופק היחידה עם מצתי - להט (GLOW-PLUGS) לחימום מוקדם (במנועים שיעבדו - S.B).

08.09.2.5.3 המנוע יכלול את ההגנות הבאות :

- לחץ שמן נמוך.
- מהירות יתר.
- טמפרטורת יתר.
- חוסר מים.

08.09.2.5.4 לוח מחוונים : (יורכב ע"ג המנוע).

- מד לחץ שמן.
- מד טמפרטורה.
- מד זרם טעינה.

08.09.2.5.5 מתנע - המנוע יסופק עם מתנע חשמלי שיעבוד במתח מצברים. דגם וגודל המתנע ייקבעו בהתאם להמלצות יצרן הדיזלגנרטור.

08.09.2.6 היחידה תסופק עם אלטרנטור טעינה + ווסת מתח טעינה.

08.09.2.7 **הארקה :**

- המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש מנחושת לקיים רציפות חשמלית של הארקה, בחתך הנדרש.
- בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.

08.09.2.8 **הרדיאטור :**

- הרדיאטור יהיה מטיפוס מיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה של 55 מעלות צלזיוס לפחות.
- מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף".
- מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.5 אינץ' מים.
- הרדיאטור יכלול מד גובה המים ברדיאטור מותקן על צינור שקוף אשר יראה את גובה המים ברדיאטור. מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגע עזר להתראה בירידת גובה המים.
- סינור ברזנט : מחבר ואוטם בין מסגרת הרדיאטור ובין פתח האוורור של המבנה.

08.09.2.9 **משתיק קול לאגוז**

- המשותף קול יהיה תעשייתי כפול (2 משותפים בטור) לכל צינור פליטה. המשותף יבטיח רמת רעש מקסימלית של 70 DB לכל היותר במרחק 7 מ', בקצה משותף הקול יותקנו אוגנים תקינים שיאפשרו התחברות לצנרת הפליטה.
- יחד עם היחידה יסופק קטע גמיש להתחברות למערכת הפליטה אורך הצינור הגמיש יקבע ע"י יצרן היחידה בהתחשב בתנודות המקסימליות של הדיזל-גנרטור. ההתחברות בקצוות הצינור הגמיש תעשה ע"י אוגנים תקינים-פלנג'.
הפרויקט כולל תכנון בצוץ ואספקה של מערכת אקוסטית המותאמת להשקטה על רעש החורג מהגדרה של כ"רעש בלתי סביר מצידוד בניה", קובץ תקנות מס' 2991 במהדורתו העדכנית ובהתאם "לתקנות רעש סביר לאזור מגורים". ובהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.
- מחיר הסעיפים השונים כולל תכנון ביצוע של מערכת ההשתקה למתקן הגנרטור לרבות אישור יועץ אקוסטי מוכר, כאשר שכ"ט של היועץ האקוסטי יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים.

08.09.2.10 מערכת שמן

- יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.
- יורכב מסנן שמן חיצוני - ניתן להחלפה.
- המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מחוץ לרדיאטור.
- אפשרות ריקון השמן תעשה בגרויטציה או ע"י משאבה ידנית דרך פתח מתאים בתחתית המנוע.
- ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משורינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסיים במחבר
- T שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וצידו האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.
- היחידה תסופק עם משאבת שמן ידנית אשר תכלול צינור גמיש באורך 2 מ' לפחות להורקת שמן המנוע לחבית (חיבורה הסופי של המשאבה ייקבע במהלך ההרכבה) ספיקת המשאבה קבע ע"י הספק.

08.09.2.11 מערכת סולר

- המנוע יצויד בשני מסנני דלק:
- ♦ מסנן דלק ראשוני בעל קרב סינון גס.
- ♦ ב. מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני לסינון עדין.
- היחידה תסופק עם צינורות גמישים (צינור אספקה וצינור עודפים) להתחברות לצנרת הסולר הקבועה קצוות הצינורות יהיו עם הברגות תקניות (הצינורות יהיו באורך עד תחתית הגנרטור).

08.09.2.12 סינון אוויר

- מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אוויר יבש בעל דרגת סינון אחת.
- יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

08.09.2.13 תוספות

- היחידה תסופק עם פלנג' (אוגן) נגדי במקרה והפלנג' ביציאה מהדיזל אינו תקני. (האמור אינו כולל את מערכת הפליטה).
- הרצועות המניעות את מפוח הרדיאטור יוגנו בצורה מתאימה כנגד נגיעה מקרית. ספק הגנרטור יפרט בהצעתו אם אינו עומד בדרישה זו.

08.09.2.14 מצברים ומטען

08.09.2.14.1 מצברים ומסגרות למצברים

- היחידה תסופק עם מערכת מצברי התנעה אטומים או שווי ערך בעלי אורך חיים של 3 שנים לפחות.
- היחידה תסופק עם תושבת עבור המצברים בנויה זוויתנים מגולבנים לפי תכנית שתאושר על ידי נציג היזם, מותקנים בתוך החלפה.
- הספק יתן תעודת אחריות להחלפת מערכת המצברים ללא תמורה משך 3 שנים מיום ההפעלה.

08.09.2.14.2 מטען מצברים

- מטען מצברים אוטומטי מיוצב.
- מתח אספקה 220V.
- זרם יציאה 20A.
- כולל מד מתח יציאה מד זרם יציאה כולל מפסק מנתק להגנה ביציאה.
- כולל מגע התרעה לתקלה בטעינה.
- מותקן ע"ג תושבת מוגבהת מהרצפה.

08.09.2.15 לוח חשמל על היחידה

לוח החשמל יותקן על היחידה סמוך למחולל הלוח יכול את המרכיבים הבאים :

- מפ"ז כולל הגנה טרמית (מותאמת לזרם הנומינלי של המחולל) ומגנטית (מותאמת לזרם הקצר של המחולל), סליל הפסקה ומגעי עזר כנדרש.
- כפתור ויסות מתח.
- יחידת מדידות חשמליות כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM 172E
- מונה ש"ע
- לחצן הפסקת חרום פטריה ננעל
- בקר יעודי להתנעה אוטומטית של הגנרטור בהפסקות חשמל כולל כל אמצעי ההפעלה והפיקוח על ההגנות, כולל אפשרויות להפעלה מקומית ולהפעלה מרחוק (ENABLE\DISABLE) – מלוח הפיקוד של התחנה.

- מאמתיים, ממסרים, ממסרי זרם, ממסרי השהייה, דיודות, מתגים, לחצנים, נוריות כנדרש בתוכניות.

במתקנים המחויבים בדרישות מל"ח נדרש לקבל את אישור מל"ח לתוכניות.

במידה ותהיינה במהלך ההרצה בעיות נפילת מתח (כגון בשעת התנעת מנועים) תסופק ללא תוספת מחיר, מערכת למניעת נפילת מתח הגנרטור בהתנעות ע"י סליל משנק מגנטי בשיטת CURRENT BOOSTER. המערכת תזווד בלוח החשמל המותקן על הגנרטור.

08.09.2.16 מערכת הגנות וחיווט היחידה

08.09.2.16.1 הקבלן נדרש להתאים את הדיזל- גנרטור להפעלה אוטומטית מול לוח החשמל של המתקן.

היחידה תסופק כאמור עם בקר להתנעה אוטומטית של המערכות השונות של הדיזל-גנרטור וכמו-כן שליטה על ברז הדלק וממסר ההתנעה.

08.09.2.16.2 על היחידה תותקן קופסאת חיבורים, הכוללת מהדקי חיבור לחיווטים הבאים :

- חיבורי (+) (-) של מצבר הגנרטור.
- (+) מאלטרנטור טעינת המצברים.
- גשש טמפרטורת מים (N . O סוגר בעליית הטמפרטורה).
- גשש מפלס מי קירור במצנן (אם קיים).
- גשש לחץ שמן (N.C נפתח בלחץ נורמלי).
- גשש מהירות התנעה (אם קיים).
- גשש מהירות יתר (אם קיים).
- גשש מפלס דלק.
- לחצן הפסקת חרום (N.C) .
- ברז דלק (N.C) מקבל מתח בפעולת הדיזל) .
- ממסר התנעה (STARTER) .

08.09.2.16.3 כל החיוויים הנ"ל ירוכזו כאמור בקופסת מתכת אטומה על היחידה ומשם דרך כבל פיקוד יוזנו לבקר ההתנעה האוטומטית.

08.09.2.17 שילוט הדיזל-גנרטור

- ע"ג היחידה יותקנו השלטים המפורטים מפח אלומיניום רקוע וצבוע.

● בנוסף לשילוט הנ"ל תרשמנה בעזרת שבלונה בצבע אדום באותיות גדולות כ- 10 רישומים לפי הנחיות השטח, הסימון יעשה ע"ג הגנרטורים כדוגמת: סוג השמן, סוג מסנן אוויר, סוג מסנני דלק והשמן וכו'.

- כן יסופק שלט עם הוראות הפעלה וטיפול ברורות בעברית אשר יהיה מוגן בפני שמנים ודלק.
(מיקום השלט יקבע באתר).
תוכן ההוראות בתאום עם המזמין, השילוט יעשה בהדפסת משי ע"ג לוח אלומיניום מאוגן.

08.09.2.18 רשימת שלטים להתקנה על יחידת הדיזל-גנרטור

- שלט הזיהוי ליחידת הכח (אורגנילי של היצרן).
- הוראות הפעלה וטיפול בעברית. משורטט על גבי נייר המודבק על דיקט ומכוסה בניילון.
- בורג לחיבור הארקה.
- מד לחץ שמן.
- מד טמפרטורה.
- הדממת חרום.
- מפסק זרם ראשי.
- משאבה להורקת שמן.
- מד גובה שמן.
- פתח מילויי שמן.
- פתח להורקת שמן.
- מסנן שמן דגם.
- מסנן אוויר דגם.
- מסנן דלק דגם.
- פתח מילוי מים.
- סימון המקומות בהן יש לשים גריז.
- זהירות גנרטור מתניע אוטומטית.

הערה: שילוט נוסף במידה ויידרש ייקבע באתר בתחנה ביום מסירתה.

08.09.2.19 כלי עבודה

- 08.09.2.19.1 הקבלן יספק סט כלי עבודה אחד.
כלי העבודה יכללו אביזרים ומכשירים לביצוע טיפולים ואחזקה שוטפת.
להלן פירוט כלי העבודה הנדרשים:

- סט מפתחות עבודה - פתוחים וסגורים.
- מפתח שבדי.
- פלייר.
- פטיש - 500 גרם.
- מפתח רצועה למסננים.

08.09.2.19.2 הכלים יוכנסו לתוך ארגז כלים מפח עליו יצוין בשלט תוכן הקופסא.

מערכת השתקת קול ובידוד אקוסטי – חופה אקוסטית

08.09.2.20

תסופק מערכת השתקת קול ליחידה, כדי להתאימה לעבודה באיזור המגורים.

המערכת תכלול את כל הנדרש לאבטחת רמת רעש ל-DB70 במרחק 7 מ'.

בכל מקרה המערכת תעמוד בדרישות לרמת רעש המותרת לפי תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בנייה) והמשרד לאיכות הסביבה, בבניין הסמוך לתחנה.

תכנון ובצוע המערכת ההשתקה, שיבוצע ע"י יועץ אקוסטי מוכר והמאושר ע"י התאגיד כלול במחיר הסעיפים השונים

שירותים הנדסיים

08.09.2.21

הקבלן יגיש שירותים הנדסיים כמפורט בהמשך, מרגע הוצאת צ.ה.ע. ועד להשלמת התקנת הגנרטור ומסירתו המלאה. התשלום עבור השירותים ההנדסיים כלול במחירי היחידה של הצידוד ולא ישולם בנפרד. השירות ההנדסי כולל תכנון העמדה של הגנרטור המוצע כולל שילוב כל המערכות הנלוות (דלק, אקוסטיקה וכו') ולהגיש לאישור המתכנן והמזמין

מפרט טכני מלא

08.09.2.22

תוך שבועיים ממתן צ.ה.ע. יגיש הקבלן מפרט טכני מלא לייצור הדיזל גנרטור. המפרט יכלול את הפרטים הבאים :

- מפרט טכני מלא למנוע על מרכיביו.
- מפרט טכני מלא למחולל על מרכיביו.
- מפרט טכני מלא ללוח האוטומטי.
- הוראות התקנה סטנדרטיות והתאמות למתקן הספציפי.
- פירוט שינויי התפוקה כפונקציה של שינויים בתנאי ההתקנה כגון, לחות, טמפרטורה, גובה התקנה מוחלט וכו'.
- נתונים טכניים חשמליים ומכניים לפי דרישה, לרבות זרמי קצר.
- שרטוטי מידות מפורטים.
- תכניות התקנת הגנרטור הצידוד במבנה.

- תכנון ותאור פרטי מערכת ההשתקה של הגנרטור וחלקיו כולל מערכת השתקה במבנה.

08.09.2.23

אישור תכניות ההתקנה

הקבלן יקבל לאישור תכניות סופיות של מבנה האתר, מערכת אספקת הדלק וכד'. בתוך חודש ימים מקבלת התכניות, יאשר הקבלן את תכנון התחנה המלא, או לחילופין ינחה את הדרישות הספציפיות הנדרשות.

08.09.2.24

פיקוח באתר

הקבלן יהיה אחראי לפיקוח על עבודות מיוחדות הנדרשות להתקנת תחנת הדיזל-גנרטור. הקבלן ישתתף בסיורי הפיקוח של היזם ויוודא ביצוע מלא של ההנחיות הספציפיות.

08.09.2.25

בדיקה בעומס במפעל

הקבלן יבצע בדיקה בעומס במפעל בהשתתפות המפקח ונציג המזמין.

08.09.2.26

ספרי שיקום

בתוך 6 שבועות מצ.ה.ע. יעביר הקבלן ספרי שיקום לדיזל-גנרטור (SERVICE MANUAL). הספרים יכתבו עברית ויועברו בשלושה עותקים עבור הגנרטור, ספרי השיקום יכללו את הפרטים הבאים:

- שרטוטי מידות מחייבים של החלקים העיקריים.
- פירוט קטלוגי של חלקי הגנרטור ואופן ההרכבה.
- סכמה חשמלית של המחולל.
- סכמה חשמלית ומכנית של הדיזל גנרטור.
- לוח זמנים רב שנתי לפעילות אחזקה מתוכננת לרבות פירקי זמן להפעלות ניסיון, זמנים משוערים לביצוע "אוברול" בהתאם למשטר העבודה.
- רשימת חלפים מומלצת.
- רשימת כלי עבודה ייעודיים נדרשים.
- מספר סידורי של המנוע, מחולל, שילדה, דיזל-גנרטור.

08.09.2.27

תיעוד נוסף

הקבלן יעביר לידי המזמין בשלושה עותקים סט תכניות חשמליות לכוח ולפיקוד. תכנית חיבורים מעודכנת שתכלול:

- מספור מוליכים ומהדקים.
- חתך מוליכים.
- גודל נתיכים ומפסקים.
- סימון מפורט של הרכיבים.
- מספור מגעים של הרכיבים.
- כיול ההגנות.

- סימון ההשהיות בהן כוילו ממסרי ההשהיה.
- רשימת פריטים מפורטת של הציוד המורכב: שם החלק, דגם, יצרן החלק, מק"ט החלק.

08.09.2.28 ספר תחנת הכח

הקבלן יערך ויספר את ספר תחנת הכח:

- ספר תחנת הכח יסופק עם אספקת הציוד.
- הספר יהיה על נייר לבן נטול עץ 70 גרם בהדפסת מוליטיליט.
- הספר יודפס בשפה העברית (יסופקו 3 עותקים).
- תכולת הספר ואופן עריכתו תקבל אישור מוקדם של המתכנן.
- הספר יכלול תיאור מלא של הציוד אשר סופק ע"י הספק/היצרן, הכולל את יחידת הדיזל-גנרטור על מכלוליה וציוד הפיקוד ובקרה.
- הספר יתייחס לנקודות הבאות:
 - תאור כללי של יחידת הכח בתחנה (או במכולה).
 - הוראות הפעלה, טיפול ואחזקה.
 - תצלומים של מבנה יחידת הכח ומכללי העזר.
 - נתונים מכניים וחשמליים של יחידת הכח.
 - הוראות הפעלת הפיקוד ובקרה.
 - הוראות לכוון וויסות כל היחידות בלוח.
 - הוראות איתור תקלות ופתרון.
 - נוהל טיפול בנפגעי הלם חשמלי.

08.09.2.29 הדרכה

ביום קבלת התחנה יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעיל התחנה. ובאם יידרש יעביר הקבלן הדרכות נוספות בתקופת הבדק

הדרכה זו תכלול:

- תיאור והכרת תחנת הכח למכלוליה השונים.
- הפעלה מעשית של הציוד.
- הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
- הסבר על איתור תקלות ואיתורן.

- כן יעביר הוראות הפעלה זמניות שיושאו באתר התחנה.

08.09.2.30

בחינה

בחירת הציוד מיום אישור ההזמנה ועד למסירת התחנה מושלמת, תתבצע בהתאם לדרישות משרד העבודה. אישור התחנה על ידי המשרד הינו באחריות הקבלן, הינו מחייב ומהווה חלק בלתי נפרד ממפרט טכני זה.

08.09.2.31

הרצה

- ההרצה אשר תבוצע במפעל היצרן, תעשה לפרק זמן של 10 שעות פעולה, תוך שימוש במתקניו ועל חשבוננו של הקבלן.
- עומס הדמה, השמנים, הסולר והמצברים הדרושים לצורך ההרצה הנ"ל יסופקו ע"י הקבלן.
- ההרצה באתר התחנה תעשה לפרק זמן של 5 שעות פעולה תוך שימוש בסולר ובמצברים אשר יסופקו ע"י הקבלן.

08.09.2.32

אישור ההתקנה

הקבלן יאשר בכתב שהציוד הותקן בצורה שתבטיח פעולה תקינה של התחנה.

08.09.2.33

אחריות שרות ואחזקה

- הקבלן יהיה אחראי לציוד שסופק על ידו. האחריות והשרות יינתנו בתנאים המפורטים במסמכי המכרז למעט כמצוין בהמשך.
- האחריות תהיה ל- 2000 שעות פעולה או שנתיים מתום מועד ההפעלה וההרצה או 4 שנים ממועד אספקת יחידות הכח וקבלת תעודת גמר, מוקדם מבין שלושת התנאים, אך בכל מקרה לא פחות מתום תקופת הבדק (שנתיים)
- הקבלן יהא אחראי לפעולתה התקינה של מערכת הדיזל גנרטור בכל מהלך תקופת האחריות לרבות:
 - בדיקות שגרתיות.
 - טיפולים תקופתיים (שמנים, פילטרים וכו').
 - הענות לתקלה לפי קריאת המזמין ותיקונה בתוך 12 ש' מרגע הקריאה.
- הקבלן יחזיק ברשותו את כל האביזרים וחלקי החילוף הדרושים לתחזוקת היחידה.

08.09.2.34

הצהרת הקבלן - ספק הדיזל-גנרטור

הספק מצהיר כי הינו:

- חברה מתמחה ובעלת ניסיון בהתקנת דיזל גנרטורים ומערכות פיקוח לדיזל גנרטורים.
- חברה בעלת ארגון לשרות ומחסן חלפים עבור הדיזל גנרטורים והציוד המוצע בהצעה זו. (מחסן החלפים יכלול כל ציוד המתחייב מהוראות היצרן ואחזקה שוטפת וכן הסדר אספקה לכל ציוד נוסף שידרש).
- מוכן לבצע כל שרותי הדרכה וייעוץ הנדסיים שידרשו במשך הפעלת התחנה בתוך 7 ימים מקריאה.

חותמת וחותימת הקבלן

תאריך

34. מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

34.1 דרישות כלליות

- 34.1.1 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש תספק הגנה מושלמת בפני שריפה ללוחות החשמל וליחידת הדיזל-גנראטור במתקן. העברת הודעות למרכז הבקרה של המזמין, תבוצע ע"י הבקר ומערכת התקשורת האלחוטית המתוארת בנפרד. האינדיקציות מהרכזות לבקר באמצעות מגעים יבשים.
- 34.1.2 כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו'. ותאום למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34.
- 34.1.3 על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

34.2 מרכיזה

- 34.2.1 המרכזייה תהיה כדוגמת תוצרת "סימפלוקס" "צרברוס" או שווה ערך, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 ותקן בינלאומי נוסף.
- 34.2.2 קיבולת אזורים כמפורט בכ"כ.
- 34.2.3 מבנה המרכזייה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכזייה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.
- 34.2.4 המרכזייה תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:
- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.
 - מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.
 - אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
 - צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
 - בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.
 - כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.
 - לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.
 - ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני, אזעקה לפני כיבוי.
 - 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.
 - מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
 - 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן :

- **מגע מצב תקלה** - המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.

- **מגע התראה על גילוי אש** - המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.

- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.
- שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.
- דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

גלאים 34.3

הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.

גלאי יוניזציה 34.3.1

יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.

גלאי אופטי 34.3.2

כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.

גלאי שינוי טמפרטורה 34.3.3

כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לוויסות.

34.3.4 הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.

מערכת הכיבוי 34.4

34.4.1 גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.

34.4.2 מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRE PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי.

בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, שיכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.

נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.

34.4.3 צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.

34.4.4 בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.

34.4.5 לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.

לחצני אזעקה 34.5

34.5.1 לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית.

34.5.2 הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.

34.6 **צופרים**
יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.

34.7 **מיכלים**
34.7.1 מערכת ההפעלה, השסתום, הסולונואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.

34.7.2 כל מיכל ישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה שיאפשר קריאה מיידיית של הלחץ השורר בו.

34.7.3 ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט ועליו סימון של תכולת המיכל הוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.

34.8 **השפעות סביבתיות**
34.8.1 המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושידורי RF באתרים לרבות לוחות החשמל, גנראטורים, מנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.

34.9 **הוראות הפעלה ואחזקה**
34.9.1 עם הגשת ההצעה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו לרבות דפים קטלוגיים של כל הצידוד שיסופק על ידו.

34.9.2 בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).

34.10 **אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש**
תתבצע בהתאם למפורט במסמך התנאים הכלליים בנוסף לכך על המציע להצהיר כי ברשותו הצידוד המתאים לבדיקה והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה. האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.

כמו-כן ברשותה של החברה המציעה כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הצידוד המוצע.
המציע ינקוב בכתב הכמויות את המחיר המבוקש לאחזקה ושרות שנתיים, לשנים שלאחר תקופת האחריות.

34.11 **בדיקה/אישור מ.ת.י.**
מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע ואישור סופי לאחר ביצוע.

עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

35. מערכת גילוי פריצה

35.1 כללי

להלן דרישות טכניות לציוד המסופק. מודגש שעל הציוד לעמוד בדרישות הטכניות וכמו כן בדרישות המבצעות. כל פריטי הציוד המסופק יוגשו לאישור המפקח (בצרוף קטלוגים ומפרטי ציוד) לפני תחילת הביצוע.

דרישות כלליות לציוד המותקן בשטח:

מבנה רובוסטי אטום עמיד בפני מכות וזעזועים.

טמפרטורת פעולה מ-10C – עד 60C + לחות עד 95%.

מוזן ממקור מתח מגובה סוללות, משך הגיבוי לכל מרכיב במערכת – 72 שעות לפחות.

עמידה בתקנים ישראליים ובין לאומיים.

עמידה בפני הפרעות RFI ו-EMI.

עמידה בפני הפרעות הנגרמות מהפסקות חשמל מתחי יתר, מיתוג מנועים, רעשים, אקוסטיים וכו'.

הגנת TAMPER והגנת קצר/נתק עם נגדי סוף קו לכל רכיב אבטחה.

מגעי הגלאים, לחצנים וכו' יהיו מסוג N.C. (רגיל סגור).

רמת אטימות לציוד בתוך מבנה IP54 מחוץ למבנה – IP65 ציוד טבול (במידה ויסופק) – IP68.

רכזת אבטחה

35.2

רכזת האבטחה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות (אם מסופקים).

ציוד האבטחה (רכזת אבטחה ובקר כניסה) יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים. קורא התגים (אם מסופק) יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת – תצוגה של הרכזת.

מיועדת לטיפול ב- 8 או 16 או 32 או 48 אזורים כמפורט בכ"כ.

ניתנת לתכנות, כולל קביעת הלוגיקה להפעלת יציאות כפונקציה של כניסות, להצלבת חיוויים בין כניסות, התניות על בסיס זמן, קביעת זמני השהיה לכל גלאי וכו'.

הרכזת תסופק כאמור עם יחידת תפעול תצוגה ותכנות מרוחקת הכוללת מקלדת ותצוגה KEYBOARD-DISPLAY ובאמצעותה יהיה ניתן (למפעיל בעל הרשאה מתאימה) לבצע פעולות תפעול ותכנות לרבות:

נטרול ודריכה כלליים (באמצעות סיסמא) - עדיפות על בקר הכניסה.

נטרול וביטול אזורים.

תכנות זמני השהיה לכניסה ויציאה.

תכנות זמני השהיה לגלאים באזורים השונים.

צפייה באירועים שהתרחשו.

תכנות קשרים לוגיים בין כניסות ליציאות.

כניסות / יציאות (I/O): כניסות מותאמות לכל סוגי הגלאים המוצעים כולל זיהוי הגנות קצר / נתק ושינוי התנגדות.

יציאות להפעלת צופר, נורה מהבהבת, ומגעים יבשים להפעלת ממסרים ולחיבור לצידוד הקצה של מערכת הבקרה. כולל יציאת פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.

יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:

פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע (אם מבצע)

פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.

פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע (אם מבצע)

יציאת תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם (סלולארי / מקמ"ש / מודם לקו חיוג של בזק - בהתאם לסוג התקשורת שנבחר לפרויקט זה).

מערכת גיבוי – מתח הזנה 24VDC. המערכת כוללת סוללת מצברים ספק ומטען. משך הגיבוי כאמור 72 ש'. הרכזת תתריע על התרוקנות סוללה 12 ש' לפני האירוע.

דריכה ונטרול באמצעות קורא התגים (אם מסופק) עם אפשרות כאמור ל-OVERRIDE באמצעות סיסמא מהרכזת עצמה.

אגירה בזיכרון של 1000 אירועים אחרונים לפחות.

מגעים יבשים OUTPUTS 220V – 2A מסומנים ומשולטים, סגורים (C.N) במצב "מאובטח" ומיועדים לחיבור לבקר מערכת הבקרה באתר, כדלקמן:

מגע מצב "תקלה" – המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר נתק וכו') נפתח המגע.

מגע אתראה בפני פריצה "אזעקה" – סגור כאשר הכול תקין, נפתח בזמן פריצה. השהייה ניתנת לכיוון עבור כניסת/יציאת אנשים לאתר, מגע נפרד לכל אזור.

מגע מצב דרוך/מנוטרל - סגור במצב דרוך, פתוח במצב מנוטרל.

מגע התרעה חמורה – ישמש לעצירת אספקת המים בשעת זיהוי אירוע חריג כמו פתיחת פתח מאגר או חדירה למתחם הפתחים.

חיבור לקיר דרך חורים פנימיים בגב הרכזת.

בנוסף לרכזת יסופק מודם לתקשורת סלולארית או אלחוטית או לתקשורת בקו חיוג - בזק – לפי סוג התקשורת שנבחר (אם הוגדר בכתב הכימיות).

גלאי נפח א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING

35.3

גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן, כולל הגנת ANTI MASKING.

אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.

הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא נועד להגן.

גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אוויר, פעולת מזגני אוויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, עמעמים אלקטרוניים, פלוארסצנטים ועוד. אפשרות לכיוון רגישות כך שתנועות הנגרמות ע"י בעלי חיים (כמו ציפורים) לא תגרומנה להפעלת מערכת האזעקה.

הגלאים ייבחרו לכל אזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונותיהם.

צריכת הזרם של הגלאים תהיה קטנה מ – 20 מילי-אמפר בזמן רגיעה ו – 30 מילי-אמפר בזמן אזעקה.

כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן, בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.

סוג הגלאים אשר יורכבו באזורים שונים :

- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ – 13 מטר בזווית של כ – 90 מעלות.

- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ – 35 מטר ברוחב כ – 3 מ'.

- גלאי אינפרא אדום פסיבי תיקרתי, בעל רדיוס כיסוי של כ – 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.

גלאי אינפרא אדום פסיבי מסוג וילון בעל אלומה צרה, וטווח גילוי כ- 13 מ' בזווית ל 90 מעלות.

רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של מעל 10% במשך הזמן.

הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).

הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.

גלאים יותקנו ע"ג בסיסים רב שיפועים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות.

מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים HEAVY DUTY

35.4

המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג דלתות, חלונות פתחים וכו'.

האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט המתג יותקן ע"ג המשקוף.
המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע"י הצמדת מגנט חזק (H.S).

המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.

המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת.

ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מכל אחד מצידו הדלת.

מרווח הפתיחה המקסימאלי, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 ס"מ.

לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול, מרווח ההתרעה המינימאלי יהיה 3 ס"מ.

מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.

המפסקים יהיו בעלי תקן UL.

המפסקים יהיו מסוג HEAVY DUTY, רמת אטימות 65PI.

כדוגמת תוצרת SENTROL דגם 2207AH.

35.5

גלאי זעזועים

גלאי הזעזועים יותקן על פתחי מאגרי המים, או פתחים אחרים המועדים לחבלה, לפי קביעת המפקח.

הגלאי יזהה ויתריע על ניסיון לפריצת הפתח ע"י גילוי רעידות וזעזועים כתוצאה מניסיון קידוח, חיתוך עקירה וכו'.

הרגישות תהיה ניתנת לכיוון, הכיוון יתבצע כך שלא תהינה אזעקות שווא כתוצאה מתנודות הנגרמות ע"י רוחות, מכות ברד, רעם, בום על-קולי, בעלי חיים וכו'.

הגלאי יותקן בחלק הפנימי של הפתח / מכסה המאגר.

כדוגמת תוצרת MAXIMUM דגם SHOCKER.

35.6

לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות

הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.

פעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכזת מנוטרלת.

מבנה אטום ומוגן – HEAVY DUTY, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.

מגע N.C.

35.7

צופר חיצוני

במקומות קבועים מחוץ לבניין יותקן צופר חשמלי.

הצופר יבנה בתוך ארגז צבוע ממתכת, בעובי 2 מ"מ לפחות.

כל החיזוקים בקופסאות יהיו כלפי פנים. לא תהיה אפשרות לפרק את צירי הקופסאות מבחוץ.

הציוד והקופסאות יהיו מטיפוס עמיד בתנאי מזג אוויר חיצוניים, מוגנים בפני גשם ולחות, עם טיפול וצבע אנטי-קורוזיביים.

פתיחת מכסה הצופר או תלישתו יגרמו להפעלת מע' אזעקה.

עוצמה 110DB במרחק 2 מ'.

הגנת TEMPER נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.

35.8

גלאי נוכחות להתקנה חיצונית

מיועד להגנה על אזורים רגישים כגון אזור פתחי המאגרים, פתחי (ארובות) האוורור וכו'.

מותאם להתקנה מחוץ למבנה, רמת אטימות 65PI לפחות.

מותאם להתקנה על עמודים, קירות מבנים, חומות, גדרות וכו'.

טכנולוגיה המשלבת שתי אלומות R.I.P עם אלומת מיקרוגל.

טווח גילוי 15m לפחות.

אמצעי טכנולוגיה ותוכנה הנדרשים עבור חסינות בפני קריאות שווא כתוצאה מפעילות בעלי חיים והשפעת מזג האוויר (כמו טמפרטורה, מכות ברד, רוחות, קרינה וכו').

כדוגמת תוצרת HSOB דגם 850, OD תוצרת אופטקס דגם XV 402.

35.9

מערכת גילוי א.א. אקטיבי

המערכת נועדה ליצור הגנה היקפית למתקן.

המערכת תכלול זוגות עמודי גלאים, גובה עמוד עד 2 מ', על כל עמוד יותקנו 2-3 גלאים, כמפורט בכתבי הכמויות.

הכבילה מחוץ למבנה תהיה תת קרקעית.

העמודים יותקנו כך שתהיה חפיפה בין אזורי הגילוי.

על כל עמוד יותקנו לסירוגין משדר של מערכת אחת סמוך למקלט של מערכת אחרת.

רכזת האבטחה תספק לגלאים מקור מתח מגובה סוללות כנדרש.

תכונות הגלאי:

א.א. אקטיבי.

מותאם להתקנה חיצונית, רמת אטימות – IP65.
טווח גילוי 50 מ' לפחות.

אלומה: $90^\circ +$ אופקי, $15^\circ \pm$ אנכי

עמידות בפני הפרעות סביבה ושידור א.א. חיצוני.

כדוגמת תוצרת XETPO דגם T130XA.

35.10

התקנת עמודים

ציוד הגילוי החיצוני כמו גלאי נוכחות מערכות א.א. אקטיבית מצלמות וכו' יותקנו ע"ג עמודים.

- צינור מגולוון קוטר 3" אטום ומוגן נגד חדירת מים.
- העמוד יחוזק ע"י בסיס בטון.
- כניסת הכבלים תהיה מאובטחת.
- נדרשת אבטחה והתרעה בפני ניסיונות כיפוף, טיפוס והפעלת כח על העמוד, כגון באמצעות גלאי זעזועים.

כללי

99.1

99.1.1

מובהר ומודגש כי מחירי האספקה/ההתקנה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: ציוד) - אספקה והתקנה מושלמת, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה וכמו-כן אחריות במתכונת המצוינת במסמכי המכרז.

99.1.2

כל הציוד שיסופק, אלא אם צוין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זוויד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן התקנה (מכנית וחשמלית) מושלמת, סימון שילוט בדיקה והפעלה מושלמת, שירותים נלווים כנדרש, תיעוד תוכניות וספרות טכנית מלאה.

99.1.3

אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רשיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.

99.1.4

אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.

99.1.5

אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.

99.1.6

מחירי היחידה להתקנת ציוד ואביזרים בשטח יכללו הזנה חשמלית מלוח החשמל שבמתקן, כולל מאמ"ת בלוח המזין, כבל, מוביל חיווט חיבור ובדיקה. כולל תאום עם המפקח.

99.1.7

אופני המדידה והתשלום יהיו לפי פרק 08.00.00 שבמפרט הכללי למתקני חשמל.

99.1.8

המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן:

◆ מדידה לפי נקודות

◆ מדידה לפי מרכיבים

◆ מדידה לפי מחירי יסוד.

99.1.9

במידה ולפריט מסוים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות, יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08.00.00, או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח.

99.2

מדידה לפי נקודות

99.2.1

נקודת מאור - מוליכים 1.5 ממ"ר

כוללת במחירה כבל N2XY, מוליכים 1.5 ממ"ר במספר כנדרש לפי התכנית, הכבל מושחל בצינור פלסטי בלתי דליק (כולל אספקת הצינור) בקוטר הנדרש לפי התקן ו/או מונח בתעלה על כל ספיחיהם (קופסאות מעבר, התקנה והסתעפות, וו תליה, קשתות וכו') החל מלוח החשמל ועד ליציאה בקיר או בתקרה. מהלך האינסטלציה בקיר בלוקים ו/או יציקת בטון תחת הטיח, בתקרה כפולה, במילוי החול ברצפה, במחיצות קלות בריהוט. כולל ירידה למפסיקים.

כל יציאה בקיר או תקרה תחשב כנקודת מאור, מחיר נקודת מאור לא כולל אביזרים סופיים אשר ימדדו בנפרד, לפי מרכיבים כגון גוף תאורה וכו'. הנקודה תמדוד בצורה אחידה ללא תלות אם המעגל

המזין הוא תלת או חד פאזי. מחיר הנקודה הינו ממוצע לנקודות רגילות, כפולות, מחליפות, עם יח' חרום, לחצנים וכו'.

99.2.2

נקודת מאור - מוליכים 2.5 מ"מ"ר

כמו נקודת מאור כנ"ל אך מוליכים בחתך 2.5 מ"מ"ר.

99.2.3

נקודת כח פזה אחת

כמו נקודת מאור לעיל אך מוליכים בחתך 2.5 מ"מ"ר. כל יציאה בקיר, מחיצה קלה או ריהוט תחושב כנקודה. מחיר נקודת הכוח לא כולל את אביזר סוף הקו.

99.2.4

נקודת כח שלוש פזות 16 א'

כמו נקודת כוח לעיל אך תלת פאזית מוליכים 2.5 מ"מ"ר (או כמפורט בכתב הכמויות).

99.2.5

נקודת אביזר פיקוד/מכשור/טלפון

כמו נקודת מאור כולל כבל מסוג כמצוין בתוכניות, כולל התקנה מכאנית וחשמלית, בדיקה, איפוס וכיול כנדרש.

99.2.6

הערה: חפירות, צינורות בחפירות, תעלות כבלים (מפח או מפלסטיק), ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחירי הנקודה.

99.3

מדידה לפי מרכיבים

99.3.1

לוחות

לוחות ימדדו לפי שטח חתך פני הלוח (אלא אם מצוין אחרת בכ"כ), אביזרי הלוח ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. המחירים של התאים יכללו את כל חומרי העזר כגון: חיווט, פסי צבירה, מבדדים, מהדקים, ברגים, שלטי סימון למיניהם, צבע וכל יתר העבודות שלא נמדדות בנפרד.

מחירי יתר הציוד יכללו את הרכבתם וחיווטתם וחיבורם בתוך הלוח. מחיר הלוח יכלול את הובלתם פריקתם והרכבתם במקום וכן ביצוע כל החיבורים של קווי הכניסה והיציאה וכן בדיקתם והפעלתם.

99.3.2

צינורות מוליכים וכבלים

צינורות, מוליכים, כבלים, מובילים וכו', אשר אינם כלולים במחיר הנקודה! ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספיחייהם כגון: תיבות הסתעפות ומעבר למיניהן, קשתות זוויות מחזיקי צינורות הן מחזיקים לצינורות בודדים והן מחזיקים משותפים לקבוצת צינורות עם מקום שמור לתוספת 30% לפחות, יריות ברגים בבטון (לפי דרישת המפקח) חומרי חיבור, בידוד וכו'.

כל הצינורות השמורים וצינורות הטלפון התקשורת וכו' יכללו במחירם חוט משיכה מגולבן (חוט 1 מ"מ בצינורות 3/4" וחוט 2 מ"מ בצינורות גדולים יותר). כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חם על הצינורות המשוריינים העוברים ברצפה, כיסוי בטון על הצינורות פלסטיים רצפה, צביעת צינורות משוריינים בצבע יסוד מגן נגד חלוקה וכו'. אופן התקנה - התקנה גלויה או סמויה, התקנה בקיר, בתקרה, ברצפה והתקנה לפני היציאה או אחריה לא תשנה את מחיר.

99.3.3

אביזרים סופיים

כגון: גופי תאורה, בתי תקע, באם אינם כלולים במחירי הנקודות. מפסיקים, רוזטות טלפון וכיו"ד. מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את השרשראות, הפנדלים, ווי התליה והבלדחינים במקרה של גופים תלויים ואת הכבל התרמופלסטי הנדרש במקרה של גופים שקועים. וכן את כל החיזוקים הדרושים להתקנה מושלמת של גוף התאורה.

99.3.4

קונסטרוקציות ברזל

על הקבלן לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקציית ברזל עבור תמיכות לסולמות או בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש על ידי המזמין. ושאינם כלולים במחיר הפריט אביזר.

ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדיוקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.

עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול).

לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים. החורים יעשו במקדחה בלבד.

כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המגוונת לפי מיטב כללי הביצוע ולשיעור רצונו של המהנדס.

במקומות הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטיפות מתכת שנשארו מריתוך במבער.

כל הקונסטרוקציה תצופה בצפי אבץ חם על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ- 0.61 kg/m^2 . תיקון מקומות ריתוך בשטח יעשה באבץ קר.

התשלום יעשה לפי kg ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורת הגוף אלא למשקלו בלבד. המחיר יכלול המתואר לעיל כולל, יצור, אספקה והתקנה באתר, ויימדד ע"פ נטו משקל מותקן.

עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא גלוון.

99.3.5

מחיר יחידה לאספקת צינורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת C (פטות)

מחיר אספקה והתקנת צינורות ופרופילי שרשרת יהיו לפי מטר אורך ויכללו:

- אספקת הצינור או הפטות והובלתו לאתר.
 - חיתוך הצינור או הפטה למידה הדרושה וכן עיבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלוון קר.
 - כפוף הצינור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חיזוק.
 - אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק הצינור או הפטות.
 - אספקה והתקנת גומיית הגנה לכבל ביציאת הצינור או הפטה.
- המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תינתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצינור או הפטה.
- עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא הגלוון.

99.3.6	<u>אטימית מעברי אש</u> • האטימית תבוצע עבור מעבר כבלים בין אזורי אש. • עובי האטימית תהיה 10 ס"מ לפחות. • האטימית תכלול צמר סלעים דחוס וכן חומר אטימית למעבר אש. סה"כ החומר ימנע מעבר אש דרכו למשך 3 שעות. • המדידה תעשה לפי מ"ר ללא קשר בכמות האטימיות וגודלן. • המחיר יכלול: ♦ אספקת החומרים. ♦ ביצוע מושלם של האטימית.
99.3.7	<u>מכלולי ציוד</u> "מכלולי הציוד ימדדו קומפלט לפי הגדרתם במפרט הטכני . המחיר כולל מארז מתכתי, תושבת בהיקף הנדרש, עם אפשרות להרחבה עבור אביזרים נוספים בשיעור של 30% (מכל סוג), ספקי כוח, שנאי הזנה, כרטיסים, דרייברים ומודמים לתקשורת, יח' גיבוי – ספקים וסוללה. המחיר כולל אספקה והתקנה של הציוד. כמו כן כלול קו הזנה חשמלית מלוח קיים בתאום עם המפקח – הכל קומפלט!
99.3.8	<u>אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'</u> כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.
99.4	<u>מדידה לפי מחיר יסוד</u> מחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה והינו מחיר נטו לציוד ו/או העבודה שישלם הקבלן לספק שיוגדר ע"י המזמין. המחיר שנקוב הקבלן יכיל את כל התקורות והתשומות שלו בטיפול ושילוב הציוד ו/או העבודה וכן רווח קבלני.
99.5	<u>עבודות ברגי</u> עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על בסיס רג"י (שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברגי אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברגי ימדדו נטו.
99.6	<u>מחיר מוצר "שווה ערך"</u> המונח "שווה ערך" יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה. כאשר מצוין המונח "שווה ערך" כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס, ונתונים להחלטת ושיקול דעתו הבלעדי ולקבלן לא תהיה זכות עוררין. גם אם קיים הפרש בין מחיר המוצר שצוין במכרז לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, לא תשולם תוספת מחיר.
99.7	<u>עבודות שלא ימדדו</u> בנוסף, לכל המצוין במסמכי המכרז, תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות

בדרך כלל אופי ארעי, ובין היתר, מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.

99.8

עבודות בשעות חריגות

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, שהמפקח רשאי ע"פ שיקול דעתו להורות לקבלן לבצע עבודות בשעות וימים חריגים זאת ע"מ לעמוד בלוח הזמנים. עבודה בימים ו/או שעות חריגות היא ללא כל תוספת מחיר, למחירים הנקובים בכתב הכמויות והמחירים.

99.9

מדידות סופיות

עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל, בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.

כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה :

- מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (שלא נכללו במסגרת מדידה בנקודות).
- גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.
- סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי. כנ"ל עבור פלדת אלחלד (נירוסטה), אך ללא הציפוי.
- במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות, לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירם כלול במחיר מטר צינור ו/או הנקודות.

99.10

הוראות והנחיות כלליות למילוי כתב הכמויות

99.10.1 הגשת כתב הכמויות תהיה באמצעות תוכנה "בנארית". המציע יגיש CD עם קובץ כתב הכמויות ותדפיס חתום על ידו. למען הסר ספק מובהר ומודגש כי ההצעה המחייבת היא ההצעה המופיעה בתדפיס.

99.10.2 כל הדרישות וההנחיות במפרטים ובמסמכים השונים המצורפים ו/או המאוזכרים, מחייבות לגבי כתבי הכמויות ויש לראותם כחלק מתכולת המחירים.

99.10.3 המציע יציין ברשימת הכמויות והמחירים את מחירי היחידה בשקלים חדשים (לא כולל מע"מ).

99.10.4 מחירי היחידה יכללו את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים מכסים ביטוחים הובלה וכו'. והיה ולא נקב המציע מחיר לסעיף מסוים, יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של הכמויות והמציע יראה כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת.

כתב

99.10.5 המציע חייב לנקוב סך מסוים בכל סעיף, ולגבי סעיף שכלול בסעיף אחר – יציין המציע: כלול בסעיף... במקרה ובעת ביקורת כתב הכמויות תמצא שגיאה חישובית במכפלת מחירי היחידות בכמויות ו/או שגיאה בסיכום הסעיפים השונים, יתחשב המזמין אך ורק במחירי היחידות ויתקן בהתאם את סכומי הסעיפים, והסיכום הכללי בהתאם וסכום מתוקן זה יחשב כסיכום הצעת המציע.

- 99.10.6 המחירים יהיו צמודים למדד הידוע במועד הגשת ההצעה כמפורט בחוזה. למעט תנאי הצמדה אלו מתחייב הספק שלא לחרוג מעבר למחירים שינקוב בהצעתו זו למשך 5 שנים לפחות.
- 99.10.7 המחירים יהיו תקפים הן למקרה של הזמנה ישירה ע"י המזמין והן למקרה של הזמנה באמצעות גורם שלישי כמו קבלני ביצוע עבודות במתקנים שונים.
- 99.10.8 הכמויות בכ"כ המצורף אינן בהכרח הכמויות שיבוצעו ו/או יוזמנו בפועל.
- 99.10.9 המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהמזמין בעת עיון בהצעתו, הסברים וניתוח של מחירי יחידות מסוימים הנראים גבוהים או נמוכים מדי, והמציע יהיה רשאי למסור את ההסברים והניתוחים האלה. מאידך מתחייב המזמין לשמור בסוד כל ניתוח של המציע. במקרה והמציע יסרב למסור ניתוח של מחירי היחידה כנ"ל, יהא המזמין רשאי להוציא מסקנות כפי ראות עיניו, עד כדי פסילת ההצעה.
- 99.10.10 כל שינוי ו/או הוספה ו/או מחיקה ו/או הערה (להלן: "שינוי") מלבד מילוי מחירים וסיכומים אסור וכל שינוי שימצא במסמכי המכרז ובכללם במסמך זה וכן על גבי הדיסקט עלול להביא לפסילת ההצעה.
- 99.10.11 כל עבודה, משאב וחומר עזר המפורטים במפרט, עלותם כלולה בסעיף העיקרי של הפסקה בה הוא מתואר ולא ישולם בנפרד.
- 99.10.12 מובהר ומודגש כי המחיר הנקוב בהצעת המציע עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: "ציוד") יכלול: אספקה והתקנה מושלמת מכנית וחשמלית, כולל כיוול, בדיקה, הפעלה, הרצה, רישיונות, תיעוד וכן אחריות, שירות, ותחזוקה עד תום תקופת האחריות, במתכונת המצוינת במסמכי המכרז, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 99.10.13 כמו כן מודגש, כי כל פריט ציוד שיסופק (אלא אם צוין אחרת במפורט) יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הציוד וההרכבה, מארז, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן סימון ושילוט.
- 99.10.14 מחירי ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף יכללו: מערכת הפעלה, רישיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.
- 99.10.15 מחירי אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.
- 99.10.16 מחירי היחידה יכללו את כל התאומים, השגת האישורים לביצוע, והתכנון לביצוע כנדרש במסמכי המכרז, לרבות הכנת תוכניות לביצוע ופרטי התקנה.
- 99.10.17 מחירי השירות והתחזוקה (אם נדרש למלא בכ"כ) יכללו את כל עלויות הקבלן הדרושות לפעילות התקינה של המערכת לרבות: עלויות כ"א, ציוד חלופי, נסיעות, עבודה, ציוד מתכלה (כגון: מצברים) וכן תיקון או החלפה עקב בלאי והתיישנות.

נספח

נהלי בדיקה ואישור מתקנים

טופס מס' 1

**שלבי בדיקה ואישור מתקני חשמל
תחנת שאיבה:**

מס'	תאור השלבים	באחריות/ע"י	תאריך	מאשר	הערות
1	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה אישורם והעברתם לקבלן.	המתכנן			
2	מסירת טופס מס' 2 למתכנן - "רשימת ציוד" (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	הקבלן			
3	מסירת טופס מס' 3 לקבלן - "אישור רשימת ציוד".	המתכנן			
4	מסירה לקבלן של סט תוכניות "מאושר לביצוע" (כולל דיסקטים).	המתכנן			
5	מסירה למתכנן של סט תוכניות "לביצוע" (כולל דיסקטים).	הקבלן			
6	אישור סט תוכניות לביצוע - טופס מס' 4.	המתכנן			
7	מסירת טופס מס' 5 למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן".	הקבלן			
8	בדיקת לוח (ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס מס' 6 - "אישור בדיקת לוחות".	קבלן + מתכנן			
9	בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס מס' 7 - "הצהרה על בדיקת מתקן".	הקבלן			
10	בדיקת המתקן בשטח ע"י המתכנן (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס מס' 8.	מתכנן + קבלן			
11	הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).	הקבלן			
12	מסירה לקבלן של טופס מס' 9 - "קבלת המתקן".	המתכנן			
13	מסירה למזמין של טופס מס' 10 - "הצהרה על חיסול תביעות".	הקבלן			

טופס מס' 2

דף מס' 1

טופס מס' 2

רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)
הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.

שם הפרוייקט:

להלן פירוט נתוני ציוד הלוחות המכשור והמערכות המסופקים על ידנו:

הערות	דגם	תוצרת	נציג/סוכן	שם הציוד
		יצרן הלוח:		מבנה ללוח חשמל
				מפסקים ראשיים
				מערכת החלפת הזנות - ח"ח -
				גנראטור - 4 קטבים
				בקר החלפת הזנות
				מגענים
				מערכת שיפור גורם הספק
				מערכת סינון הרמוניות
				קבלים
				יחידת מדידות חשמלית
				ממסר חוסר פאזה NVR
				ממיר תדר
				מתנע רך
				פורק ברק-הגנת מתח יתר
				ספק – מטען אוטומטי מיוצב
				סוללת מצברים לגיבוי
				מא"ז-ים
				מפסק הגנה למנוע – מתכוונן
				מאמ"ת-ים
				שנאי פיקוד
				ממסרי פחת
				תאורת תאים בלוח
				מאווררים בלוח
				בוררי פיקוד – פאקט
				לחצני פיקוד Ø 22mm
				נורות סימון Ø 22mm
				LED – 24VDC
				מפסקי פאקט – מנתקים

טופס מס' 2

דף מס' 2

המשך רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
ממסרי פיקוד נשלפים 24VDC/230VAC				
ממסרי השהייה אלקטרוניים ON/OFF- DELAY				
בקר התנעה אוטומטית לגנראטור				
מתמר זרם 5A/4-20mA				
שעון פיקוד 72 שעות רזרבה.				
תצוגה BCD מוזנת במתח .24VDC				
בקר מתוכנת - PLC.				
פאנל הפעלה ותצוגה				
מתג-SWITCH- תעשייתי				
מהדקים				
מנתק נתיכים				
ממסר תרמיסטור				
ממסר הגנות –משאבה טבולה				
ממסר הגנת נוכחות מים				
מכשירי מדידה				
משני זרם				
מכשור ואביזרים				
מתמר לחץ				תחום סיגנאל:
מד מפלס אולטרה סוני				תחום סיגנאל:
מד ספיקה אלקטרומגנטי				תחום סיגנאל:
מצופים מסוג "אגס"				
פרסוסטאטים				
מנגנון מראה מצב לשסתום אל- חזור- N.R.V.				
מערכות נלוות				
מערכת גילוי וכיבוי אש				
מערכת הגנה בפני פריצה				
מערכת טמ"ס				
מערכות הכלרה/הפלרה				

חתימה

שם הקבלן

טופס מס' 3
דף מס' 1

טופס מס' 3

אישור רשימת ציוד

שם הפרוייקט: _____

לכבוד

הנדון : אישור רשימת ציוד

בהתייחס לרשימת הציוד שנמסרה לאישורינו בתאריך _____ :

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות :

☐

מאושר בכפוף להערות :

☐

בכבוד רב
מטרה – וט

העתקים:

טופס מס' 4
דף מס' 1

טופס מס' 4

אישור תוכניות לביצוע

שם הפרויקט: _____

לכבוד

א.נ., שלום רב

הנדון : אישור תוכניות לביצוע

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות :

☐

מאושר בכפוף להערות :

☐

בכבוד רב
מטרה - וט

העתיקים :

טופס מס' 5
דף מס' 1

טופס מס' 5

הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן

שם הפרוייקט: _____

לכבוד
מטרה - וט
חב' להנדסת חשמל בע"מ

לידי: _____

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת לוח

הנני מצהיר שלוח (ות) החשמל בוצע(ו) לפי תוכנית מס' _____ מיום _____ ונבדק(ו) על ידי על
פי הנוהל המצורף.

שם יצרן לוח: _____
שם הבודק: _____
חתימה: _____

טופס מס' 5

דף מס' 2

טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור	הערות
1.	<u>בדיקה כללית של הלוח</u> התאמת מידות למקום ותנאי ההובלה וההתקנה בשטח. צביעה וגימור. כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים. הארקות. פסי חיזוק לכבלים אטימת דלתות. פתחי אוורור פילטרים ומאווררים. תאורת תאים. אביזרים ומיקומם לפי התוכנית. צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תוכניות. אמצעי חיזוק לרצפה לקיר. חיזוק ברגים בלוח ובציוד החשמלי. תיק תוכניות.		
2.	<u>סימון ושילוט</u> פסי צבירה. הדקי כניסה ויציאה לכבלים. סרגלי מהדקים. מאמ"ת-ים. שלטי אזהרה באדום, שלטי סימון מתחים זרים. מתגים בוררים. לחצנים נוריות. חוטים (סימניות גלילות). מכסי תעלות.		

טופס מס' 5
דף מס' 3

טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור	הערות
3.	כיל אביזרים מפסקים ראשיים לח"ח וגנראטור. מפ"ז-ים - הגנות למנועים. מפ"ז-ים - הגנות עורפיות. מתנעים רכים. ממירי תדר. יחידת מדידות חשמליות. בקר התנעת גנראטור. בקר ומערכת החלפת הזנות תצוגות דיגיטליות. ממסרי הגנה. ממסרי השהיה וקוצבי זמן. שעוני הפעלה.		
4.	בדיקת הפעלות, תקלות והגנות למשאבה (ות) על ידי הפעלת הפיקוד במצב "יד", בדיקת התנעה והדמיית התקלות/הגנות הבאות: בדיקת הפעלת משאבה (ות) כניסת מגען ראשי מגען עוקף. בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום - חיבור מנורה חיצונית. עומס יתר - הקפצת אוברלוד. חוסר זרימה - חיבור מתג מחליף למהדקים, בדיקה בשני מצבים. מפלס נמוך - חיבור מתג למהדקים. לחץ גבוה - חיבור מתג למהדקים. טמפ' גבוהה (תרמיסטור/קליקסון). תקלת מים בשמן (במשאבות טבולות). תקלת חוסר מים ביניקה תקלה במתנע רך/ממיר תדר - ניתוק פאזה. בדיקת לחצן שחרור תקלה.	מס' 1 מס' 2 מס' 3	

טופס מס' 5
דף מס' 4

טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור			הערות
5.	<u>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מקומי"</u> על ידי סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו מצופים או פרסוסטאטים ושעון הפעלה. <u>תחנת שאיבה לביוב</u> חיבור מגעי מצופי הפעלה למשאבות והכנסת המשאבות לפעולה בזו אחר זו. הפסקת פקודות הפעלה וחיבור מגע פקודה להפסקת המשאבות בו זמנית.	מש' 1	מש' 2	מש' 3	
א.					
5.1					
5.2					

טופס מס' 5

דף מס' 5

טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור			הערות
מס'	מס' 1	מס' 2	מס' 3	מס' 1	מס' 2
6.	בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מחשב":				
6.1	הפעלת יציאת "בקר תקין – Y07 ויציאות הפעלת משאבות מהבקר (Y01, Y02...).				
6.2	בדיקת מעבר מפיקוד <u>מחשב</u> לפיקוד <u>מקומי</u> ע"י הפלת יציאת "בקר תקין" – Y07.				
7.	בדיקת מערכת טעינה וגיבוי				
7.1	מתח מצבר ללא טעינה.				
7.2	מתח מצבר בטעינה.				
7.3	זרם טעינה.				
7.4	צריכת זרם מהלוח.				
7.5	חישוב זמן גיבוי.				
8.	פיקוד החלפת ח"ח גנראטור				
8.1	חיבור מקור מתח תלת פאזי חיצוני להדקי כניסת ח"ח וכניסת גנראטור דרך מפסקים חיצוניים.				
8.2	הזנה מח"ח והעברת הפיקוד למצב "מקומי".				
8.3	הפעלת משאבה ע"י "פרסוסטט" חיצוני ושעון.				
8.4	הפסקת מפסק מתח פיקוד ח"ח – AM1.				
8.5	גנראטור "מופעל", (ע"י חיבור מתח חיצוני להדקי כניסת גנראטור), מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.				
8.6	הפסקת פקודה להפעלת משאבה מפרסוסטאט".				
8.7	משאבה מופסקת – גנרטור יוצא לאחר השהיה.				
8.8	חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנראטור נכנס, משאבה מופעלת.				
8.9	החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.				
9.	בדיקות כלליות				
9.1	בדיקת פיקוד תאורת חוץ.				
9.2	בדיקת פיקוד מאוררים.				

טופס מס' 5
דף מס' 6

		<u>בדיקת בקר ובדיקת I/O</u>	10.
		בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	10.1
		בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.	10.2
		• כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הדמיית פעולת המגע החיצוני והדלקת ה- LED בכרטיס. • יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח. • כניסות ויציאות אנלוגיות <u>ותצוגות</u> יבדקו באמצעות ספק זרם 4-20mA.	
		יש למלא את רשימת I/O המצורפת.	10.3

הבדיקה חתימה

הבודק תאריך

שם

טופס מס' 6
דף מס' 1

טופס מס' 6

אישור בדיקת לוחות

שם הפרוייקט: _____

בדיקת הלוחות התבצעה בתאריך: _____
בהשתתפות ה"ה:

לא מאושר לזמן בדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:

☐

מאושר בכפוף להערות להלן:

☐

בכבוד רב
מטרה – וט

העתקים:

טופס מס' 7
דף מס' 1

טופס מס' 7

הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

שם הפרוייקט: _____

לכבוד
מטרה - וט
חב' להנדסת חשמל

לידי: _____

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת מתקן בשטח

הנני מצהיר שהמתקן בוצע על ידי בהתאם לתוכניות מס' _____ מיום _____ ונבדק על ידי בהתאם לנוהל המצורף.

בכבוד רב

שם קבלן החשמל: _____
שם הבודק: _____
חתימה: _____

טופס מס' 7
דף מס' 2

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		1. בדיקה וכיול אביזרים חיצוניים (בתאום עם המזמין)	
		שם האביזר	כיול
		מצופים	
		מצוף הפסקת משאבות	m
		מצוף הפעלת מש' — 1	m
		מצוף הפעלת מש' — 2	m
		מצוף הפעלת מש' — 3	m
		מצוף גלישה	m
		מצוף הפסקת חרום	m
		פרסוסטטים	
		פרסוסטאט לחץ תחתון-פריצה	
		פרסוסטאט לחץ נמוך-הפעלה	
		פרסוסטאט לחץ גבוה-הפסקה	
		פרסוסטאט לחץ עליון-עצירה	
		מכשור	
			4mA
			20mA
		מתמר לחץ	m
		מד מפלס אולטרה-סוני	m
		מד ספיקה	m ³ /h
		בקר כלור	mg/l
		בקר פלואור	mg/l
		2. בדיקות וכיול מפסקים ראשיים	
		כיול מפ"ז ח"ח.	
		כיול מפ"ז גנראטור.	
		כיול מפ"ז והגנות למשאבות.	
		כיול ממסר N.V.R.	
		ניסוי הפעלות משאבות ובדיקת כיוון סיבוב.	

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		3. אביזרים בלוח 3.1 ממסרי השהיה וקוצבי זמן. 3.2 מתנעים רכים – בהשתתפות נציג הספק. 3.3 ממירי תדר – בהשתתפות נציג הספק. 3.4 יחידת מדידות חשמליות. 3.5 בקר התנעת גנרטור (בהתאמה לגנרטור שסופק). 3.6 תצוגות דיגיטליות. 3.7 שעוני הפעלה (בתאום עם המזמין). 3.8 ממסרי הגנה. 3.9 כיוול ממסרי בדיקה והשהייה: אל חוזר, הגנת לחץ גבוה/נמוך, הגנות מפלס גבוה/נמוך, פיקוד שעה/שעתיים, ברז סיכה (בקידוח) וכו'. 3.10 בדיקה וכיוול של מערכת שיפור גורם הספק, סינון הרמוניות, בהשתתפות נציג הספק.	
		4. בדיקת מערכת טעינה וגיבוי 4.1 מתח מצבר ללא טעינה. 4.2 מתח מצבר בטעינה. 4.3 זרם טעינה. 4.4 מדידת צריכת הזרם ממערכת הגיבוי (כולל מערכת הפיקוד והמכשור). 4.5 חישוב זמן גיבוי. 4.6 מדידת זמן גיבוי בפועל – ע"י הפסקת מתח והשארת הפיקוד והמכשור בעבודה.	
	מס' 1 מס' 2 מס' 3	5. בדיקת הפעלות, תקלות והגנות לכל משאבה 5.1 הפעלת משאבה במצב יד כיוול ובדיקת הגנות ע"י הדמיית תקלות. 5.2 בדיקת הפעלת משאבה, כניסת מגען ראשי, כניסת מגען עוקף כניסת מגען קבלים, כיוון וכיוול מתנעים רכים/ממירי תדר. 5.3 עומס יתר – "הקפצת" אוברלוד – מפ"ז משאבה. 5.4 חוסר זרימה – תקלת "אל-חוזר" – בשני מצבים. 5.5 לחץ גבוה – סגירת מגע בפרסוסטט. 5.6 טמפי גבוהה (תרמיסטור) – הדמיית תקלה. 5.7 הגנת נוכחות מים בניקה תקלה במתנע רך/ממיר תדר – הדמיית תקלה (ניתוק פאזה).	

טופס מס' 7
דף מס' 4

טופס מס' 7

הערות	אישור			תאור הבדיקה	
				תקלה מים בשמן (במשאבות טבולות).	5.8
				בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום.	5.9
	מס' 3	מס' 2	מס' 1	בדיקת פיקוד משאבות במצב "מקומי" ע"י סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו פרסוסטאטים מצופים וכו'.	6.
				תחנת שאיבה לביוב מילוי הבור במים, והפעלת המשאבות בזו אחר זו ע"י פקודות מהמצופים. הפסקת המשאבות ע"י מצוף תחתון. מילוי הבור עד למצב גלישה – קבלת אתרעה בלוח והפעלת צופר. ריקון הבור ושחרור תקלה.	א. 6.1 6.2 6.3 6.4
				תחנת שאיבה למים שינוי הלחץ בסניקה/לחילופין שינוי כיוון הפרסוסטאטים הכנסה והוצאת המשאבות הפסקת משאבות לפי מצוף מפלס נמוך במאגר בדיקת פעולת מגוף מילוי לפי מצוף מפלס גבוה במאגר	ב. 6.5 6.6 6.7 6.8

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		7. בדיקת החלפת ח"ח – גנראטור	
		7.1 הפעלה ידנית של הגנרטור ובדיקת הגנות.	
		7.2 העמסת גנרטור לפי כמות המשאבות המתוכננת במשך 20 דקות.	
		7.3 העברת פיקוד גנרטור למצב אוטומטי ופיקוד לוח למצב "מקומי".	
		7.4 הפעלת משאבה (עם פרסוסטט ל.ג. ושעון בת"ש למים, ע"י מצופים בת"ש לביוב).	
		7.5 הפסקת מתח פיקוד ח"ח – AM1.	
		7.6 גנראטור מופעל, מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.	
		7.7 הפסקת פקודה להפעלת משאבה – משאבה מופסקת – גנרטור יוצא לאחר השתייה.	
		7.8 חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנרטור נכנס, משאבה מופעלת.	
		7.9 החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.	
		הערה: יש לכוון את זמני ההשהיות לכניסת גנרטור, ויציאת גנרטור, החלפה, וכו'.	
		7.10 הפעלת גנרטור במצב ידני (מהלוח) בדיקת העברת עומס יזומה מח"ח לגנראטור.	
		7.11 הפעלת גנרטור ידנית – מקומית מלוח הפיקוד שעל הגנראטור.	
		7.12 בדיקת פיקוד משאבת דלק.	
		7.13 בדיקת פעולת לחצן חרום – הפסקת הזנה מח"ח וגנראטור.	
		8. בדיקות כלליות	
		8.1 בדיקת פיקוד תאורת חוץ עם פוטו-סל.	
		8.2 בדיקת פעולת מאווררים עם תרמוסטט.	
		9. בדיקת בקר ובדיקת I/O	
		9.1 בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	

טופס מס' 7

המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

9.2	<u>תאור הבדיקה</u> בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.		
	• כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הפעלת הפיקוד וההגנות בלוח יש לוודא הדלקת ה- LED בכרטיס. • יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח. • כניסות אנלוגיות ותצוגות יבדקו ע"י מדידת הסיגנאלים 4-20mA כנגד מכשירים השוואתיים.		
9.3	יש למלא את רשימת ה- I/O המצורפת.		
10.	<u>יחידת מדידות חשמליות</u> יש להפעיל את התחנה בעומס מלא בהזנה מח"ח ובהזנה מגנרטור ולרשום את הנתונים :		
	תאור	ח"ח	גנרטור
	Vrs	V	V
	Vst	V	V
	Vtr	V	V
	Ir	A	A
	Is	A	A
	It	A	A
	P	KW	KW
	Q	KVAR	KVAR
	Pf		
	f	HZ	HZ
	THD מתח, זרם		
	11.	מערכת גילוי אש (בהשתתפות הספק).	
12.	מערכת גילוי פריצה (בהשתתפות הספק).		
13.	מערכות טמ"ס (בהשתתפות הספק)		
13.	מערכות הכלרה/הפלרה (בהשתתפות הספק).		

טופס מס' 7

דף מס' 7

טופס מס' 7

המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

הערות	אישור	תאור הבדיקה
		14. בדיקת הארקה והתנגדות הארקה ע"י מהנדס בודק. התנגדות הארקה : _____ אוהם לצורך טופס בדיקה.
		15. בדיקת הרמוניות עד הרמוניה 16, בזרם ובמתח, בעומס, ובעומס חלקי (40-60%). לצורך דו"ח בדיקה.

טופס מס' 7

טופס מס' 7
דף בדיקת I/O – כניסות דיסקרטיות

הערות	אישור	<u>שם הכניסה</u>	סימון
			X01
			X02
			

המשך דף בדיקת I/O – יציאות דיסקרטיות

הערות	אישור	<u>שם היציאה</u>	סימון
			Y01
			Y02
			...
			

המשך דף בדיקת I/O - כניסות/יציאות אנאלוגיות

כניסות אנלוגיות

הערות	אישור	תחום	<u>שם הכניסה</u>	סימון
				Z01
				Z02
				...

יציאות אנלוגיות

הערות	אישור	<u>שם היציאה</u>	סימון
			Q01
			Q02
			

חתימה

תאריך הבדיקה

שם הבודק

טופס מס' 8
דף מס' 1

טופס מס' 8

אישור בדיקת המתקן בשטח

שם הפרוייקט: _____

לכבוד

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור בדיקת המתקן בשטח

בדיקת המתקן התבצעה בתאריך: _____
בהשתתפות ה"ה: _____

לא מאושר לביצוע, נא לתאם מועד לבדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:

☐

מאושר לביצוע בכפוף להערות להלן:

☐

בכבוד רב
מטרה - וט

העתיקים:

טופס מס' 9
דף מס' 1
טופס מס' 9

קבלת המתקן

שם הפרוייקט:

לכבוד

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור קבלת המתקן

אנו מאשרים בזאת קבלת המתקן, בכפוף להערות הבאות:

בכבוד רב
מטרה – וט

העתקים:

14. פרק 14 – עבודות אבן

14.1. כללי

- 14.1.1. העבודות והחומרים בפרק זה מתייחסים לחיפוי קירות חוץ באבן מסוג ביר זית קשה, בגוון, טקסטורה וסוג זהים לבניין המגורים הסמוך מצד מערב, מנוסרת עם עיבוד טלטיש, בחיפוי נדבכים אופקיים.
- 14.1.2. כל העבודות תבוצענה על פי המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 14 למפרט הכללי של משרד הביטחון.
- 14.1.3. ביצוע עבודות חיפוי האבן תעשה ע"י קבלן אבן מנוסה.
- 14.1.4. על הקבלן להכין דוגמאות לביצוע עבודות האבן לאישור המפקח על חשבונו.
- 14.1.5. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות, במצב יציב וחזק, בלא כל סתימות, סדקים, וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, אחידות בגוון - ללא כתמים. על הקבלן לקבל מהמפקח אישור לכל משלוח של אבן. הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה המפקח וקביעתו תהיה סופית ללא ערעור.
- 14.1.6. על הקבלן לבצע את ההגנות על עבודתו ועל חשבונו ולהימנע מכל פגיעה בעבודות המבוצעות ע"י אחרים.

14.2. דוגמאות

- 14.2.1. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן מספר דוגמאות רלבנטיות שונות לכל אחד מסוגי האבן הנדרשת לפי התכניות. לאחר הבחירה, הקבלן יביא שתי דוגמאות זהות לכל אחד מסוגי האבן לחתימה ואישור, בהתאם לסעיף 14023 של מפרט הכללי.
- 14.2.2. על הקבלן לבצע לפני ההנחה הכללית של אריחי החיפוי, דוגמא של חיפוי באתר הבנייה בשטח של כ- 12 מ"ר נטו שיכלול את רוב הפריטים של החיפוי לרבות מסביב לפתחים טיפוסים.

14.3. עיבוד פתחים

- 14.3.1. האבנים מסביב לפתחים, יקבלו עיבוד טלטיש בצד הפתח, אם לא צוין אחרת. יש לדאוג על עובי אחיד של אבנים אלו. במקומות הרשומות אבני האדן יהיו בחתך מיוחד, כרשום על התכניות.

14.4. נדבכים מיוחדים

14.4.1. אבני הנדבכים המיוחדים יהיו כרשום על התכניות. מדובר באבני חשפי פתח הדלתות, אבני נדבך ראש, עיבוד טלטיש מראש של כל צד לוח האבן אשר בהתקנה יהיה גלוי לעין, בפינות החשופות (כולל פינות הבניין, מזוזות ומשקוף פתח הדלתות, ולא כולל פתחי חלונות).

14.5. אופני מדידה מיוחדים

- 14.5.1. מחירי עבודות החיפוי כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 14 – עבודות אבן גם את הסעיפים הבאים :
- 14.5.2. שכבות ההתזה בטיט צמנט על הקירות.
- 14.5.3. חומרים, עבודות ואביזרי עזר הדרושים להרכבה כגון : רשתות פלדה מגולוונים, עוגנים, זוויתנים, ברזלים שטוחים ריתוכים וכדו'.
- 14.5.4. הכנת חורים לעיגון האבן ועיבוד החורים ומעברי צנרת.
- 14.5.5. מילוי בטיט צמנט (בטון) בין קיר השלד לבין לוחות החיפוי באבן .
- 14.5.6. כיחול של ה"פוגות" .
- 14.5.7. ניקוי של האבן המורכבת על הקיר.
- 14.5.8. הכנת דוגמאות לחיפוי לאישור המפקח.
- 14.5.9. כל עבודות העזר בהתאם לאמור במפרטים לביצוע עבודה גמורה מושלמת.
- 14.5.10. עיגון מכני במקומות הנדרשים.
- 14.5.11. עבודות בשטחים קטנים.
- 14.5.12. פיגומים ותמיכות לכל גובה שיידרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 14.5.13. כל אשר נדרש במפרט המיוחד ולא נקבע לו סעיף נפרד בכתב הכמויות.

14.6. הכנת שטחי החיפוי

- 14.6.1. בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן בהתאם לתוכניות יבוצעו עבודות ההכנה הבאות :
- 14.6.2. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות הבטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת גופים זרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
- 14.6.3. התזה לחספוס פני הקיר, לשיפור הדבקת השכבה.
- 14.6.4. לפני התזה יש לסתום בעזרת טיט צמנט כל כיסוי חצץ, לרבות את ברזלי הזיון הגלויים.
- 14.6.5. שכבת החספוס אשר תותז תהיה מורכבת מתערובת יבשה של צמנט וחול ביחס של 1 צמנט ו-2 חול.

14.6.6. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מי-סיכה לטקס ביחס של 1:1 ולא יוספו מים מעבר לזה.

14.6.7. את התערובת יש להתיז על הקירות לשכבה סופית של שפריץ בעובי של 3 מ"מ בערך. שכבת ההתזה תאושר במשך יומיים ע"י הרטבה של 3 פעמים בכל יום.

14.7. רשת הברזל

14.7.1. במרווח בין קירות השלד ללוחות הציפוי באבן תורכב רשת ברזל בגודל 150X150 מ"מ בקוטר 6 מ"מ, הרשת תמוקם במרכז המרווח.

14.7.2. עיגון הרשת בקיר הבטון תיעשה ע"י יחידות ברגי "פיליפס". חוזק העוגנים יהיה לפחות לכוח של 150 ק"ג לפחות כנגד שליפה.

14.8. קישור בין לוחות הציפוי לבין שלד המבנה

14.8.1. אחרי ביצוע עבודות ההכנה המפורטים לעיל אשר אושרו ע"י המפקח אפשר להתחיל בהרכבת לוחות הציפוי עם עוגני חיבור/חיזוק המותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי תערובת של טיט-צמנט (בטון) בין שלד המבנה לבין חומר הציפוי.

14.8.2. המרווח שבו יוצק הבטון הוא כ-5 ס"מ מאחורי לוחות הציפוי באבן. התערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו-2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את התערובת אטימה כנגד מים, לאלסטית יותר.

14.8.3. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין שלד המבנה.

14.8.4. על הקבלן לוודא כי המוספים לבטון לא יגרמו לכתמים של לוחות הציפוי. את הנ"ל יש לוודא ע"י בדיקות מעבדה או ע"י בדיקת ניסוי של קטע לדוגמא.

14.8.5. בחיבורים האופקיים בין לוחות הציפוי אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמים. אלה מורכבים מטריזים העשויים עץ רך ולא צבוע, הם יונחו כ-2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות.

14.8.6. הכיחול של הפוגות יעשה בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או ש"ע ערך מאושר בגוון המאושר ע"י המפקח.

14. פרק 14 – עבודות אבן

14.1. כללי

- 14.1.1. העבודות והחומרים בפרק זה מתייחסים לחיפוי קירות חוץ באבן מסוג ביר זית קשה, בגוון, טקסטורה וסוג זהים לבניין המגורים הסמוך מצד מערב, מנוסרת עם עיבוד טלטיש, בחיפוי נדבכים אופקיים.
- 14.1.2. כל העבודות תבוצענה על פי המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 14 למפרט הכללי של משרד הביטחון.
- 14.1.3. ביצוע עבודות חיפוי האבן תעשה ע"י קבלן אבן מנוסה.
- 14.1.4. על הקבלן להכין דוגמאות לביצוע עבודות האבן לאישור המפקח על חשבונו.
- 14.1.5. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות, במצב יציב וחזק, בלא כל סתימות, סדקים, וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, אחידות בגוון - ללא כתמים. על הקבלן לקבל מהמפקח אישור לכל משלוח של אבן. הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה המפקח וקביעתו תהיה סופית ללא ערעור.
- 14.1.6. על הקבלן לבצע את ההגנות על עבודתו ועל חשבונו ולהימנע מכל פגיעה בעבודות המבוצעות ע"י אחרים.

14.2. דוגמאות

- 14.2.1. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן מספר דוגמאות רלבנטיות שונות לכל אחד מסוגי האבן הנדרשת לפי התכניות. לאחר הבחירה, הקבלן יביא שתי דוגמאות זהות לכל אחד מסוגי האבן לחתימה ואישור, בהתאם לסעיף 14023 של מפרט הכללי.
- 14.2.2. על הקבלן לבצע לפני ההנחה הכללית של אריחי החיפוי, דוגמא של חיפוי באתר הבנייה בשטח של כ- 12 מ"ר נטו שיכלול את רוב הפריטים של החיפוי לרבות מסביב לפתחים טיפוסים.

14.3. עיבוד פתחים

- 14.3.1. האבנים מסביב לפתחים, יקבלו עיבוד טלטיש בצד הפתח, אם לא צוין אחרת. יש לדאוג על עובי אחיד של אבנים אלו. במקומות הרשומות אבני האדן יהיו בחתך מיוחד, כרשום על התכניות.

14.4. נדבכים מיוחדים

14.4.1. אבני הנדבכים המיוחדים יהיו כרשום על התכניות. מדובר באבני חשפי פתח הדלתות, אבני נדבך ראש, עיבוד טלטיש מראש של כל צד לוח האבן אשר בהתקנה יהיה גלוי לעין, בפינות החשופות (כולל פינות הבניין, מזוזות ומשקוף פתח הדלתות, ולא כולל פתחי חלונות).

14.5. אופני מדידה מיוחדים

- 14.5.1. מחירי עבודות החיפוי כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 14 – עבודות אבן גם את הסעיפים הבאים :
- 14.5.2. שכבות ההתזה בטיט צמנט על הקירות.
- 14.5.3. חומרים, עבודות ואביזרי עזר הדרושים להרכבה כגון : רשתות פלדה מגולוונים, עוגנים, זוויתנים, ברזלים שטוחים ריתוכים וכדו'.
- 14.5.4. הכנת חורים לעיגון האבן ועיבוד החורים ומעברי צנרת.
- 14.5.5. מילוי בטיט צמנט (בטון) בין קיר השלד לבין לוחות החיפוי באבן .
- 14.5.6. כיחול של ה"פוגות" .
- 14.5.7. ניקוי של האבן המורכבת על הקיר.
- 14.5.8. הכנת דוגמאות לחיפוי לאישור המפקח.
- 14.5.9. כל עבודות העזר בהתאם לאמור במפרטים לביצוע עבודה גמורה מושלמת.
- 14.5.10. עיגון מכני במקומות הנדרשים.
- 14.5.11. עבודות בשטחים קטנים.
- 14.5.12. פיגומים ותמיכות לכל גובה שיידרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 14.5.13. כל אשר נדרש במפרט המיוחד ולא נקבע לו סעיף נפרד בכתב הכמויות.

14.6. הכנת שטחי החיפוי

- 14.6.1. בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן בהתאם לתוכניות יבוצעו עבודות ההכנה הבאות :
- 14.6.2. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות הבטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת גופים זרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
- 14.6.3. התזה לחספוס פני הקיר, לשיפור הדבקת השכבה.
- 14.6.4. לפני התזה יש לסתום בעזרת טיט צמנט כל כיסוי חצץ, לרבות את ברזלי הזיון הגלויים.
- 14.6.5. שכבת החספוס אשר תותז תהיה מורכבת מתערובת יבשה של צמנט וחול ביחס של 1 צמנט ו-2 חול.

14.6.6. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מי-סיכה לטקס ביחס של 1:1 ולא יוספו מים מעבר לזה.

14.6.7. את התערובת יש להתיז על הקירות לשכבה סופית של שפריץ בעובי של 3 מ"מ בערך. שכבת ההתזה תאושר במשך יומיים ע"י הרטבה של 3 פעמים בכל יום.

14.7. רשת הברזל

14.7.1. במרווח בין קירות השלד ללוחות הציפוי באבן תורכב רשת ברזל בגודל 150X150 מ"מ בקוטר 6 מ"מ, הרשת תמוקם במרכז המרווח.

14.7.2. עיגון הרשת בקיר הבטון תיעשה ע"י יחידות ברגי "פיליפס". חוזק העוגנים יהיה לפחות לכוח של 150 ק"ג לפחות כנגד שליפה.

14.8. קישור בין לוחות הציפוי לבין שלד המבנה

14.8.1. אחרי ביצוע עבודות ההכנה המפורטים לעיל אשר אושרו ע"י המפקח אפשר להתחיל בהרכבת לוחות הציפוי עם עוגני חיבור/חיזוק המותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי תערובת של טיט-צמנט (בטון) בין שלד המבנה לבין חומר הציפוי.

14.8.2. המרווח שבו יוצק הבטון הוא כ-5 ס"מ מאחורי לוחות הציפוי באבן. התערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו-2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את התערובת אטימה כנגד מים, לאלסטית יותר.

14.8.3. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין שלד המבנה.

14.8.4. על הקבלן לוודא כי המוספים לבטון לא יגרמו לכתמים של לוחות הציפוי. את הנ"ל יש לוודא ע"י בדיקות מעבדה או ע"י בדיקת ניסוי של קטע לדוגמא.

14.8.5. בחיבורים האופקיים בין לוחות הציפוי אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמים. אלה מורכבים מטריזים העשויים עץ רך ולא צבוע, הם יונחו כ-2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות.

14.8.6. הכיחול של הפוגות יעשה בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או ש"ע ערך מאושר בגוון המאושר ע"י המפקח.



הנדון: הנחיות לתכנון עבור הקמה ושיקום גדר ביטחון מרותכת

1. כללי:

- א. גדר הביטחון נועדה לעכב גורמים עוינים מחדירה קרקעית יישוב.
- ב. גדר הביטחון תוקם ע"פ הנחיות התכנון המצורפות ובהתאם לדרישות המבצעיות ולתקנים המחייבים.
- ג. גדר הביטחון תהיה מרותכת בלבד.
- ד. העבודות יתבצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה ולתקנים המחייבים.

2. רשת הגדר ואביזרי חיבור:

- א. במסגרת פרויקט הקמה, גדר הביטחון תוצב כ-50 מ' מקו בתים ובהתאם לדרישה המבצעית והאישורים הנדרשים.
- ב. גובה הגדר יהיה 2.5 מ' כאשר קטע ישר בגובה 2 מטר ובקצה שלו תהיה קרן באורך 50 ס"מ בזווית 45 מעלות היוצאת אל מחוץ לשטח המגודר.
- ג. הגדר תהיה מרשת חוטי פלדה משוכה במידות 150X50X4.5 מ"מ.
- ד. רוחב הרשת מציר אנכי יהיה 3.2 מ' כאשר החיבור בין המודולים יעשה בחפיפה ובצמוד לעמוד הגדר ולא רחוק מ-10 ס"מ תוך שימוש ב-6 חבקים העשויים מפלדת אל חלד לכל עמוד.
- ה. החפיפה בין הרשתות לאורך הגדר יבוצע באמצעות 12 מהדקי מגע העשויים מפלדת אל חלד.
- ו. לאורך הגדר תותקן קורת הקשחה בצורת משולש בשליש העליון של הגדר.
- ז. ייצור רשת הגדר לפי תקן ישראלי 4466 (חלק 4).

3. עמודי הגדר:

- א. עמוד הגדר יהיה מפרופיל מלבני במידות 80x40x2 מ"מ בתוספת קרן עילית בקו הגדר.
- ב. ההתקנה תבוצע באמצעות יסוד בקרקע בקוטר 30 ס"מ ובעומק 60 ס"מ.
- ג. המרחק בין העמודים יהיה 3 מ' ויכוסו בחלקם בעליון בכיפה מפלסטיק בהתאם לחתך העמוד.

4. עמודי תמיכה:

- 1) עמודי התמיכה יהיו עשויים מפרופיל מלבני במידות 60x60x2 מ"מ
- 2) עמודי התמיכה יותקנו בתחילת ובסוף קו הגדר וכל עמוד חמישי.
- 3) העמודים יחוברו לעמודי הגדר באמצעות בורג 3/8" מגוולנים באורך 3 מ"מ.
- 4) העמודים יותקנו במרחק של 5 ס"מ לפחות מרשת הגדר.

5. עמודי פינה:

- א. עמודי התמיכה יהיו עשויים מפרופיל מרובע במידות 60x60 מ"מ בתוספת שתי קרניים עיליות המותאמות פינת הגדר ובזווית של 90 מעלות.
- ב. לכל עמוד פינה שני יותקנו שתי עמודי תמיכה בצידי הגדר.

6. גליון:

- א. הגליון יתבצע בהתאם לתקן ישראלי 918.
- ב. הגליון יבוצע ע"י טבילה באבץ חם לאחר ביצוע הריתוכים של הגדר.
- ג. הגדר יבוצע בצבע פוליאסטר (אבקה בתנור).

7. תוספות לגדר הביטחון:

- א. התוספות יאושרו בהתאם לדרישה המבצעית ולסיווג היישוב.
- ב. התוספות יכללו גדר תלתלית, רשת אנכית תת קרקעית(מסרק), גלאים אלקטרוניים, גדר(מרעה) אוסטרלית.

1) גדר תלתלית:

- א) קוטר התלתלית יהיה בין 70-80 ס"מ.
- ב) התלתלית תורכב בחלק העליון של קרן הגדר.
- ג) אורך התלתלית בפריסה יהיה בין 9-12 מ' כאשר הרווח בין הלולאות לא יעלה על 15 ס"מ.
- ד) אופן חיבור התלתלית על גדר הביטחון יבוצע ע"י 10 קליפסים מגולוון או נירוסטה זכר-נקבה בעובי 5.1 מ"מ ורוחב 10 ס"מ בין עמוד לעמוד ועוד 10 קשירות באמצעות חוט ברזל בגליון בעובי 1.5 מ"מ.
- ה) חיבור התלתלית בסמוך לעמודי הגדר יבוצע באמצעות 2 קליפסים מכל צד של העמוד.

2) רשת אנכית תת קרקעית (מסרק):

- א) עבור הרשת הטמונה בקרקע נדרשת הכנת תעלה בעומק של 60 ס"מ ורוחב של 20 ס"מ.
- ב) התעלה תהיה מצידה החיצוני של תוואי הגדר.
- ג) הרשת תיטמן בקרקע ברוחב של 20 ס"מ.
- ד) בתוך התעלה תתוקן גדר רשת מרותכת בעומק של 50 ס"מ מפני הקרקע + 20 ס"מ מעל הקרקע. יש לוודא חפיפה עם גדר הרשת העליונה.

3) מערכת התראה אידקטיבית:

- א) המערכות יסופקו ע"י שתי החברות שאושרו ע"י משהב"ט/אהו"ב בהקשר העמידה בתנאי המפרט והליכי הניסוי המנהליים וכן ע"י פקע"ר בהיבט הטכני- אישורי הדגמים כפי שהופצו לחברות מצורפים למסמך זה והינם:

1) חברת IDS- מערכת ISD3000I

2) חברת 'אפקון' – מערכת VALERT (fence 110)

- ב) המערכות יותקנו ע"ג גדרות מרותכות קיימות/חדשות.

4) גדר (מרעה) אוסטרלית:

- א) הגדר נועדה לטובת יצירת התרעה בעת חיתוך חס בגדר הביטחון.
- ב) הגדר תוצב בגובה 1 מטר לפחות מפני הקרקע.
- ג) רשת הגדר תהיה מתוחה לכל אורכה על מנת לתת על המענה הנדרש.

8. שערים:

א. שער דו כנפי:

- (1) שער דו כנפי יהיה במפתח 2-8 מ' לפי דרישת הלקוח.
- (2) פתיחת השער תהיה כלפי חוץ הגדר.
- (3) מסגרת השער תהיה מפרופיל מלבני במידות 60X60X2 מ"מ. כאשר החיזוקים הפנימיים יהיו מפרופיל 60X40X2 מ"מ.
- (4) עמוד השער יהיה בגובה 2 מ'.
- (5) הגליון יבוצע ע"י טבילה באבץ חם ע"פ תקן ישראלי 918.
- (6) רשת עמודי הגדר יהיו בהתאמה למפתח השער ע"פ הפירוט כדלקמן:

רוחב	מסגרת	רשת	עמוד
2000-3000	60/60/2.0	150/5/5	80/80
3000-4000	60/60/2.0	150/5/5	100/100
4000-5000	60/60/2.0	150/5/5	120/120
5000-6000	60/60/2.0	150/5/5	150/150
6000-8000	60/60/2.0	150/5/5	150/150

- (7) גובה השער ממשטח הבטון לא יעלה על 10 ס"מ.
- (8) עם השער יסופק מנעול תליה עם אוזן בעובי 13 מ"מ ב-3 עותקים. כל המנעולים יתאימו למפתח מאסטר.
- (9) לכל כנף יותקן בריח תחתון בצדו הפנימי של השער.

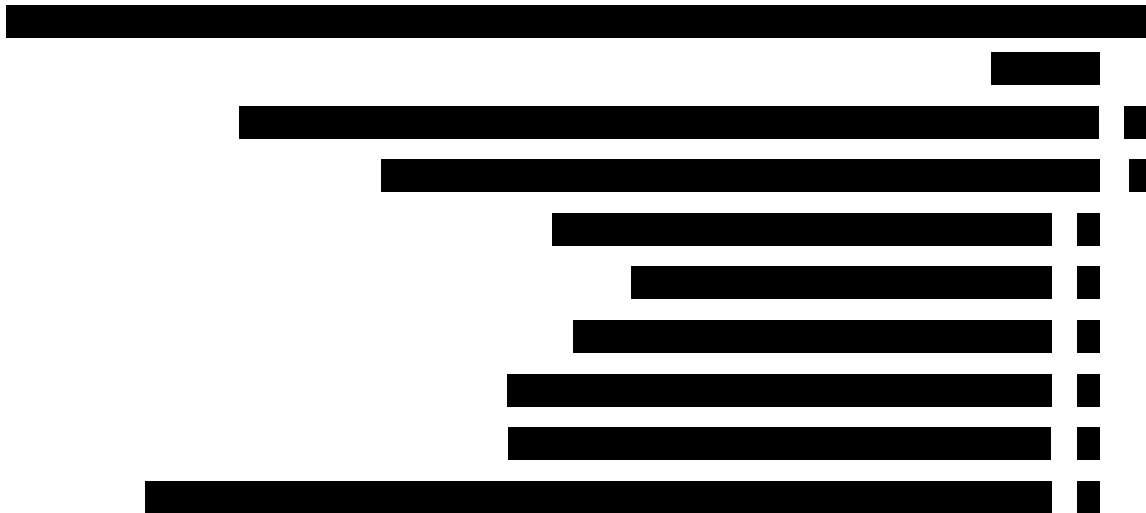
ב. שער פשפש:

- (1) השער יהיה ברוחב 1.2 מ' ובגובה 2 מ'.
- (2) רשת השער תהיה מחוטי פלדה מרותכת במידות 50X150X4.5 מ"מ ע"פ תקן ישראלי 446 חלק 4.
- (3) משקף השער יהיה מפרופיל מלבני במידות 80X40X2 מ"מ.
- (4) כנף השער יהיה מפרופיל מלבני במידות 60X40X2 מ"מ.
- (5) ההתקנה תבוצע באמצעות יסוד בקרקע בקוטר 30 ס"מ ובעומק 60 ס"מ.
- (6) עיגון יתבצע ע"י קירות בטון בקדחים בקוטר 4" ובעומק 30 ס"מ או על גבי קירות בטון באמצעות פלטות ועוגני פלדה.
- (7) גובה השער ממשטח הבטון לא יעלה על 10 ס"מ.
- (8) הגליון יבוצע ע"י טבילה באבץ חם ע"פ תקן ישראלי 918.
- (9) השער יצויד בידית פתיחה עם מנעול ולשונית עם 3 עותקים.

9. דגשים:

- א. מחיר הגדר יכלול את כל העבודות הנדרשות לביצוע הגדר לרבות סימון התוואי, עמודי הגדר, עמודי תמך ביסוס, חוטי קשירה וכו'.
- ב. מכשולים תת קרקעיים- תשומת ליבו של הקבלן לתוואי דרך הביטחון החוצה לעיתים מערכות תת קרקעיות כגון: חשמל, בזק, מקורות, כבלים וכו'. באחריות הרשות לוודא כי קיימים כלל האישורים הנדרשים טרם תחילת העבודה.
- ג. עבודות רג"י- אין אישור לבצע עבודות רג"י. עבודות הנ"ל יאושרו בנפרד ובאישור חריג ע"י פקע"ר.

10.



11. אחריות:

- א. הקבלן יהיה אחראי על טיב העבודה במסגרת שנת הבדק מתאריך מסירת הפרויקט ע"י פקע"ר.
- ב. במהלך שנת הבדק באחריות הקבלן לתקן כל פגם שיתגלה בשער על כל מערכותיו ויחליף כל חלק בחלק מקורי/זהה.
- ג. במידה ובמהלך שנת הבדק יתגלה ליקוי שנת הבדק תימשך בין שנה ל-7 שנים ע"פ פריט הליקוי.

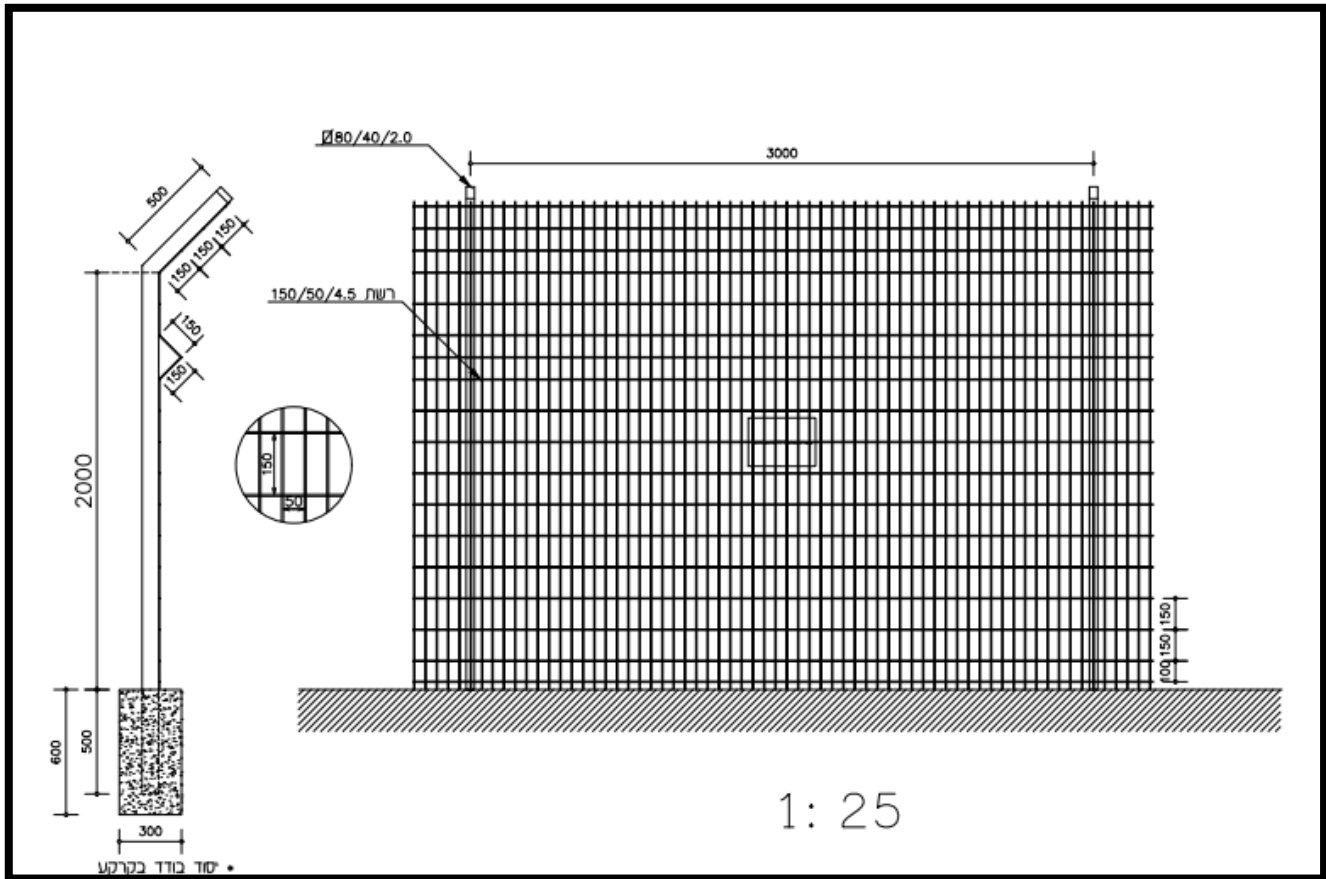
12. אחזקה:

- א. שמירה על שטח נקי מעשבייה לפחות 2 מ' מכל צד.
- ב. לאחר עונת החורף נדרש לטפל בקרקע וביסודות.
- ג. חיזוק עמודים רופפים ע"י תומכות ועוגנים.
- ד. סגירה/השלמה של חלקי הגדר במקטעים נדרשים.

רוני בר חיים, רס"ר

רמ"ד פרויקטים פקמ"ז

חתך טיפוסי לגדר ביטחון:





-בלמ"ס-

פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מהדורה חמישית

2021

עדכונים

מס'	תאריך	מהות העדכון
1	16.8.18	הוספת נספח ג' – החלפת גו"ת נל"ג/הצפה לתאורת בטחון לד, פירוט בנספח
2	16.8.18	סעיף 2.15 במפרט – הגדרת דרישות בהנחה וגו"ת לא עומד בדרגת אטימות IP44, ההוספה בצבע צהוב.
3	16.8.18	סעיף 2.5 עמוד 4 - תאורת הצפה
4	24.10.21	סעיף 4.2.6 ו-4.3 במפרט (אופן הגשה)
5	24.10.21	סעיף 1.8 ברשימות תיוג – ציון כמות שעות פעילות בשנה
6	24.10.21	סעיף 2.3 ברשימות תיוג – דו"ח בדיקה מת"י, עודכן
7	24.10.21	סעיף 2.4 ברשימות תיוג – תעודת ENEC או תו תקן ישראלי, עודכן
8	24.10.21	סעיף 2.7 ברשימות תיוג – הוספת קישור לאתר של יצרן
9	24.10.21	סעיף 2.14 ברשימות תיוג – יציבות שטף האור, עדכון
10	24.10.21	סעיף 2.19 ברשימות תיוג – דרישות ל-SPD, עדכון
11	24.10.21	סעיף 2.20 ברשימות תיוג – דרישות לדרייבר, עדכון
12	24.10.21	סעיף 2.28 ברשימות תיוג – עמידת גו"ת ברעידות – עדכון מס' תקן
13	24.10.21	סעיף 2.33 ברשימות תיוג – עדכון מס' סעיף (היה 2.35)
14	24.10.21	סעיף 3.5 ברשימות תיוג – עדכון
15	24.10.21	נספח ג' – תאורת הצפה: עדכון רשימת תיוג סעיפים 2.14 ו-2.19 עד 2.33

הערה: מספר סעיף ברשימות תיוג אשר מעודכן ב-24.10.21 מסומן בכוכבית *



תוכנה עניינים

1	כללי	4
2	מטרה והגדרות	4
3	הבהרות	4
4	רשימת תיוג: דרישות סף:	8
	נספח א'	20
	נספח ב'	22
	נספח ג' (תאורת הצפה)	24



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישוברים

1. כללי

מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישוברים חל על חלק פוטומטרי בלבד של תכנון מערכות תאורת בטחון ביישובים המפרט כולל:

- פירוט דרישות לתאורת בטחון ביישובים
- דרישות מנהלתיות לספק/יצרן גופי תאורה.
- דרישות טכניות לגופי תאורה.

המפרט מבוסס על מפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08, ולמסמכים רלוונטיים נוספים

2. מטרה והגדרות

2.1. המטרה של תאורת בטחון ביישובים היא הארת גדר הביטחון של הישוב בשלמותה לכל אורכה ורוחבה ומחוץ לה למרחק של 15 מ' לפחות, לצורך גילוי וזיהוי דמויות אדם בשטח המואר.

2.2. תאורת בטחון היא הארת הטבעת העוטפת את היישוב במקביל לגדר הבטחון. בהנחיות האלו התאורה המתוכננת היא אמצעי הגנתי פסיבי, שפועל במשך כל השעות החשיכה ולא משולב עם אמצעים הגנתיים טכניים נוספים

2.3. השטח המוגן - השטח אשר נמצא בתוך גדר הבטחון

2.4. השטח המואר - השטח מקו עמודי תאורה ומחוץ לגדר הבטחון

2.5. תאורת הצפה - לצורך גילוי וזיהוי דמויות אדם בשטח המואר למרחקים יותר גדולים מ- 35 מ' ועד ל- 145 מ' לפחות או בהתאם לדרישה המבצעית שתוגדר בפרויקט.

2.6.

3. הבהרות

3.1. מובהר כי אישור פקע"ר לגו"ת על-פי מפרט זה אינו פוטר את הספק/יבואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמחלטת לטיב המוצר ו/או תוצאות תאורה בשטח ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/יבואן כאמור תיוותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור.



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

3.2. במסגרת תהליך המעקב השוטף וחידוש אישור תקופתי, רשאי פקע"ר לחייב את הספק/יבואן לבצע על חשבוננו, בדיקות טיב מעבדתיות של גו"ת או רכיביו או ציודו ע"י גורם מוסמך המאושר על ידי, כולל בדיקות במעבדות פוטומטריות מוסמכות על-פי בחירתו של פקע"ר בהיקף שתמצא לנכון, עפ"י שיקוליו.
במידה והספק/יבואן יצרן לא יבצע את הבדיקות הנדרשות ממנו ו/או טיב הבדיקות לא יספק את פקע"ר, רשאי פקע"ר לא לחדש את האישור התקופתי ואף לבטל את האישור שכבר ניתן.

פקע"ר רשאי באמצעות נציגיו ו/או כל גוף מוסמך מטעמו, לבצע בדיקות פיזיות ומדידות תאורה בשטח לצורך אימות מידע שסופק ע"י הספק בכל פרויקט. בדיקות פיזיות יכללו בין היתר פתיחה אקראית של מדגם גו"ת שסופקו וביצוע בדיקת מנה/זיהוי מרכיבים. בדיקת זיהוי תתבצע על ידי השוואה מול צילומים בתעודת אישור של פקע"ר.

פקע"ר רשאי לזמן נציג של הספק/יבואן/יצרן לאתר בעת בדיקת מנה עם כל הכלים הנדרשים לפתיחה/סגירה של גו"ת. בעת הבדיקה יבוצע תיעוד דיגיטלי על-ידי גורם מוסמך על-ידי פקע"ר והצילומים יישלחו לפקע"ר לאישור וקבלת החלטה.

במידה ולא יתאים גו"ת בבדיקת מנה/זיהוי ו/או לא יעמוד בתוצאות חישובי התאורה שהתקבלו ואושרו בעת התכנון, אזי על פי שיקול דעתו של פקע"ר לא יחודש האישור התקופתי לדגם ו/או יבוטל לאתר האישור שניתן.

3.3. אין האישור פקע"ר מעיד, שגוף התאורה עונה על דרישות פקע"ר כל הזמן, דבר שיעמוד לבחינה ובקרה בכל עת שתחליט פקע"ר.

3.4. האישור יחודש/יוארך ע"י פקע"ר כל עוד תמצא לנכון ובכפוף לתנאים שפורטו.

3.5. ביטול האישור אפשרי בכל נקודת זמן עליה יוחלט ע"י פקע"ר, אם יצטבר מידע מקצועי/הנדסי/פוטומטרי אשר אינו תואם דרישות מפרט זה בנוגע לגוף התאורה או לספק/יבואן/יצרן ו/או אם ימצא שהמבקש לא סיפק את כל המידע שנדרש ממנו, גם לאחר הנפקת האישור, או שסיפק מידע מוטעה או מטעה או חלקי, או לא עמד או לא עומד בהתחייבויותיו על פי תנאי המפרט להנפקת האישור.

3.6. לפקע"ר שמורה הזכות לעדכן ולשנות את תוכן המפרט ומסמך זה.

פירוט דרישות לתאורת בטחון לישובים

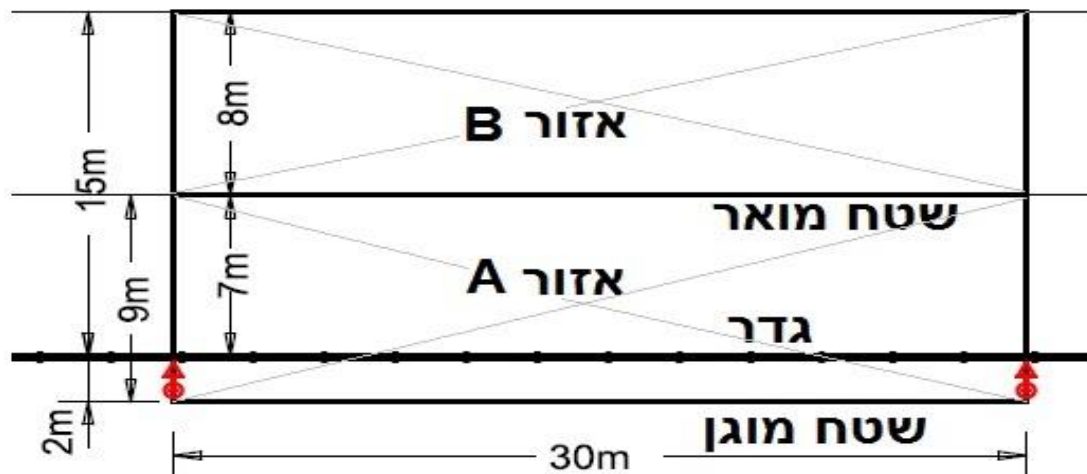
3.7. דרישות לתאורת בטחון מבוססות על:

- דמ"צ של פקע"ר לתאורת בטחון ביישובים
- תקנים רלוונטיים ונורמות הקיימות של תאורת בטחון

3.8. אזורי תאורה:

על-פי דרישות של פקע"ר יש להתייחס בנפרד לתוצאות תאורה ב-2 אזורי הבאים:
(ראה איור 1)

איור 1 : חלוקת אזורי הארה על-פי פקע"ר:



תיאור מתקן תאורה טיפוסי:

- מיקום טיפוסי של עמודי תאורה: 1.5 מ' לפני הגדר
 - גובה עמוד: 8.5 מ'
 - זווית הטיה של גוף התאורה מעל קו האופק הוא 0 מעלות $TILT=0$, עם סטיות מותרות ± 10 מעלות
- הערה: תיאור זה מתאים לביצוע חישובי תאורה במסגרת הליך אישור במפרט זה.

אזור A: רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 9 מ'**, החל ממרחק 2 מ' לפני הגדר (בשטח המוגן) ועד מרחק 7 מ' אחרי הגדר (בשטח המואר).
מטרות של תאורה באזור A:

- גילוי/זיהוי שלמות הגדר ודמויות בקרבת הגדר
- גילוי/זיהוי עקבות וחפצים על הקרקע בקרבת הגדר.



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

אזור B : רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 8 מ'**, ממוקם בשטח המואר מיד אחרי אזור A, ומהווה רצועה ברוחב 8 מ' במקביל לגדר.
מטרת תאורה באזור B : גילוי דמויות אדם בשטח המואר.

דרישות לתאורת בטחון ראה **טבלה 1**
טבלה 1 – דרישות לעוצמת הארה על-פי אזור :

אזור	רוחב ומקום האזור	אפיוני תאורה	עוצמת הארה ממוצעת E_{av} לפחות (לוקס) ^(א)	עוצמת הארה מינימאלית E_{min} לפחות (לוקס) ^(א)
A	2 מ' לפני הגדר עד 7 מ' אחרי הגדר	הארה אופקית בגובה 1 מ'	$E_{av\ hor}$ 20	$E_{min\ hor}$ 8
B	7 מ' אחרי הגדר עד 15 מ' אחרי הגדר	הארה אנכית לכוון הגדר בגובה 1 מ'	$E_{av\ vert}$ 10	$E_{min\ vert}$ ^(ב) 4
הערות:				
(א)	ערך מתוחזק, מקדם הפחתה 9.0			
(ב)	בקטעים עם רגישות בטחוני גבוהה עוצמת הארה אנכית מינימאלית מתוחזקת הנדרשת 6 לוקס לפחות			

4. רשימת תיוג: דרישות סף:

4.1. טבלה 2: רשימת תיוג: דרישות סף ומסמכים להגשה

הערות:

- טבלה 2 מיועדת למילוי על ידי הספק
- טבלה 2 תשמש גם לצורך בדיקת ואישור הצעות של ספק על ידי נציגי פקע"ר.

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
1. (תאורת גדר בטחון) דרישות סף מנהליות			
1.1	מערכת הבטחת איכות של ספק	תעודות אבטחת איכות ISO 9001	
1.2	מערכת הבטחת איכות של יצרן	תעודות אבטחת איכות ISO 9001	
1.3	הספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו של יצרן בחו"ל להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות	מכתב הסמכה מקורי מיצרן גוף ת	
1.4	ניסיון מוכח של ספק/יבואן בהספקת גוף ת LED לתאורת רחובות, מתן תמיכה טכנית, חשמלית ופוטומטרית במשך 5 שנים האחרונות לפחות, מתוכם הספקה/מתן תמיכה עבור גוף ת של היצרן גוף ת המוצע - 3 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של ספק	
1.5	ניסיון מוכח של יצרן בתחום תאורת רחובות 5 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של יצרן	
1.6	מחזור שנתי עסקי של ספק בתחום גופי תאורת רחובות בסך של 2,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) בכל אחת משלוש שנים האחרונות לפחות בתחום הספקת גופי תאורה בלבד	אישור ר"ח	
1.7	ספק רשום של משרד הביטחון * עבור פרויקטים של משהב"ט בלבד	מספר ספק במשהב"ט	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
1.8	אחריות מלאה של ספק לתקופה של 7 שנים לפחות	כתב אחריות כולל ציון 4200 שעות עבודה בשנה לפחות, תנאי תחזוקה וציון טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלסיוס	
1.9	איש קשר של המציעה מול פקע"ר	פרטים של איש קשר כולל: - שם ... - תפקיד ... - מס' טלפון ... - דואר אלקטרוני... (נדרש מילוי)	
2. (תאורת גדר בטחון) דרישות סף טכניות כלליות לגוף תאורה			
2.1	ג"ת, מבוסס LED, עשוי אלומיניום משוך/יצוק, ללא קירור אקטיבי, בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ	קטלוג מקורי של יצרן	
2.2	עונה לדרישות ח' י 20 חלק 1 וחלק 2.3 (עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס)	דף ח בדיקת מת' י עבור דגם בעל הספק מרבי עבור גודל פיזי המוצע	
2.3	מתח הזנה 230V/50Hz: חיבור לזינה באמצעות כבל מובנה בגוף התאורה עם מחבר מהיר בקצה בדרגת אטימות IP66 להתקנה על לעמוד עץ		
2.4	גוף התאורה נושא סימון רשמי המעיד על עמידה בדרישות הבטיחות - ENEC או CTD P/DAP-UL - במקרה של יבוא גו"ת קומפלט ללא כל שינוי/תוספת בארץ - תו תקן ישראלי - במקרה של "מוצר ישראלי" על-פי הגדרה של משרד הכלכלה	אישור סימון מוצר בסימנים הרשמיים של ENEC או CTD P/DAP-UL או תו תקן ישראלי	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.5	הספק חשמלי כולל (W) (*יש לציין)	W* _____	
2.6	חסכון בצריכת החשמל ביחס לגוף תנ"ג עם נורות 150W (הספק חשמלי כולל משנק כ-W190) (*יש לציין)	% _____	
2.7	קישור לאתר היצרן להורדת קבצים פוטומטריים שנעשה בהם שימוש בתיק מוצר זה: www.ies.com	דף בדיקה על-פי LM79 של מעבדה מאושרת ISO 17025 עבור דגם המוצע	
2.8	קובץ פוטומטרי IES (או קובץ LDT) לחישוב תאורה בתכנה AGI32 עבור כל גוון האור המוצע		
2.9	גוון האור 4000K ±10%		
2.10	גוון האור 3000K ±10% לאזורים עם רגישות אקולוגית כגון שמורות טבע		
2.11	מקדם מסירת צבע 70 לפחות		
2.12	נורות LED תוצרת NICHIA /CREE /OSRAM LUMILEDS /PHILPS או ש"ע	קטלוג של יצרן, ציון דגם LED מפורט CB TEST	
2.13	עמידה של מודול LED בדרישות בטיחות על-פי תקן IEC 62031	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת/ CB TEST	



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.14	יציבות שטף האור התחלתי של גו"ת L80@54,000 לפחות עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס ודגם גו"ת בעל הספק חשמלי מרבי עבור גודל פיזי המוצע שיטת שחרור חום -פנימי של גו"ת תבוסס על הולכת חום (heat conduction) ע"י מגע עם חומר בעל מוליכות תרמית גבוהה (heat sink) הערה: שיטת שחרור חום פנימי של גו"ת אינה מבוססת על הסעת אוויר (convection) או נוזלי קירור (heat pipe) דרך גו"ת	דו"חות וחישוב ע"פ LM80/ISTMT/TM21 על-ידי מעבדה פוטומטרית מאושרת ISO 17025	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.15	גוף התאורה (מעטפת החיצונית) יהיה בעל דרגת הגנה IP66 לפחות של תאי הצידוד החשמלי ותא הצידוד האופטי. במידה והצידוד האופטי והצידוד החשמלי הינם בעלי דרגת הגנה IP66 לפחות, יכול גוף התאורה (מעטפת החיצונית) להיות בדרגת הגנה IP44 לפחות. במקרה ותא הצידוד החשמלי יהיה בעל דרגת הגנה IP66 והמעטפת החיצונית אינה עומדת בדרישה IP44, הספק יתחייב לשלושת הדרישות הבאות: 1. מתן אחריות מורחבת ל- 12 שנים לפחות (60000 ש"ע). 2. הגשת מכתב התחייבות לדיווח כל חצי שנה על כל סוגי התקלות בדגם גו"ת זה. 3. במקרה שיהיו תקלות, על הספק להתחייב להחלפה של כל גו"ת שסופקו מדגם זה לפרויקטים של פקע"ר לגו"ת מאושר בהתאם לדגם שיאושר ע"י פקע"ר.	ד"ח בדיקה / CB TEST	
2.16	חוזק מכני IK08 לפחות	ד"ח בדיקה / CB TEST	
2.17	סעיף בוטל		
2.18	הגנה מפני התחשמלות CLASS II	ד"ח בדיקה / CB TEST	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.19	הגנה מפני נחשולי מתח 10kV/10kA, SPD. ה-SPD הינו התקן נפרד, אינטגרלי, מקורי, המותקן בתוך גוף על-ידי היצרן. ה-SPD כולל נתיך (FUSE) או חיישן תרמי דומה להגנת גוף בעת כשל של ההתקן. בעת הצורך נדרשת החלפה קלה בשטח של רכיב ה- SPD בלבד. שימוש ברכיב VARISTOR בלבד בתור SPD אינו מקובל.	קטלוג של יצרן SPD, סכמת חיבור, התאמה לצילום בת.ב. מת"י	
2.20	דרייבר מטיפוס constant current תוצרת PHILIPS/OSRAM או שווה ערך, מאושר על ידי פקע"ר. הדרייבר הוא התקן אינטגרלי, מקורי, המותקן בתוך תא ציוד חשמלי בגוף על-ידי יצרן גוף, אורך חיים של 60,000 שעות לפחות בעבודה בתוך גוף עבודת טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס. הערה: שיטת שחרור חום פנימי תבוסס על הולכת חום (heat conduction) ע"י מילוי/יציקה בחומר בעל מוליכות תרמית גבוהה (potting compound).	קטלוג של יצרן הדרייבר הצהרת יצרן הדרייבר או ציון בקטלוג לגבי הטמפרטורה המרבית של מעטפת הדרייבר Tc עבור אורך חיים של 60,000 שעות צילום דרייבר עם דופן אחת פתוחה להוכחת מילוי חלל פנימי הגשת דו"ח ISTMT עם תוצאות מדידה של טמפרטורת מעטפת הדרייבר Tc בתוך גוף בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס בהספק מרבי עבור גודל פיזי המוצע	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
		הצהרה מפורטת של יצרן הדרייבר לגבי כמות הדרייברים מרבית לחיבור לפאזה אחת בתלות לסוג וזרם מא"ז (דוגמא של טבלה למילוי נמצאת בתיקיה 2.20.3 בקובץ ZIP תיק מוצא)	
2.21	מקדם הספק בעומס מלא 0.92 לפחות	ד"ח בדיקה / CB TEST	
2.22	רמת THD בעומס מלא לא יותר מ- 20%	ד"ח בדיקה / CB TEST	
2.23	עמידה בדרישות תקן 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציווד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	
2.24	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	
2.25	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	
2.26	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	



פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.27	עמידת כיסוי פתח יציאת האור (אם ישנו) עשוי זכוכית מחוסמת (או שעברה טיפול אחר) להתאמה לדרישות בטיחות במקרה של שבר על-פי תקן IEC60598-2-3	ד"ח בדיקת מל"י או הצהרת יצרן לגבי שבר זכוכית באופן בטיחותי על-פי IEC60598-2-3 "Glass cover not breaks into large pieces - CB /safety requirement" TEST	
2.28	עמידת גו"ת ברעידות	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 60068-2-6 או תקן אמריקאי מקביל Level ANSI C 136-31 Normal 1 (עמידות מפני רעידות - Vibration test) CB TEST/	
2.29	כל החומרים החיצוניים ואטמים עמידים בקרינה UV בתנאי חוץ בארץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.30	כל סגרים/צירים עמידים מפני קורוזיה בתנאי חוץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.31	פתיחת מכסה גוף תכולת אבטחה למניעת נפילה או סגירה מקרית של המכסה בעת הטיפול	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.32	חומרים מהם בנוי גוף ת מתאימים למחזור (70% לפחות)	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.33	הוראות התקנה ואחזקה	הוראות התקנה ואחזקה בשפה עברית כולל: - פירוט כמות מרבית של דרייברים לחיבור לפאזה בהתאם לסעיף 2.20 - הנחיות שינוי זווית הטיה - הנחיות תחזוקה - והחלפת רכבים (חלק האופטי וחלק החשמלי)	
3. (תאורת גדר בטחון) דרישות סף לתוצאות חישוב תאורה * יש לסמן V עבור התאמה לדרישות			
3.1	עוצמת הארה אופקית ממוצעת מתוחזקת באזור A (על-פי איור 1)	20 לוקס לפחות	*
3.2	עוצמת הארה אופקית מינימאלית מתוחזקת באזור A (על-פי איור 1)	8 לוקס לפחות	*
3.3	עוצמת הארה אנכית ממוצעת מתוחזקת באזור B (על-פי איור 1)	10 לוקס לפחות	*
3.4	עוצמת הארה אופקית מינימאלית מתוחזקת באזור B (על-פי איור 1)	4 לוקס לפחות	*
3.5	חישובי תאורה עבור K3000 ו-K4000 בנפרד	קבצים חישובי תאורה בתכנה AGI32 על-פי קובץ-תבנית (קובץ-תבנית לחישוב תאורה אחיד יש לקבל אצל נציג פקל"ר – ראה סעיף 4.2.6 במפרט זה)	
3.6		קובץ תוצאות חישובי תאורה בפורמט PDF	

4.2. אופן הגשת הצעות

4.2.1. על הספק להגיש לבדיקה ואישור פקע"ר "תיק מוצר": תיקיית מחשב אחת עם נספחים. יש לארגן הנספחים בתיקיות משנה, אשר ממוספרות על-פי מספור סעיפים בטבלה 2 ("רשימת תיוג").

4.2.2. תיק המוצר חייב לכלול את המפרט במהדורה המעודכנת, כולל מילוי טבלה 2 (רשימת תיוג: דרישות סף ומסמכים להגשה).

4.2.3. יש להגיש חומר הנדרש בתוך כל תיקיית משנה בפורמט של קבצים:

- DOCX
- EXCEL
- PDF
- IES או LDT
- AGI

4.2.4. אין לשנות שמות מקוריים של הקבצים, שהתקבלו מהיצרן, לרבות קבצים IES

4.2.5. להעברת תיק מוצר ממוחשב ניתן להיעזר ב- JUMBOMAIL

WETRANSFER, לכתובות דואר אלקטרוני על-פי הנחיות פקע"ר.

4.2.6. לצורך הגשת תיק מוצר נדרש לפנות לנציג של פקע"ר לקבלת קובץ-תבנית ZIP כולל כל התיקיות של תיק מוצר למילוי על ידי הספק.

- תיקייה 1.0 כוללת את רשימות תיוג בפורמט DOCX למילוי על ידי הספק ומתן מענה להערות (תאורת גדר ותאורת הצפה בנפרד)
- תיקייה 3.5 כוללת את קבצי-תבנית AGI לביצוע חישובי תאורה (תאורת גדר ותאורת הצפה בנפרד)

4.3. חישובי תאורה

- יש לבצע חישובי תאורה ממוחשבים לבדיקת עמידה בדרישות המפרט, בעזרת תוכנה AGI32. החישוב יש לבצע על בסיס קובץ-תבנית לחישוב אחיד.
(ראה סעיף 4.2.6 לעיל)
- אין לבצע שינויים בקובץ-תבנית למעט :
 - שינוי דגם גו"ת לדגם המוצע
 - שינוי זווית הטיה TILT עד ± 10 מעלות (עדיפות לזווית 0 מעלות)
- יש לספק קבצים פוטומטריים מקוריים של יצרן גו"ת בפורמט IES או LDT של גופי תאורה לצורך ביצוע החישובים על-ידי נציגי פקע"ר. הקבצים יאפשרו ביצוע חישובים בתכנה AGI32
- מובהר בזאת, כי חישובים הפוטומטרים שיעשו בתוכנת AGI32 ע"י נציגי פקע"ר הם שיחייבו מבחינת תוצאות החישוב לגבי התאמת גופי התאורה ואישורם



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

- ספק רשאי לבצע חישובי תאורה גם בעזרת תכנות אחרות באישור מראש של פקע"ר.
- אחריות הספק תכלול התחייבות להתאמתם של ביצועים של גו"ת בפועל.



4.4. מדידת תוצאות תאורה בשטח

- בתור שלב לפני האחרון בהליך האישור, פקע"ר ראשי לבצע מדידת התוצאות בשטח על-ידי אדם מוסמך מטעם פקע"ר
- לפני הפעלת המתקן התאורה לצורך ביצוע המדידה יש לבצע מדידת התאורה הסביבתית הקיימת, כדי להפחית את התוצאות הסופיות בהתאם
- אחריות של ספק תכלול עמידה בתוצאות תאורה במדידות בשטח בהתאם לחישובי תאורה..

4.5. תחזוקה

במצב תקין גו"ת LED אינם זקוקים לתחזוקה שוטפת למעט שטיפה חיצונית פעם ב 2-3 שנים או בהתאם לצורך.



-בלמ"ס-

פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

נספח א'

דוגמה של תעודת אישור של פקע"ר
להספקה גו"ת לפרויקטים
תאורת בטחון לישובים



מדינת ישראל

משרד הביטחון
פיקוד העורף



זאת לתעודה

כי

לחברת XXXXXX בע"מ

ח.פ. XXXXXX מס' ספק במשהבט XXXXXX

ניתן האישור לספק גופי תאורה בטכנולוגיית LED
לפרויקטים של תאורת בטחון לישובים

גוף התאורה המאושר לאספקה:

XXXXXX LEDs

XXXXX תוצרת

LEDs: X000K, Lumileds XXX CLASS I/II, 230V 50Hz, IP66

תוקף האישור: מ-31/12/2017 עד 31/12/2018

אישור זה אינו מעיד לגבי גוף תאורה שהוא שווה ערך (ש"ע) לגוף התאורה אחר מאושר פקע"ר. גוף תאורה ש"ע ניתן לאשר דרך מתכנן הפרויקט על-ידי הגשת חישובי תאורה, ערך חסכון בצריכת החשמל והתאמה לדרישות מפרט פקע"ר האחרונה בתוקף

מובהר כי אישור זה אינו פוטר את הספק/יבואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת לטיב המוצר ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/יבואן כאמור תיוותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור. גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות המפרט של פקע"ר במהדורתו האחרונה.

הספק יעניק אחריות ל-7 שנים ובכפוף להנחיות היצרן לביצוע התחזוקה, לרבות ביצוע ניקוי גופי התאורה לפחות פעם בשלוש שנים או מוקדם יותר לפי הצורך

על החתום:

XXXXX, מנהל אגף XXXXX



-בלמ"ס-

פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

נספח ב'

דוגמה של כתב כמויות גו"ת
בפרויקט של פקע"ר



פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

נספח ב' - דוגמה של כתב כמויות גו"ת

בפרויקט של פקע"ר

11 פברואר 2018

תאורת בטחון לישובים

החלפת גופי תאורה עם נורות נל"ג 150 וואט הקיימים או מתוכננים לג' ת מבוססים LED

תאור גופי תאורה LED

סעיף	תאור	כמות (יח')	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ (ש"ח)
08.08.0010	<u>פרק 08 עבודות חשמל</u> <u>תת פרק 08.08 גופי תאורה</u> גוף תאורה עשוי אלומיניום משוך/יצוק ללא קירור אקטיבי, מוכן להתקנה ישירה על עמוד עץ (בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ) עונה לדרישות ת"י 20, מבוסס נורות LED תוצרת CREE או ש"ע, דרייבר אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת, מיועד להארה במצב אופקי $\pm 10^\circ$ מעלות, קובצים IES בהתאם לתעודת בדיקה LM79 גוון האור K4000 $\pm 10\%$ (או K3000 לאזורים רגישים אקולוגית) אורך חיים 35°C @ L80@60,000 על-פי LM80/ISTMT/TM21, דרגת אטימות IP66, חוזק מכני IK08, הגנה מפני התחשמלות CLASS II כולל כבל עם מחבר מהיר IP66, התקן SPD נפרד אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת להגנה מפני נחשולי מתח K10/kV10, מוכן להפעלה קומפלט, מאושר על בסיס בדיקת חישובי תאורה וניסוי תאורה על-פי החלטת פקע"ר	1	1	1
	סה"כ 08.08 גופי תאורה:			



נספח ג' (תאורת הצפה)
תאורת בטחון לישובים
החלפת גופי תאורת הצפה
לזיהוי דמויות במרחקים גדולים

רשימת תיוג: דרישות סף לגופי תאורת הצפה לזיהוי דמויות:

4.6. טבלה 3: רשימת תיוג: דרישות סף ומסמכים להגשה

הערות:

- טבלה 3 מיועדת למילוי על ידי הספק.
- טבלה 3 תשמש גם לצורך בדיקת ואישור הצעות של ספק על ידי נציגי פקע"ר.

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
1. (תאורת הצפה) דרישות סף מנהליות			
1.1	מערכת הבטחת איכות של ספק	תעודות אבטחת איכות ISO 9001	
1.2	מערכת הבטחת איכות של יצרן	תעודות אבטחת איכות ISO 9001	
1.3	הספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו של יצרן בחו"ל להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות	מכתב הסמכה מקורי מיצרן גוף ת	
1.4	ניסיון מוכח של ספק/יבואן בהספקת גוף ת LED לתאורת חוץ, מתן תמיכה טכנית, חשמלית ופוטומטרית במשך 5 שנים האחרונות לפחות, מתוכם הספקה/מתן תמיכה עבור גוף ת של היצרן גוף ת המוצע - 3 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של ספק	
1.5	ניסיון מוכח של יצרן בתחום תאורת חוץ 5 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של יצרן	
1.6	מחזור שנתי עסקי של ספק בתחום גופי תאורת חוץ בסך של 2,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) בכל אחת משלוש שנים האחרונות לפחות בתחום הספקת גופי תאורה בלבד	אישור רוף	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
1.7	ספק רשום של משרד הביטחון * עבור פרויקטים של משהב"ט בלבד	מספר ספק במשהב"ט	
1.8	אחריות מלאה של ספק לתקופה של 7 שנים לפחות	כתב אחריות כולל ציון 4200 שעות עבודה בשנה לפחות, בטמפרטורת סביבה 35 מעלות צלסיוס	
1.9	איש קשר של המציעה מול פקע"ר	פרטים של איש קשר כולל: • שם ... • תפקיד ... • מס' טלפון ... • דואר אלקטרוני... (נדרש מילוי)	
2. (תאורת הצפה) דרישות סף טכניות כלליות לגוף תאורה			
2.1	גוף תאורת הצפה מתוכנן עבור טכנולוגיית LED, פיזור האור סימטרי (NEMA5 60 מעלות), עשוי אלומיניום משוך/יצוק, ללא קירור אקטיבי, בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ	קטלוג מקורי של יצרן	
2.2	עונה לדרישות ח"י 20 חלק 1 וחלק 5.2 (עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס)		
2.3	מתח הזנה 230V/50Hz: חיבור לזינה באמצעות כבל מובנה בגוף התאורה עם מחבר מהיר בקצה בדרגת אטימות IP68 להתקנה על לעמוד עץ	ד"ח בדיקת מח"י עבור דגם בעל הספק מרבי עבור גודל פיזי המוצע	
2.4	שורה ריקה		
2.5	הספק חשמלי כולל (W) (*יש לציין)	W* _____	
2.6	שורה ריקה		



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.7	קישור לאתר היצרן להורדת קבצים פוטומטריים שנעשה בהם שימוש בתיק מוצר זה: www.ies.com	ד"ח בדיקה על-פי LM79 של מעבדה מאושרת ISO 17025 עבור דגם המוצע	
2.8	קובץ פוטומטרי IES (או בקובץ LDT) מתאים לחישוב תאורה בתכנה AGI32 עבור כל גוון האור המוצע		
2.9	גוון האור 4000K ±10%		
2.10	גוון האור 3000K ±10% לאזורים עם רגישות אקולוגית כגון שמורות טבע		
2.11	מקדם מסירת צבע 70 לפחות		
2.12	נורות LED תוצרת CREE / NICHIA OSRAM / LUMILEDS /	קטלוג של יצרן, ציון דגם LED מפורט, CB TEST	
2.13	עמידה של מודול LED בדרישות בטיחות על-פי תקן IEC 62031	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת/ CB TEST	
2.14	יציבות שטף האור התחלתי של גו"ת L80@54,000 לפחות עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס ודגם גו"ת בעל הספק חשמלי מרבי עבור גודל פיזי המוצע שיטת שחרור חום - פנימי של גו"ת תבוסס על הולכת חום (heat conduction) ע"י מגע עם חומר בעל מוליכות תרמית גבוהה (heat sink) הערה: שיטת שחרור חום פנימי של גו"ת אינה מבוססת על הסעת אוויר (convection) או נוזלי קירור (heat pipe) דרך גו"ת	דו"חות וחישוב ע"פ LM80/ISTMT/TM21 על-ידי מעבדה פוטומטרית מאושרת ISO 17025	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.15	גוף התאורה (מעטפת החיצונית) יהיה בעל דרגת הגנה IP66 לפחות של תאי הצידוד החשמלי ותא הצידוד האופטי. במידה והצידוד האופטי והצידוד החשמלי הינם בעלי דרגת הגנה IP66 לפחות, יכול גוף התאורה (מעטפת החיצונית) להיות בדרגת הגנה IP44 לפחות	ד"ח בדיקה/ CB TEST	
2.16	חוזק מכני IK08 לפחות	ד"ח בדיקה/ CB TEST	
2.17	שורה ריקה		
2.18	הגנה מפני התחשמלות CLASS II	ד"ח בדיקה/ CB TEST	
2.19	הגנה מפני נחשולי מתח 10kV/10kA, SPD. ה-SPD הינו התקן נפרד, אינטגרלי, מקורי, המותקן בתוך גוף על-ידי היצרן. ה-SPD כולל נתיך (FUSE) או חיישן תרמי דומה להגנת גוף בעת כשל של ההתקן. בעת הצורך נדרשת החלפה קלה בשטח של רכיב ה- SPD בלבד. שימוש ברכיב VARISTOR בלבד בתור SPD אינו מקובל.	קטלוג של יצרן SPD, סכמת חיבור, התאמה לצילום בת.ב. מת"י	
2.20	דרייבר מטיפוס constant current תוצרת PHILIPS/OSRAM או שווה ערך, מאושר על ידי פקע"ר. הדרייבר הוא התקן אינטגרלי, מקורי, המותקן בתוך תא צידוד חשמלי בגוף על-ידי יצרן גוף, אורך חיים של 60,000 שעות לפחות בעבודה בתוך גוף עבודת טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס.	קטלוג של יצרן הדרייבר הצהרת יצרן הדרייבר או ציון בקטלוג לגבי הטמפרטורה המרבית של מעטפת הדרייבר Tc עבור אורך חיים של 60,000 שעות צילום דרייבר עם דופן אחת פתוחה להוכחת מילוי חלל פנימי	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
	הערה: שיטת שחרור חום פנימי תבוסס על הולכת חום (heat conduction) ע"י מילוי/יציקה בחומר בעל מוליכות תרמית גבוהה (potting compound).	הגשת דו"ח ISTMT עם תוצאות מדידה של טמפרטורת מעטפת הדרייבר Tc בתוך גו"ת בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס בהספק מרבי עבור גודל פיזי המוצע	
		הצהרה מפורטת של יצרן הדרייבר לגבי כמות הדרייברים מרבית לחיבור לפאזה אחת בתלות לסוג זרם מא"ז (דוגמא של טבלה למילוי נמצאת בתיקייה 2.20.3 בקובץ ZIP תיק מוצא)	
2.21	מקדם הספק בעומס מלא 0.92 לפחות	ד"ח בדיקה/ CB TEST	
2.22	רמת THD בעומס מלא לא יותר מ- 20%	ד"ח בדיקה/ CB TEST	
2.23	עמידה בדרישות תקן 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציווד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	
2.24	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	
2.25	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	
2.26	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 או תקן בינלאומי מקביל/ CB TEST	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.27	עמידת כיסוי פתח יציאת האור (אם ישנו) עשוי זכוכית מחוסמת (או שעברה טיפול אחר) להתאמה לדרישות בטיחות במקרה של שבר על-פי תקן IEC60598-2-3	ד"ח בדיקת מל"י או הצהרת יצרן לגבי שבר זכוכית באופן בטיחותי על-פי IEC60598-2-3 "Glass cover not breaks into large pieces - safety CB TEST/requirement"	
2.28	עמידת גו"ת ברעידות	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 60068-2-6 או תקן אמריקאי מקביל Level ANSI C 136-31 Normal 1 (עמידות מפני רעידות - Vibration test) CB TEST/	
2.29	כל החומרים החיצוניים ואטמים עמידים בקרינה UV בתנאי חוץ בארץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.30	כל סגרים/צירים עמידים מפני קורוזיה בתנאי חוץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.31	פתיחת מכסה גוף תכולת אבטחה למניעת נפילה או סגירה מקרית של המכסה בעת הטיפול	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.32	חומרים מהם בנוי גוף ת מתאימים למחזור (70% לפחות)	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.33	הוראות התקנה ואחזקה	הוראות התקנה ואחזקה בשפה עברית	
3. דרישות סף לתוצאות חישוב תאורה			
3.1	שורה ריקה		
3.2	שורה ריקה		
3.3	שורה ריקה		



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
3.4	עוצמת הארה אנכית מינימאלית מתוחזקת במרחק 35-50-75-145 מ' בהתאם לדרישה (על-פי חישוב בעזרת קובץ-תבנית)	4 לוקס לפחות	
3.5	חישובי תאורה (דרישות לתוצאות תאורה רשומות בתוך קובץ-תבנית AGI)	קבצים חישובי תאורה בתכנה AGI32 על-פי קובץ-תבנית (קובץ-תבנית לחישוב תאורה אחיד יש לקבל אצל נציג פקל"ר – ראה סעיף 4.2.6 במפרט זה)	
3.6		קובץ תוצאות חישובי תאורה בפורמט PDF	



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

דוגמה של כתב כמויות: תאורת בטחון לישובים

החלפת גופי תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 35 מ' עם נורות נל"ג/מ"ה 150 וואט
הקיימים לגל"ת LED

סעיף	תאור	כמות (יח')	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ (ש"ח)
08.08.0011	<u>פרק 08 עבודות חשמל</u> <u>תת פרק 08.08 גופי תאורה</u> גוף תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 35 מ', עשוי אלומיניום משוך/יצוק ללא קירור אקטיבי, מוכן להתקנה ישירה על עמוד עץ (בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ) עונה לדרישות ת"י 20, מבוסס נורות LED תוצרת CREE או ש"ע, דרייבר אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת, פיזור האור סימטרי NEMA 5 (60 מעלות), קובצים IES בהתאם לתעודת בדיקה LM79 גוון האור K4000 (או K3000 לאזורים רגישים אקולוגית), שטף האור 5,000-6,000 לומן, אורך חיים 35°C L80@60,000 על-פי LM80/ISTMT/TM21, דרגת אטימות IP66, חוזק מכני IK08, הגנה מפני התחשמלות CLASS II כולל כבל עם מחבר מהיר IP68, התקן SPD אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת להגנה מפני נחשולי מתח kV10 kA10, מוכן להפעלה קומפלט, אחריות ספק ל-7 שנים, מאושר על בסיס בדיקת חישובי תאורה וניסוי תאורה על-פי החלטת פקע"ר	1	1	1
	סה"כ 08.08 גופי תאורה:			



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

דוגמה של כתב כמויות: תאורת בטחון לישובים

החלפת גופי תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 50 מ' עם נורות נל ג/מ"ה 250 וואט
הקיימים לגל' ת LED

סעיף	תאור	כמות (יח')	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ (ש"ח)
08.08.0012	<u>פרק 08 עבודות חשמל</u> <u>תת פרק 08.08 גופי תאורה</u> גוף תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 50 מ', עשוי אלומיניום משוך/יצוק ללא קירור אקטיבי, מוכן להתקנה ישירה על עמוד עץ (בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ) עונה לדרישות ת"י 20, מבוסס נורות LED תוצרת CREE או ש"ע, דרייבר אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת, פיזור האור סימטרי NEMA5 (60 מעלות), קובצים IES בהתאם לתעודת בדיקה LM79 גוון האור K4000 (או K3000 לאזורים רגישים אקולוגית), שטף האור 10,000-12,000 לומן, אורך חיים L80@60,000 על-פי LM80/ISTMT/TM21, דרגת אטימות IP66, חוזק מכני IK08, הגנה מפני התחשמלות CLASS II כולל כבל עם מחבר מהיר IP68, התקן SPD אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת להגנה מפני נחשולי מתח kV10 10, מוכן להפעלה קומפלט, אחריות ספק ל-10 שנים, מאושר על בסיס בדיקת חישובי תאורה וניסוי תאורה על-פי החלטת פקע"ר	1	1	1
	סה"כ 08.08 גופי תאורה:			



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

דוגמה של כתב כמויות: תאורת בטחון לישובים

החלפת גופי תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 75 מ' עם נורות נל"ג/מ"ה 400 וואט
הקיימים לגל' ת LED

סעיף	תאור	כמות (יח')	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ (ש"ח)
08.08.0013	<u>פרק 08 עבודות חשמל</u> <u>תת פרק 08.08 גופי תאורה</u> גוף תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 75 מ', עשוי אלומיניום משוך/יצוק ללא קירור אקטיבי, מוכן להתקנה ישירה על עמוד עץ (בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ) עונה לדרישות ת"י 20, מבוסס נורות LED תוצרת CREE או ש"ע, דרייבר אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת, פיזור האור סימטרי NEMA5 (60 מעלות), קובצים IES בהתאם לתעודת בדיקה LM79 גוון האור K4000 (או K3000 לאזורים רגישים אקולוגית), שטף האור 22,000-24,000 לומן, אורך חיים L80@60,000 35C° על-פי LM80/ISTMT/TM21, דרגת אטימות IP66, חוזק מכני IK08, הגנה מפני התחשמלות CLASS II כולל כבל עם מחבר מהיר IP68, התקן SPD אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת להגנה מפני נחשולי מתח kV10 10kA, מוכן להפעלה קומפלט, אחריות ספק ל-10 שנים, מאושר על בסיס בדיקת חישובי תאורה וניסוי תאורה על-פי החלטת פקע"ר	1	1	1
	סה"כ 08.08 גופי תאורה:			



**פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד**



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

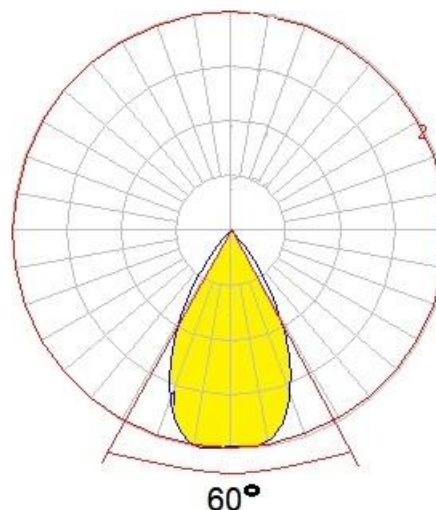
דוגמה של כתב כמויות: תאורת בטחון לישובים

החלפת גופי תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 145 מ' עם נורות נל"ג/מ"ה 1000 וואט
הקיימים לגל"ת LED

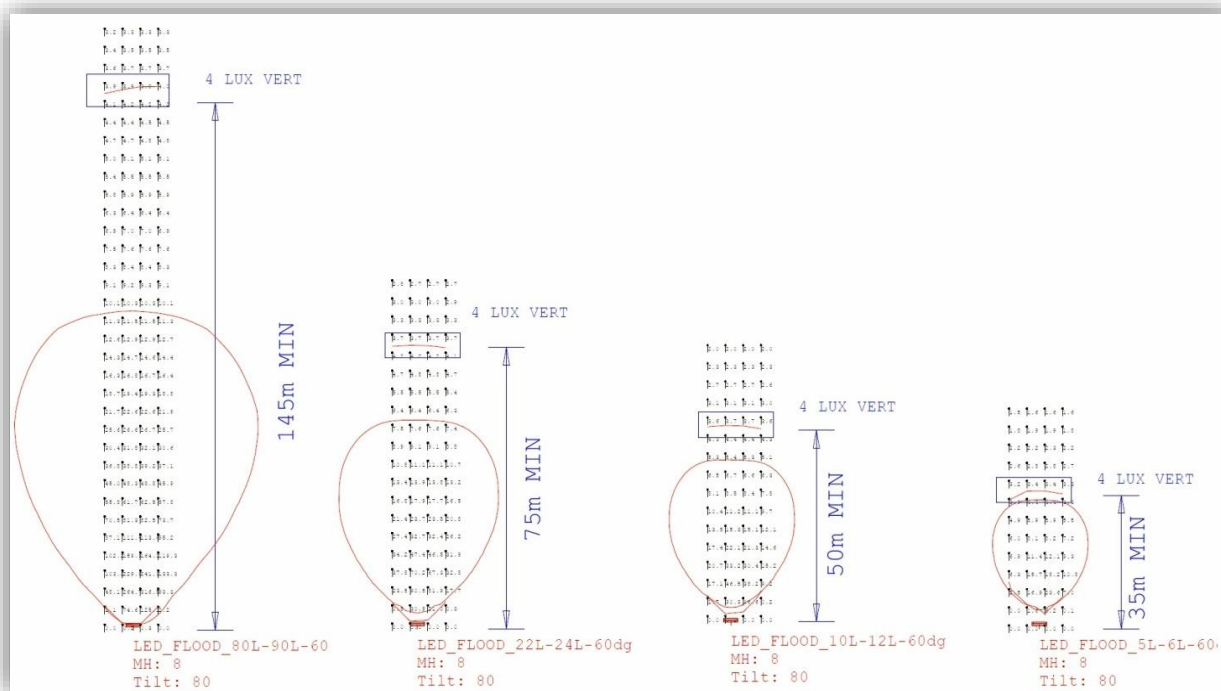
סעיף	תאור	כמות (יח')	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ (ש"ח)
08.08.0014	<u>פרק 08 עבודות חשמל</u> <u>תת פרק 08.08 גופי תאורה</u> גוף תאורת הצפה לזיהוי דמויות במרחק עד 145 מ', עשוי אלומיניום משוך/יצוק ללא קירור אקטיבי, מוכן להתקנה ישירה על עמוד עץ (בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ) עונה לדרישות ת"י 20, מבוסס נורות LED תוצרת CREE או ש' ע, דרייבר אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת, פיזור האור סימטרי NEMA5 (60 מעלות), קובצים IES בהתאם לתעודת בדיקה LM79 גוון האור K4000 (או K3000 לאזורים רגישים אקולוגית), שטף האור 80,000-90,000 לומן, אורך חיים 35°C L80@60,000 על-פי LM80/ISTMT/TM21, דרגת אטימות IP66, חוזק מכני IK08, הגנה מפני התחשמלות CLASS II כולל כבל עם מחבר מהיר IP68, התקן SPD אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת להגנה מפני נחשולי מתח 10 kV 10 kA, מוכן להפעלה קומפלט, אחריות ספק ל-10 שנים, מאושר על בסיס בדיקת חישובי תאורה וניסוי תאורה על-פי החלטת פקע"ר	1	1	1
	סה"כ 08.08 גופי תאורה:			

מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

דוגמה של פיזור האור סימטרי NEMA 5 (60 מעלות):



דוגמה של פלט חישובי תאורה על-פי קובץ-תבנית AGI32
(דרישה לזיהוי דמויות –עוצמת הארה אנכית 4 לוקס לפחות במרחק X):



נספח 9 ד'

כתב כמויות לחוזה

(יצורף לחוזה לאחר אישור הזכייה)

נספח 9 ה'

רשימת תכניות

רשימת תכניות

תחנת שאיבה וקו סניקה גבע בנימין (אדם) - למכרז

תכנית מס'	שם הקובץ	תאור התכנית	קנה מידה	תאריך עדכון	סטטוס
עבודות אינסטלציה					
939/11ה-03-01	תכנית מקום וסביבה.	תכנית מקום וסביבה.	1:250	21.08.22	למכרז
939/11ה-03-02	תכנית וחתכים ציוד ואינסטלציה.	תכנית וחתכים ציוד ואינסטלציה.	1:50, 1:25	21.08.22	למכרז
939/11ה-03-03	תוכנית חזיתות	תוכנית חזיתות	1:50, 1:25	25.07.22	למכרז
939/11ה-03-04	תנוחה קו סניקה ממכון שאיבה	תנוחה קו סניקה ממכון שאיבה	1:500	28.11.22	למכרז
939/11ה-03-05	חתך לאורך קו סניקה ממכון שאיבה	חתך לאורך קו סניקה ממכון שאיבה	1:100/1000	28.11.22	למכרז
קונסטרוקציה					
001	חתכים לעבודות עפר		1:50	01.05.22	מכרז
002	יסודות ורצפת המרתף		1:50	01.05.22	מכרז
003	רצפת קומת קרקע		1:50	01.05.22	מכרז
004	תוכנית גג במפלס +4.30		1:50	01.05.22	מכרז
005	סימון מבטים על קירות		1:50	01.05.22	מכרז
006	מבטים על קירות (1)		1:50	01.05.22	מכרז
007	מבטים על קירות (2)		1:50	01.05.22	מכרז
008	חתכים אנכים לקירות בטון (1)		1:20	01.05.22	מכרז
009	חתכים אנכים לקירות בטון (2)		1:20	01.05.22	מכרז

פרטים:

- א-01-37 - פרט מערכת מדידת מים עם מז"ח 2"
- א-01-50 - פרט שוחת מגוף טריז על קו פלדה
- א-01-51 - פרט שוחת מגוף טריז על קו פלדה בהסתעפות
- א-01-62 - פרט מחבר לאוגן ודרסר מעוגן
- א-01-77 - פרט מתאם אוגן מצנור פלדה לצנור PE.
- א-01-80 - פרט מילוי תעלות
- א-01-101 - פרט ברז כיבוי אש 3"
- א-01-102 - פרט ברז כבוי אש 2" עם ברז גן

- פרט גלגלון כיבוי אש בהתקנה חיצונית.	ס-01-106א
- פרט ארגז וגלגלון לכיבוי אש בהתקנה פנימית	ס-01-107ח
- פרט תמיכות בטון לעיגון צנורות	ס-01-135ג
- פרט עטיפת בטון לצנור	ס-01-136
- פרט שוחת בקורת לביוב	ס-03-01ב
- פרט שוחת מפל ביוב	ס-03-02ה
- פרט צנור מגן "16 למצופי פקוד וצנור מגן "12 לאולטרה סוני בבור רטוב (2 דפים)	ס-03-31ב
- פרט שסתום אויר "30 לביוב על קו פלדה.	ס-03-38ד
- פרט שסתום אויר "20 לביוב על קו פלדה.	ס-03-38ו
- פרט מנומטר למי ביוב	ס-03-41
- פרט תמיכה לצנרת אנכית על הקיר	ס-04-09
- פרט תמיכה "3 לצנרת ואביזרים	ס-04-12
- פרט אדני בטון, תמיכה לצנרת (2 דפים)	ס-04-13א

פרטים (המשך):

- פרט מגוב ידני.	ס-10-02
- פרט גדר רשת בטחונית	ס-10-05A
- פרט גדר רשת עם אבן שפה בשולי כביש אספלט.	ס-10-05D
- פרט שער דו כנפי לגדר בטחונית.	ס-10-06A
- פרט פשפש (רשת)	ס-10-06B
- פרט מכסה מפברגלס לפתח ברצפה או בגג המבנה	ס-10-13
- פרט סולם מפברגלס עם כלוב הגנה	ס-10-27
- פרט שוחה טרומית למגוף טריז	ס-11-02
- פרט שוחה טרומית עם מכסה מיצקת	ס-11-11א
- פרט תמיכה לצנרת אופקית על הקיר	ס-11-15א
- פרט סגר מנירוסטה בתעלה	ס-15-03א
- פרט סגר חד כווני לקצה קו גלישה. - (2 דפים)	ס-15,04א,04ב
- פרט משפך בטון לקצה צינור גלישה	ס-16-01
- מפרט צביעה חיצונית (13 דפים)	

ש"ס	שם התכנית	מדות הגליון	מהדורה מס'	תאריך עדכון	תכנית מצב
3325/0001/1	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תא ראשי.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0001/2	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תאי משאבות.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0001/3	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תאי משאבות - המשך.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0002/1	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תא קבלים.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0002/2	לוח חשמל - תרשים תא קבלים ופיקוד.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0003	לוח חשמל - שדה שרותי מכון.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0004	לוח חשמל - שדה שירותי מכון - המשך.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0009	לוח חשמל - תא ראשי - פיקוד למחליף אוטומטי ח"ח/גנ'	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0010	לוח חשמל - תא ראשי - סרגל מהדקים לבקרה+פיקוד להפעלת גנרטור.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0011	לוח חשמל - תא משאבה 1 - פיקוד DC 24V.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0012	לוח חשמל - תא משאבה 1 - פיקוד AC 230V.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0013	לוח חשמל - תא משאבה 1 - סרגל מהדקים לבקרה.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0014	לוח חשמל - תא משאבה 1-4, סבלת ממסרים, נוריות ומהדקים.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0070/1	לוח חשמל - תא בקר - חד קווי ושדה הזנות פיקוד 24V	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0070/2	לוח חשמל - תא בקר - חד קוי שדה הזנות פיקוד - המשך	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0071/1	לוח חשמל - תא בקר - פיקוד משותף - DC 24V .	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0071/2	לוח חשמל - תא בקר - פיקוד משותף - DC 24V - המשך .	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0072	לוח חשמל - תא בקר - מסגנו דחסו - פיקוד משותף - AC 230V - DC 24V	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0073	לוח חשמל - פרט פיקוד עקרוני - סגר - הפעלה מבקר.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0080	לוח חשמל - תא בקר - תרשים קונפיגורציה.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0081/1	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0081/2	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות - המשך.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0082	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות - המשך.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0083	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות - המשך.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0084/1	לוח חשמל - תא בקר - חיווט יציאות דיסקרטיות.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0084/2	לוח חשמל - תא בקר - חיווט יציאות דיסקרטיות - המשך	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0085	לוח חשמל - תא בקר - חיווט יציאות דיסקרטיות - המשך	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0086/1	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות אנלוגיות.	297X420	01	04.08.2022	✓
3325/0086/2	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות אנלוגיות - המשך.	297X420	01	04.08.2022	✓

מסרה - 01 הדסה חשמל ובקרה 2009 בע"מ

בית אהרן, ירי וחשבו 22
ת.ד. 7104 חנה חשבו 2272740
טלפק 03-9236440
office@metra-watt.com דוא"ל

FOR :

משהב"ש -

מחוז ירושלים

תאריך עדכון

04.08.2022

PLANT:

אדם - מכון שאיבה חדש לביו

מחלק

המבצע אחראי כבדיקת המידות ומלחמאות במסגרת
על המבצע כבקר את כל המידות פרטי המידות ופרטי

[illegible]

תנאים מיוחדים
לתנאי חוזה מדף 3210

פרק א' – כללי.

1. סעיף 1 – הגדרות

"המנהל":

מי שמונה מטעם החברה.

"מדד סלילה":

מדד מחירי תשומות בסלילה הוא מדד המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, המהווה אחד מסוגי מדדי המחירים החודשיים, ומחשב עלות סלילת ואחזקת קטע כביש.

2. תוספת לסעיפים 8 (ערבות לקיום החוזה ולביצוע תשלומים) ו-19 (ביטוח על ידי הקבלן)

הקבלן חייב לחתום על כל מסמכי החוזה ולהביא את כל ההתחייבויות, ערבויות (לפי סעיף 8 בחוזה) וביטוח (לפי סעיף 19 בחוזה) וכל המסמכים הדרושים לחתימת החוזה תוך 7 ימים מתאריך ההודעה על הזכייה במכרז. באם הקבלן לא יחתום תוך 7 ימים מתאריך ההודעה הנשלחת לו, יראה הדבר כי הקבלן מוותר על העבודה והוא מסרב לעמוד בהצעתו שהציע במכרז זה. במקרה זה, תהיו רשאית החברה לנקוט בכל האמצעים העומדים לרשותה לפי החוזה ועל פי כל דין.

3. הוראות בדבר העסקת עובדים זרים:

הקבלן מתחייב בזאת, לצורך ביצוע העבודות שבמסגרת חוזה זה, להעסיק עובדים זרים בהתאם להוראות רשות ההגירה והאוכלוסין כפי שישתנו מעת לעת ועל פי כל דין, וזאת בין במישרין ובין בעקיפין, בין אם על ידי הקבלן עצמו ובין באמצעות קבלני כוח אדם, קבלני משנה או כל גורם אחר עמו יתקשר הקבלן. מודגש בזאת, כי הפרת ההתחייבות דנן תהווה הפרה יסודית של חוזה זה, ובמקרה כאמור החברה תהיה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לבטל את החוזה עם הקבלן ו/או לחלט את הערבות שברשותו, וזאת מבלי לגרוע מזכויות החברה על פי חוזה זה ועל פי כל דין, לרבות חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), תשל"א-1970.

4. חישוב מחירים במידה וכמויות בסעיפי החוזה משתנות

מובהר בזאת, כי במידה והכמויות בסעיפי החוזה ישתנו מעבר לכמויות שבמכרז, חישוב המחירים לסעיפים הנ"ל יהיו כדלקמן:

4.1. עד 150% הגדלה - ללא שינוי מהמחיר שנקבע בחוזה (המחיר בכתב הכמויות של החוזה לאחר הנחת הקבלן במכרז).

4.2. בין 150% - 300% הגדלה - מחיר היחידה יהיה כנקוב בחוזה, בתוספת 50% מהנחת הקבלן עבור כל יחידה שמעבר לכמות שנקבעה במכרז.

4.3. מעל 300% הגדלה - מחיר היחידה יקבע ללא הנחת הקבלן עבור כל יחידה שמעבר לכמות שנקבעה במכרז היינו, מחיר היחידה כפי שנקבע באומדן של המכרז על ידי המשרד.

5. זכויות ברירה (אופציה)

5.1. לחברה שמורה זכות ברירה (אופציה), על פי שיקול דעתה הבלעדי, להורות על כל שינוי בעבודות נשוא ההתקשרות עם הקבלן, לרבות: בחומר, בצורה, בסגנון, באיכות, בסוג, בגודל, בכמות, בגובה, במתאר ובממד של העבודה וכל חלק ממנה, ובהתאם לכך לעדכן את תכולות ותכונות העבודה וזאת לאור הצרכים כפי שיתבררו לאחר תחילת העבודה.

5.2. שינוי כאמור יחייב את הזוכה, ובלבד שמדובר באחת מהאפשרויות הבאות:

5.3. החברה תהיה רשאית, במהלך תקופת ההתקשרות ולאחר השלמת ביצוע של 25% ביצוע מהיקף החוזה להודיע לקבלן כי היא מבקשת לשנות את תנאי ההסכם כך שהתמורה שתשולם לקבלן תהיה בשיטה הפאושלית – היינו, תמורה מוסכמת וקבועה מראש וללא מדידת הכמויות של העבודות בפועל. הודיעה החברה לקבלן כי היא מבקשת לעבור להסכם לפי השיטה הפאושלית – ינהלו הצדדים משא ומתן בתום לב על מנת לשנות את מנגנון התמורה למנגנון הפאושלי וככל שיגיעו הצדדים להסכמה בנושא זה יתוקן ההסכם באופן שהתמורה לקבלן תיקבע לפי השיטה הפאושלית. היקף החוזה לאחר המעבר לשיטה הפאושלית לא יעלה על 110% מהחוזה המקורי.

5.4. שינוי הכמויות המופיעות בכתב הכמויות בהתאם לביצוע הנדרש בפועל (להלן – התאמת כמויות), ובלבד שערך כל השינויים בהתאמת הכמויות בסעיף בודד, במצטבר בערך מוחלט, לא יגדל ביותר מ- 50% מערך ההתקשרות המקורית לפני מע"מ; או שהכמות ביחידה בכתב הכמויות לא תגדל במצטבר ביותר מ- 50% מהכמות של אותה יחידה בהתקשרות המקורית באותו הסעיף; או שערך השינוי הכספי הכולל של התאמת הכמויות ליחידה מסוימת בכתב הכמויות אינו עולה במצטבר על סך של 50,000 ₪ כולל מע"מ; לפי הגובה מביניהם. בנוגע לשינוי זה, מובהר בזאת, כי הכמויות הסופיות שישולמו בפועל, כפופות לבדיקה בגין הביצוע בפועל ואישור הגורמים המוסמכים.

5.5. סעיפים נוספים שאינם כלולים ברשימת הסעיפים בכתב הכמויות שבחוזה כפי שהוגדרו בהתקשרות המקורית או שינוייה ואשר נדרשת להשלמת העבודות נשוא ההתקשרות המקורית וכרוכה בהן (להלן – עבודה נוספת), ובלבד שהיקפן של כל העבודות הנוספות לפי סעיף קטן זה לא יעלה במצטבר על 15% מערך ההתקשרות המקורית לפני מע"מ. התמורה לקבלן עבור ביצוע עבודה נוספת יקבע בהתאם לקבוע להלן:

5.6. במקרה והעבודה הנוספת כוללת יחידה שלא נכללה בכתב הכמויות של ההתקשרות המקורית (להלן – רכיב שינוי), תיקבע התמורה עבור רכיב השינוי, על פי מחיר יחידה דומה לפי שיקול דעתה של החברה, בכתב הכמויות בהתקשרות המקורית עם הקבלן בשקלול ההנחה של הקבלן במכרז.

5.7. ככל שסברה החברה כי אין יחידה דומה לרכיב השינוי בכתב הכמויות בהתקשרות המקורית עם הקבלן, ייקבע המחיר לרכיב השינוי לפי מחיר יחידה דומה לפי שיקול דעתה של החברה במחירון לעבודות פיתוח של משרד הבינוי והשיכון המפורסם באתר משרד הבינוי והשיכון בכתובת האינטרנט <http://www.moch.gov.il> (להלן – מחירון המשרד) התקף למועד אישור העבודה הנוספת בוועדת המכרזים של החברה, בניכוי 20% מההנחה המשוקללת של הקבלן במכרז (כלומר ההנחה שתקבע לאותו הסעיף, הינה ההנחה של הקבלן במכרז, כפול 80%).

5.8. ככל שסברה החברה כי אין יחידה דומה לרכיב השינוי במחירון משרד הבינוי והשיכון, ייקבע המחיר לרכיב השינוי לפי מחיר יחידה דומה לפי שיקול דעתה של החברה במאגר מחירי בניה ותשתיות של קבוצת דקל, התקף למועד אישור העבודה הנוספת בוועדת המכרזים, בניכוי 20% מההנחה המשוקללת של הקבלן במכרז (כלומר ההנחה שתקבע לאותו הסעיף, הינה ההנחה של הקבלן, כפול 80%).

5.9. ככל שסברה החברה כי אין יחידה דומה לרכיב השינוי במאגר מחירי בניה ותשתיות של קבוצת דקל, החברה תכין ניתוח מחיר הנדסי.

5.10. על כל עבודה נוספת יחולו כל הוראות ההתקשרות עם הקבלן.

5.11. הקבלן יתחיל בביצוע עבודות המהוות שינוי לחוזה, במידה ותהיינה כאלה, רק לאחר קבלת שינוי לחוזה החתום על ידי מורשי החתימה של החברה הכולל את אותן העבודות.

6. תוספת לסעיף 15 לחוזה – בטיחות –

6.1. אחת לחודש במעמד הגשת החשבון, יציג הקבלן אישור בכתב מאת יועץ הבטיחות מטעמו המאשר כי באתר הבניה מתקיימים כל הוראות הבטיחות הנדרשות בהתאם להוראות המכרז לרבות ההוראות להלן ועל פי כל דין.

6.2. אי הגשת אישור כאמור יותר מפעמיים אחת ל-6 חודשים שראשיתם ממועד צו התחלת עבודה, יהווה הפרה יסודית של ההסכם שיחתם עם הזוכה במכרז, על כל המשתמע מכך.

7. תוספת לסעיף 21 לחוזה- הקבלן ינהל ויטפל בתביעות של צדדים שלישיים הקשורות ו/או נובעות מביצוע העבודות באתר על פי חוזה זה. כל תביעה כאמור שהחברה ו/או המשרד צד לה או שיש לחברה ו/או למשרד עניין בה, תנוהל ותטופל, לרבות ייצוג החברה ו/או המשרד בתביעה, על ידי הקבלן בהתאם להנחיות היועצים המשפטיים מטעם החברה ו/או המשרד. הקבלן ישא בכל ההוצאות הישירות והעקיפות הקשורות בכך, לרבות שכ"ט עו"ד וכן ישא על חשבונו בעלות תוצאות המשפט, בין שנקבעו בפשרה ובין בפסק דין.

פרק ו' – ציוד חומרים ועבודה.

8. סעיף 33 (2) – החומרים שיסופקו במקום המבנה, נשארים בבעלות הקבלן, שחייב גם בשמירתם וביטוחם.

9. סעיף 35 – טיב החומרים והעבודה.

תוספת לסעיף קטן 2 (ב) ו- (ג):

א. כל החומרים תוצרת הארץ או ייבוא יתאימו לדרישות תקנים ישראלים, באם קיימים. חומרים תוצרת הארץ או מייבוא שלגביהן אין תקנים ישראלים יתאימו לדרישות תקנים זרים של מדינות מפותחות בעולם המוכרים ע"י מכון התקנים הישראלי.

ב. על הקבלן החובה לתאם עם המפקח מבעוד מועד את הזמנת המעבדה לביצוע בדיקות על פי התקדמות העבודה. משך הזמן לקבלת תוצאות הבדיקה הוא חלק מן הבדיקה ולא יכול לשמש עילת עיכוב לסיום העבודה ומבלי לפגוע באמור לעיל. על הקבלן להודיע בכתב למנהל על כל עיכוב בעבודה הנובע מעיכוב בביצוע הבדיקות.

(1) בדיקות מעבדה תוזמנה על ידי הקבלן (לפי "מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן") ב"מעבדה

מאושרת" שתקבע ע"י החברה (להלן המעבדה).

(2) הזמנת הבדיקות מהמעבדה תעשה ע"י בקר הקבלן. הקבלן יודיע למפקח בכתב (באמצעות היומן, פקס או מכתב וכו') שניתן לבצע/להזמין בדיקה לשלב ביצוע (מנת עבוד, יציקה....) שעבורו הוא מעוניין בבדיקה. התרעה למעבדה תינתן לפחות 24 שעות לפני מועד הבדיקה.

(3) תוצאות הבדיקות ימסרו למרכז איכות הבנייה בחברה, למפקח ולקבלן. בהתאם לתוצאות הבדיקות שבוצעו בשלב הקודם יאשר המפקח ביצוע שלב הבא.

(4) החברה תבצע בדיקות בהיקף של 10% עד 20% באמצעות המעבדה של החברה.

(5) באם תוצאות הבדיקות מורות על ליקויים מעל הסטייה המותרת, תתוקן או תפורק העבודה, ובנוסף שומרת החברה לעצמה בתאום עם המתכנן, את הזכות לדרוש מהקבלן תוספת חיזוק למבנה הכביש על חשבונו (לרבות המרת שכבות מצע באספלט, תוספת יריעות שריון וכדומה) או לחיזוק כל אלמנט אחר שנמצאו לגביו ליקויים והכל לפי קביעת הצורך ההנדסי לשם קבלת החוזק והתפקוד הנדרשים מהאלמנט/מבנה.

פרק ז' – מהלך ביצוע המבנה

10. תוספת לסעיף 39 – התחלת ביצוע המבנה

הקבלן יתחיל בעבודתו תוך 7 ימים, מתאריך צו התחלת העבודה, למעט חוזי תכנון ביצוע, בהם יתחיל הקבלן בעבודה (תכנון) מיד עם קבלת הצו.

11. תוספת לסעיף 42(7) - ארכה או קיצור להשלמת המבנה

הוצאות התקורה ישולמו לקבלן עם סילוק שכר החוזה הכולל התייקרות, בכפוף להכללת הבקשה לתשלום הוצאות התקורה בחשבון הסופי שיוגש על ידי הקבלן בהתאם לסעיפים 42 ו- 60 בתנאי החוזה.

12. סעיף 45 – פיצויים מוסכמים וקבועים מראש על איחורים.

מבלי לגרוע מכלליות האמור במכרז בקשר עם פיצויים, קנסות וכיוצא באלה, בהתאם לסעיף 45, סכום הפיצויים הקבועים מראש יהיה שיעור של 0.05% (חמישה לעשרת אלפים) מערך החוזה המקורי עבור כל יום איחור בין המועד שנקבע בחוזה להשלמת המבנה ועד מועד השלמתו למעשה.

פיצויים מוסכמים וקבועים מראש עבור אי עמידה של הקבלן באבני דרך החוזיות:

"ערך החוזה" לעניין זה יהיה היקף ההתקשרות המעודכן נכון למועד שנקבע בחוזה להשלמת אבן הדרך.

אי עמידה בלוחות הזמנים לפי אחת או יותר מאבני הדרך האמורות, יביא לקיזוז 0.05% מערך החוזה המקורי בגין כל יום איחור. יובהר כי במידה ויהיה קיזוז מחשבוניות הקבלן בגין אי עמידה באחת או יותר מאבני הדרך החוזיים הללו, הקיזוז לא יבוטל גם אם בתום תקופת הביצוע עמד הקבלן בתקופת הביצוע הכללית. להלן בכפוף להסבר מטה.

א. בכפוף להוראות מסמכי המכרז ונספחיו, החברה תגבה קנסות מקבלנים בגין אי עמידה באבני דרך של המכרז בהתאם לקבוע לעיל. בגין אי עמידה בלוחות לפי אחת או יותר מאבני הדרך יקוזז מערך החוזה סך של 0.05% בגין כל יום איחור (להלן – **הקנס**).

ב. החברה רשאית על פי שיקול דעתה, לקזז עבור כל יום איחור סך של 0.05% מערך החוזה בהתחשב בחלק היחסי שלא בוצע באבן הדרך, קרי: ניתן לקזז 0.05% מערך החוזה בניכוי ערך העבודות שכבר בוצעו על ידי הקבלן במסגרת אותה אבן דרך בגין כל יום איחור.

דוגמא: ערך החוזה = 100 ₪; ערך כל העבודות באבן דרך = 20 ₪; ערך העבודות שכבר בוצעו על ידי הקבלן באבן הדרך = 15 ₪; ערך העבודות שלא בוצעו על ידי הקבלן באבן הדרך = 5 ₪; הקנס לכל יום איחור = 0.0025 ₪ (בחישוב: 0.05% כפול 5 ₪).

ג. החברה המנהלת רשאית להביא בחשבון בקבלת החלטה כאמור, בין היתר, את הסיבה לאי עמידה באבני הדרך.

ד. יובהר, כי במידה ויהיה קיזוז כאמור מחשבונות הקבלן בגין אי עמידה באחת או יותר מאבני הדרך החוזיים, הקיזוז לא יבוטל גם אם בתום תקופת הביצוע עמד הקבלן בתקופת הביצוע הכללית.

פרק י' – השלמה, בדק ותיקונים

13. סעיף 54 – תעודת השלמה למבנה.

סעיף 54 (1) – יושלם כדלקמן:

א. עבודות ההשלמה והתיקונים יצוינו בפרוטוקול שייערך בעת מסירת המבנה לרשות המקומית בנוכחות הקבלן ונציגי החברה, או הרשות המקומית.

פרק יא' – תשלומים

14. סעיף 59 – תשלומי ביניים.

תת סעיף (1) ישונה כדלקמן:

אחת לחודש, עד 5 לכל חודש, יגיש הקבלן למפקח חשבון בצרוף לוח זמנים מעודכן על ידי המפקח הקבלן וחישובי כמויות כולל תרשימים ומדידות. איחר הקבלן בהגשת החשבון עד התאריך שנקבע, יידחה תשלום החשבון על ידי החברה בחודש ולא יישא ריבית כלשהי.

תוספת לתת סעיף (3): היתרה תשולם לקבלן ביום ה- 45 מיום הגשת החשבון ע"י הקבלן בהתאם לדרישות החוזה ואישורו ע"י המפקח. הקבלן מצהיר, כי הוא מודע לעובדה שהכספים אותם מעבירה חברת עדי הדר לקבלן מתקבלים ממשרד הבינוי והשיכון (להלן: "המשרד") וכל עוד לא העביר המשרד הכספים לעדי הדר עבור הקבלן לא יהיה הקבלן זכאי לדרשם מעדי הדר.

15. סעיפים 60 (3) א, ב (5) ישונו כדלקמן:

חשבונות סופיים ישולמו תוך 90 יום מיום הגשת החשבון ע"י הקבלן בהתאם לדרישות החוזה ואישורו ע"י המפקח.

16. סעיף 62(1) – תנודות במחירי החומרים לערך העבודה

בהתאם לסעיף 62 (1) לחוזה המדף הממשלתי, מדד החוזה יהיה "מדד הסלילה", כמוגדר בסעיף 1 למסמך התנאים המיוחדים.

אופן קביעת המדד וחישוב ההצמדה יהיה בהתאם לכללים הבאים:

(א) תאריך הבסיס – מדד הסלילה הידוע ביום חתימת החוזה על ידי החברה המנהלת.

(ב) התאריך הקובע – מועד הפקת החשבון ע"י הקבלן.

(ג) ביצוע ההצמדה יחל מהחשבון הראשון להתקשרות.

16.1. אופן חישוב ההצמדה:

(א) ההצמדה בפועל תתבצע לפי המדד הידוע ביום הפקת החשבון ע"י הקבלן בהתאם למועד פרסום המדד הרלוונטי.

(ב) סכום ההצמדה שיחושב יתווסף או יופחת לתעריפים שנקבעו בהתקשרות.

למען הסר ספק, לא תשולם הצמדה על התקופה שבין מועד הפקת החשבון ועד למועד תשלום החשבון.

17. סעיף 67 – מס ערך מוסף.

המע"מ יתווסף לסה"כ מחיר החוזה, אלא אם הקבלן אינו עוסק לצורכי מע"מ.

18. ריבית חשב כללי

המונח "ריבית פיגורים" המופיע בחוזה המדף הממשלתי 3210, ובנספחיו מבוטל ומוחלף במונח "ריבית החשב הכללי".

19. תשלומי ביניים

תשלומי הביניים (חשבונות חלקיים) ישולמו בהתאם לסעיף 59 (3) (א) בחוזה הסטנדרטי 3210. לפיכך סעיף 59 (3)(ב) – מבוטל.

20. סעיפי עבודה בהם מצוין המושג "שווה ערך" – כל פריט או מוצר שיוצע על ידי הקבלן כשווה ערך טעון אישור המנהל ולפי שיקול דעתו הבלעדי.

21. הקבלן לא יגרום במהלך עבודתו ועם גמר עבודתו לכל מטרד או מפגע לאזורים הסמוכים, הנובע מרעש, חומרי פסולת של הריסה ופירוק, חומרים מזיקים, אבק, ריחות, לכלוך, השחתת צמחיה, ארוזיה של קרקע וכיו"ב.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

הקבלן

אבני דרך למכרז מס' 6/2025

לביצוע : תחנת שאיבה וקו סניקה בגבע בנימין (אדם)

לטובת : עבודות לאכלוס 357 יח"ד

1. תקופת הביצוע הכללית היא 16 חודשים ממועד מתן צו התחלת עבודה.

2. להלן אבני דרך הנדרשות :

מס	תיאור אבן דרך	תקופת ביצוע אבן דרך – במספר חודשים מתחילת צו התחלה עבודה
2.1	גמר התארגנות לרבות גידור, משרדים ותחילת עבודה	1
2.2	גמר ביצוע עבודות עפר ורצפה ראשונה וכן השלמת אישור לתכניות ומפרט עבור ציוד אלקטרומכני, משאבות וכו'	4
2.3	גמר ביצוע עבודות בטון וקונס' מבנה תחנת שאיבה, ובנוסף, גמר ביצוע קו סניקה כולל חיבור לצינור קיים ביציאה מתחנת שאיבה.	8
2.4	גמר ביצוע עבודות גמרים למבנה תחנת שאיבה כולל אספקה והתקנה של מערכות שאיבה וסינון.	12
2.5	גמר ביצוע הפרויקט כולל פירוק 2 תחנות שאיבה קיימות והפעלת תחנה חדשה וכן חיבור קו סניקה לקו ראשי בכביש 437.	14
2.6	גמר מסירה וחשבון סופי	16

3. מובהר בזאת, בהתאם לסעיף 12 לתנאים המיוחדים המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה המדף הממשלתי, כי אי עמידה בלוחות הזמנים לפי אחת או יותר מאבני הדרך האמורות, יביא לקיזוז 0.05% מערך החוזה המקורי בגין כל יום איחור. יובהר כי במידה ויהיה קיזוז מחשבוניות הקבלן בגין אי עמידה באחת או יותר מאבני הדרך החוזיים הללו, הקיזוז לא יבוטל גם אם בתום תקופת הביצוע עמד הקבלן בתקופת הביצוע הכללית. להלן בכפוף להסבר מטה.

3.1 בכפוף להוראות מסמכי המכרז ונספחיו, החברה רשאית לגבות קנסות מקבלנים בגין אי עמידה באבני דרך של המכרז בהתאם לקבוע לעיל. בגין אי עמידה בלו"ז לפי אחת או יותר מאבני הדרך יקוזז מערך החוזה סך של 0.05% בגין כל יום איחור (להלן – **הקנס**).

3.2 החברה המנהלת רשאית על פי שיקול דעתה, לקזז עבור כל יום איחור סך של 0.05% מערך החוזה בהתחשב בחלק היחסי שלא בוצע באבן הדרך, קרי: ניתן לקזז 0.05% מערך החוזה בניכוי ערך העבודות שכבר בוצעו על ידי הקבלן במסגרת אותה אבן דרך בגין כל יום איחור.
דוגמא: ערך החוזה = 100 ₪; ערך כל העבודות באבן דרך = 20 ₪; ערך העבודות שכבר בוצעו על ידי הקבלן באבן הדרך = 15 ₪; ערך העבודות שלא בוצעו על ידי הקבלן באבן הדרך = 5 ₪; הקנס לכל יום איחור = 0.0025 ₪ (בחישוב: 0.05% כפול 5 ₪).

3.3 החברה המנהלת רשאית להביא בחשבון בקבלת החלטה כאמור, בין היתר, את הסיבה לאי עמידה באבני הדרך.

3.4 יובהר, כי במידה ויהיה קיזוז כאמור מחשבוניות הקבלן בגין אי עמידה באחת או יותר מאבני הדרך החוזיים, הקיזוז לא יבוטל גם אם בתום תקופת הביצוע עמד הקבלן בתקופת הביצוע הכללית.

אל: הקבלן / החברה _____

1. צו התחלת עבודה ומסירת שטח

מספר חוזה /			
מס' מכרז /			מחוז - ראשי

נושא העבודה :

בהתאם לסעיף 39 לתנאי החוזה מדף 3210 . הנני מורה לכם להתחיל בביצוע העבודה כמפורט לעיל.
 מר /גב' _____ מונה להיות המפקח לביצוע המבנים על פי חוזה זה.
 התקופה שנקבעה בחוזה לביצוע המבנים תתחיל בתום 7 ימים מתאריך צו זה (המצוין במשבצת מטה).
 הערות :

חתימה	שם	חתימה	החברה
			תאריך:

במעמד מסירת השטח:

1. בהתאם לסעיף 40 לחוזה מעמיד המנהל בזה לרשות הקבלן את השטח הנ"ל.
2. השטח נמסר בנוכחות בא/י כח החברה החתום מטה.

מינוי מנהל עבודה:

תקנה 2 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח-1988:

- (א) מבצע בניה אחראי לכך כי כל עבודת בניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל עבודה שהוא מינהל.
- (ב) מבצע בניה יודיע למפקח העבודה האזורי, עם התחלת פעולת הבניה, את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית ונסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה וכן ירשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה.
- (ג) הפסיק מנהל העבודה לשמש בתפקידו, יודיע על כך מבצע הבניה, מיד, למפקח העבודה האזורי, ימסור לו את הפרטים של מנהל העבודה שנתמנה במקומו וירשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה שנתמנה כאמור.
- (ד) ההודעה לפי תקנות משנה (ב) או (ג) תימסר על גבי טופס שניתן להשיגו במשרדו של מפקח העבודה האזורי, תיחתם בידי מבצע הבניה ובידי מי שנתמנה מנהל עבודה ותישלח, בדואר רשום, למשרדו של מפקח עבודה אזורי באזור שבו מתבצעת העבודה. "

אין בסעיפים אלו כדי לגרוע מיתר הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988 וכל דין אחר.

תאריך _____ הקבלן / החברה _____

החברה:

מפקח : _____ ראש צוות/מנהל פרויקט _____ שם _____ חתימה _____

תפוצה: קבלן/חברה

חברה מנהלת - ראש צוות/מנהל פ/פ מפקח
 מנהל המחוז (לתיק המחוז) במשרד הבינוי והשיכון
 מנהל אגף הפעלת הביצוע במשרד הבינוי והשיכון

תעודת השלמת מבנה

א. פרטי זיהוי:

מחוז	ישוב	אתר	שם הקבלן
חוזה מס'		יומן עבודה מס'	

סוג המבנה ויעודו

בהתאם לסעיף 54 של תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן, מדף 3210 הרינו לאשר את השלמת המבנה, מבלי לגרוע מהתחייבויות ואחריות הקבלן, הנובעת מסעיף זה ומסעיפים 55 עד 57 (ועד בכלל) של תנאים אלה. מנין תקופת הבדק יתחיל מתאריך השלמת המבנה (כמצוין במשבצת מטה).

הערות החברה – מפקח, ראש הצוות או מנהל פרויקט והמהנדסים המקצועיים

תאריך השלמת המבנה:

נוכחים:

מוסר המבנה מטעם הקבלן:

שם	_____
מקבל המבנה מטעם החברה:	_____
<u>מפקח:</u>	_____
חתימה	_____

שם	_____
תפקיד:	_____
חתימה	_____

שם	_____
תפקיד:	_____
חתימה	_____

שם	_____
מקבל המבנה מטעם העירייה:	_____
חתימה	_____

שם	_____
חתימה	_____

חוזה *****/***** ח-נ מספר ** - סופי לחודש **/****

שכר חוזה וסילוק תביעות

שם חוזה: _____

שם קבלן: _____

אישור החשבון וסילוק תביעות

אנו מאשרים בזה כי:

1. החשבון הסופי עבור העבודות שבוצעו על ידנו לפי החוזה הנ"ל יעמוד על סך _____ ש"ח לא כולל מע"מ.
2. קבלת הסך האמור או כל יתרה ממנו כנ"ל תהווה סילוק סופי מלא ומוחלט של כל תביעותינו מתוך ובקשר לחוזה הנ"ל.
3. עם קבלת הסכום האמור או כל יתרה ממנו כנ"ל לא תהייה לנו או למישהו אחר בשמנו תביעה מכל סוג שהוא כלפי החברה או מדינת ישראל או עובד מעובדיה מתוך או בקשר לחוזה הנ"ל.

חתימה

שם החברה

תאריך

אל: הקבלן / החברה _____

טופס החלפת מפקח

בהמשך לצו התחלת עבודה מיום

מספר חוזה /	אתר:	ישוב:	
מס' מכרז /			

נושא העבודה:

מר /גב' _____ מונה להיות המפקח לביצוע המבנים על פי חוזה זה מתאריך _____
משעה _____

הערות:

מפקח זה מחליף את המפקח _____ שמונה בצו התחלת עבודה מיום _____ בשעה _____
או את המפקח _____ שמונה בטופס החלפת מפקח מיום _____ בשעה _____

חתימות:

מפקח: _____ ראש צוות/מנה"פ _____ שם _____ חתימה _____
שם _____ חתימה _____

קבלן: _____ שם _____ חתימה _____

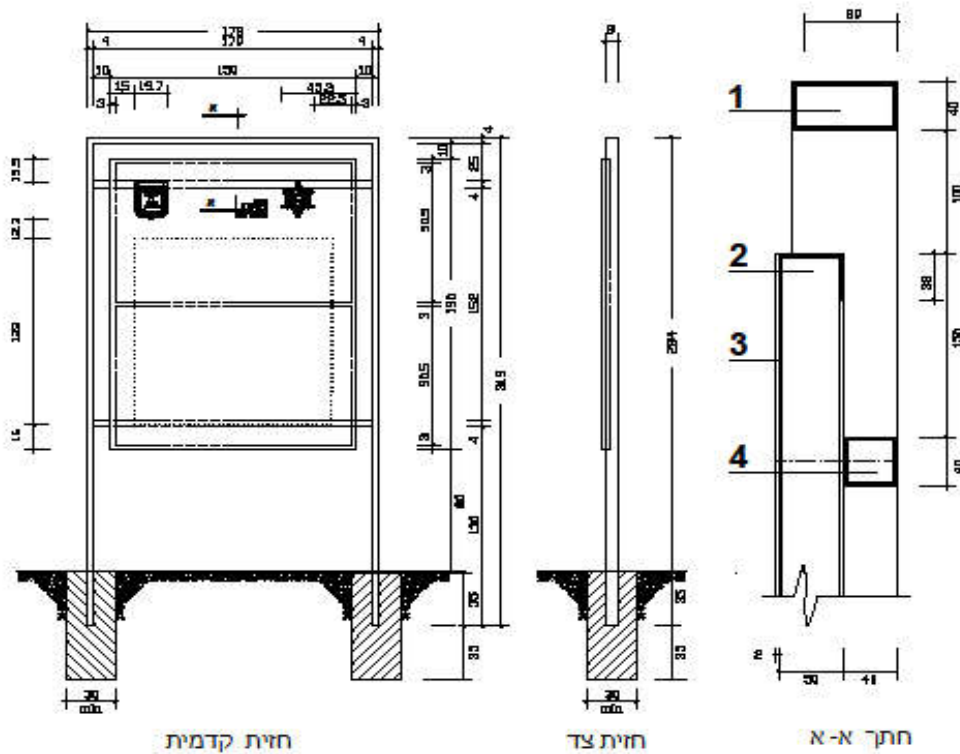
אישור החברה להחלפת המפקח:

תאריך: _____ / _____ שם _____ חתימה _____

תפוצה: קבלן/חברה
חברה מנהלת – ראש צוות / מנה"פ
משרד הבינוי והשיכון-אגף הפעלת הביצוע

מפרט

שלט פח לאתרי פיתוח ובניה - משהב"ש



מידות - עפ"י תרשים ב - ס"מ

1. פרופיל - 80/40 RHS מ"מ מגולבן, עובי דופן 3 מ"מ (8.08 מ')
4. מוטות רחב 40/40 RHS מ"מ מגולבן, עובי דופן לפחות 2.5 מ"מ (3.40 מ')
2. גב בשלט - פרופיל מ"מ מגולבן מסופף עובי דופן 3 מ"מ. או פרופיל פלדה 50/30 UPN מ"מ מגולבן עובי דופן 5 מ"מ (8.07 מ')
3. פח קדמי - 2 מ"מ. 19/15 מ"מ מגולבן (2.85 מ')

- יסוד - "גלוקוט, תמבור" ו/ או שוה ערך חיבורים - "צינקוט, תמבור" ו/ או שוה ערך גמר - שתי שכבות בגוונים: שלט - רקע לכיתוב "סופרלק 101 לבן שלג לבן, תמבור" . כיתוב + סמלים "סופרלק 47 כחול עמוק תמבור" . (ו/ או שוה ערך) מסגרת + גב שלט - "סופרלק 101 לבן שלג לבן, תמבור" . ו/ או שוה ערך
- חיבורים : חיתוך עיגון השלט למסגרת - ברגים עפ"י חתך
- ביסוס : יסודות בטון ב - 200, ע"פ תרשים את האדמה סביב היסודות יש להדק ולהתאים לקרקע במקום.

שלט זה יסופק על ידי הקבלן תכנון וביצוע. הוא מיועד לשימוש באתר פיתוח ובניה. הקבלן יספק את השלט בתחילת התקופה תוך 10 ימים ממועד השלמת ייצור השלט. הקבלן יספק את השלט לפי סקיצה מפורטת בנספח לפרויקט. הקבלן יספק את השלט לפי הספרים המצוינים להלן. הקבלן יספק את השלט לפי הספרים המצוינים להלן. הקבלן יספק את השלט לפי הספרים המצוינים להלן.

נוסח ערבות לחוזה

שם הבנק/ חברת הביטוח _____

מס' הטלפון _____

מס' הפקס _____

כתב ערבות

לכבוד

עדי הדר יזום, יעוץ וניהול כלכלי בע"מ

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ש"ח (במילים: _____) שיוצמד למדד _____ מתאריך _____ (תאריך תחילת תוקף הערבות) אשר תדרשו מאת _____ (להלן: "החייב") בקשר עם חוזה _____.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חברת הביטוח שכתובתו _____

מספר הבנק ומספר הסניף _____

חתימה וחותמת

שם מלא

תאריך

נספח ביטוח קבלן

1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הסכם זה ועפ"י כל דין, לפני מועד תחילת ביצוע העבודות או מייד לאחר פריקתו של כל רכוש באתר העבודה, המוקדם מבניהם, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים על חשבונו, באמצעות חברת ביטוח ישראלית מורשית כדין, את הביטוחים, על כל תנאיהם, המפורטים בנספח ביטוחי הקבלן (להלן: "נספח ביטוח קבלן") ובאישור קיום ביטוח הקבלן (להלן: "אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות / בהקמה") המצורפים להסכם זה ומהווים חלק בלתי נפרד הימנו וזאת למשך כל תקופת ביצוע העבודות ולאחריהן. מוסכם בזאת כי הקבלן יערוך ויקיים ביטוח אחריות מקצועית במשך כל תקופת ביצוע עבודות ולמשך תקופה נוספת בת 84 חודשים ממועד קבלת תעודת השלמה. ביטוח חבות המוצר יערך לתקופה בת 84 חודשים ממועד מסירת הפרויקט כולו או חלקים ממנו לפי המוקדם מבניהם.

1.1. ביטוח כל הסיכונים - הקבלן מצהיר כי כל הרכוש בבעלות הקבלן ו/או קבלני משנה ו/או מי מטעמו בקשר עם ביצוע עבודות (אשר אינם מהווים חלק מהעבודות), מבוטח בערכו המלא, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות מתקנים, כלי עבודה וכל ציוד מכל סוג ותיאור אשר משמש את הקבלן לביצוע העבודות.

1.2. ביטוח חובה - כנדרש על פי הדין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב שבבעלותו או בשימוש של הקבלן ו/או מי מטעמו.

1.3. ביטוח מקיף - הקבלן מצהיר כי כל כלי הרכב של הקבלן ו/או קבלני המשנה ו/או וכל הפועלים מי מטעמו ו/או בשמו ו/או בעבורו ו/או בשליחותו, מבוטחים בביטוח מקיף אשר כולל כיסויים לנזק תאונתי, נזק גניבה, פריצה, הגנה משפטית וביטוח אחריות בגין פגיעה ברכוש של צד שלישי עקב השימוש בכלי רכב, בסכום שלא יפחת מסך 1,000,000 ₪ בגין אירוע אחד, הביטוח יכלול בנוסף לאמור לעיל הרחבה מיוחדת על פיה חל הביטוח גם על נזקי גוף שאינם מבוטחים במסגרת ביטוח חובה על פי הוראות פקודת ביטוח רכב מנועי (נוסח חדש) התש"ל-1970. הביטוח מורחב לשפות את המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו היה ויתבעו בגין אחריותם כמזמינים ו/או בגין אחריותם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מנהליו, עובדיו והבאים בשמו ו/או מטעמו וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת.

1.4. ביטוח "כל הסיכונים ציוד מכני" - לכלים (צ.מ.ה), ציוד, כלי עבודה, מכונות, מתקנים וכל ציוד ורכוש אחר שהובאו על ידי הקבלן ו/או מטעמו ו/או עבורו לאתר הפרויקט (למעט ציוד המובא לאתר ומהווה חלק מהפרויקט) ומבלי לגרוע מכלליות האמור, לרבות מנופים, גורנים, מתקני הרמה, מעליות משא, מעמיסים, טרקטורים, מערבלים, שופלים, באגרים, מחפרונים, מכבשים, דחפורים וכל ציוד הנדסי אחר ואשר אינו מהווה חלק מעבודות הפרויקט. הביטוח אינו כולל כל מגבלה ו/או סייג בדבר נזקי פריצה, גניבה, שוד ונזק בזדון.

1.5. **ביטוח נזק לרכוש צד ג'** - כתוצאה משימוש בציוד מכני הנדסי וכל כלי נע ו/או ממונע אחר לרבות מנופים, עגורנים, מתקני הרמה, מעליות משא, מעמיסים, טרקטורים, מערבלים, שופלים, באגרים, מחפרונים, מכבשים, דחפורים וכל כלי אחר המוגדר ככלי רכב מנועי ו/או ציוד מכני הנדסי או אחר, המובאים לאתר על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו ובגבול אחריות שלא יפחתו מ- 1,000,000 ₪, לנפגע, מקרה ולתקופת הביטוח. הביטוח כאמור יורחב לשפות את המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו בגין אחריותם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מנהליו, עובדיו והבאים בשמו ו/או מטעמו, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח

1.6. **ביטוח נזקי גוף** - עקב שימוש בציוד מכני הנדסי אשר אין חובה לבטחם בביטוח חובה ו/או לא ניתנים לביטוח במסגרת ביטוח חובה בגבול אחריות שלא יפחת מ- 4,000,000 ₪ לתובע, מקרה ולתקופת הביטוח.

1.7. **כלי רכב לעניין סעיף 1.2 משמע** - כלי רכב לרבות מנופים, מלגוזות, טרקטורים, גוררים, נגררים וכלי רכב ממונע מכל סוג.

1.8. **ביטוח אחריות מקצועית** - המבטח את חבות הקבלן על פי דין בשל מעשה ו/או מחדל מקצועי ו/או הפרת חובה מקצועית ו/או טעות שמקורה ברשלנות, מחדל או השמטה של הקבלן, מנהליו, עובדיו ובגין כל הפועלים מטעמו ו/או בשמו ו/או בעבורו ו/או בשליחותו, אשר ארע תוך כדי ו/או עקב עבודות ו/או במהלכם ו/או במסגרתם בגבולות אחריות ע"ס * _____ ₪ לאירוע ובסה"כ לתקופת הביטוח. הביטוח אינו כולל כל מגבלה ו/או סייג בדבר אי-יושר עובדים, אובדן מסמכים ומדיה מגנטי, חריגה מסמכות, לשון הרע, הפרת סודיות, פגיעה בפרטיות, פגיעה באוטונומיה, מרמה או מעשה במתכוון על ידי הקבלן ו/או הפועלים מטעמו, וכן אינו כולל כל מגבלה בדבר אובדן השימוש, עיכוב או נזק תוצאתי.

הביטוח מורחב לכסות אחריות בגין תכון ופיקוח של הקבלן ועיכוב ושיהוי כתוצאה ממקרה ביטוח מכוסה.

תאריך רטרואקטיבי _____ או מועד התחלת תחילת העבודות המוקדם מבניהם.

הביטוח כולל תקופת גילוי של 12 חודשים לאחר תום תוקף הביטוח מכל סיבה שהיא, בתנאי כי לא נערך על ידי הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל למתחייב מהאמור בנספח זה וכל אירוע שיארע בתקופת הביטוח ושעליו תימסר הודעה במהלך תקופת הגילוי המוארכת, ייחשב לכל נושא ועניין כאירוע עליו נמסרה ההודעה במהלך תקופת הביטוח.

במקרה של ביטול פוליסת ביטוח מחמת אי תשלום פרמיה, יהיה המזמין ראשי לרכוש עבור עצמו את תקפת הגילוי במקרה כאמור על - ידי תשלום חוב הפרמיה בהתאם לסיכום שיוסכם בין המזמין לחברת הביטוח. הודעת המזמין על הפעלת הזכות תימסר לחברת

הביטוח תוך 30 יום ממועד כניסת ביטול הביטוח לתוקף. המזמין יודיע לחברת הביטוח תוך 30 יום ממועד כניסת ביטול הביטוח לתוקף.

הביטוח כאמור יורחב לכלול כמבוטח נוסף את המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו בגין אחריותם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מנהליו, עובדיו והבאים בשמו ו/או מטעמו, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. (ובלבד שהכיסוי בפוליסה לא יחול בגין תביעה אשר תוגש על ידי הקבלן כנגד המזמין).

ההשתתפות העצמית במסגרת ביטוח זה אינה עולה על 80,000 ₪.

*** לשם קביעת גבול האחריות יש להיעזר בטבלה מטה בהתאם להיקף הפרויקט .**

1.9 **ביטוח חבות המוצר** – המבטח את חבות הקבלן בגין נזקים שיגרמו לגופו ו/או רכושו של המזמין ו/או כל צד שלישי בגבולות אחריות ע"ס * _____ ₪ לאירוע ובסה"כ לתקופת הביטוח, בהיות המוצרים לקויים כהגדרתם על פי "חוק האחריות למוצרים פגומים – 1980 ועל פי פקודת הנזקים (נוסח חדש). הביטוח כולל תקופת גילוי של 12 חודשים לאחר תום תוקף הביטוח מכל סיבה שהיא, בתנאי כי לא נערך על ידי הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל למתחייב מהאמור בנספח זה וכל אירוע שיארע בתקופת הביטוח ושעליו תימסר הודעה במהלך תקופת הגילוי המוארכת, ייחשב לכל נושא ועניין כאירוע עליו נמסרה ההודעה במהלך תקופת הביטוח. הביטוח מורחב לכסות גם נזק הנובע ישירות מעבודה שביצע הקבלן ואשר אינה מוצר כהגדרתו בפוליסה, ובלבד שהנזק אירע לאחר שהעבודה הושלמה ונמסרה לצד שלישי .

במקרה של ביטול פוליסת ביטוח מחמת אי תשלום פרמיה, יהיה מזמין ראשי לרכוש עבור עצמו את תקפת הגילוי במקרה כאמור על – ידי תשלום חוב הפרמיה בהתאם לסיכום שיוסכם בין המזמין לחברת הביטוח. הודעת המזמין על הפעלת הזכות תימסר לחברת הביטוח תוך 30 יום ממועד כניסת ביטול הביטוח לתוקף. המזמין יודיע לחברת הביטוח תוך 30 יום ממועד כניסת ביטול הביטוח לתוקף.

למען הסר הקבלן, הביטוח אינו כפוף לכל הגבלה בדבר חבות בשל מוות, פגיעה גופנית ו/או נזק לרכוש מוחשי אשר נגרם עקב אי התאמת "המוצר" לייעודו.

תאריך רטרואקטיבי _____ או מועד התחלת תחילת העבודות המוקדם מבניהם .

ההשתתפות העצמית במסגרת ביטוח זה אינה עולה על 80,000 ₪.

הביטוח כאמור יורחב לכלול כמבוטח נוסף את המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים בגין אחריותם למעשי ו/או מחדלי הקבלן, מנהליו, והבאים בשמו ו/או מטעמו, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב

הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. (ובלבד שהכיסוי בפוליסה לא יחול בגין תביעה אשר תוגש על ידי הקבלן כנגד המזמין).

על אף האמור, הקבלן יהיה רשאי להמציא את האישור לקיום ביטוח המתייחס לפרק "חבות המוצר", במועד מסירת הפרויקט כולו או חלקים ממנו לפי המוקדם מבניהם.

*** לשם קביעת גבול האחריות יש להיעזר בטבלה מטה בהתאם להיקף הפרויקט .**

טבלת עזר לקביעת גבולות אחריות בביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר.

היקף הוצאה חזוי לבצוע העבודות בפרויקט	ביטוח אחריות מקצועית גבול אחריות מינימלי נדרש <u>לתובע, למקרה ולתקופה</u>	ביטוח חבות מוצר גבול אחריות מינימלי נדרש <u>לתובע, למקרה ולתקופה</u>
עד 10,000,000 ₪	2,000,000 ₪	2,000,000 ₪
מ- 10,000,001 ₪ עד- 100,000,000 ₪	5,000,000 ₪	5,000,000 ₪
מ- 100,000,001 ₪ עד- 300,000,000 ₪	20,000,000 ₪	20,000,000 ₪

(*) [יש לציין גבולות האחריות בנספח ביטוח קבלן ובאישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה בהתאם לטבלה]

1.10 **ביטוח במתכונת "כל הסיכונים קבלנים" - הנערך על שם הקבלן** ו/או קבלני משנה מכל דרגה שהיא ו/או המזמין ו/או מפקחים ו/או חברות בקרה ו/או מתכננים ו/או מנהלי העבודה התקף במועד המפורט בסעיף 1 לעיל, במשך תקופת תחזוקה מורחבת של 24 חודשים (תקופת הביצוע ותקופת התחזוקה- להלן יחד: "תקופת הביטוח")

פרק א' המבטח את העבודות, במלוא ערכן מפני אבדן או נזק הנגרם לעבודות במשך תקופת הביטוח ו/או במשך תקופת התחזוקה "מורחבת" בת 24 חודשים. סכום הביטוח לא יפחת מעלות ההקמה מחדש של העבודות.

הביטוח כולל גם כיסויים והרחבות על בסיס נזק ראשון לפי קטגוריות כמפורט בטבלה להלן :

קטגוריה א' ערך עבודות עד 2 מיליון ₪	קטגוריה ב' ערך עבודות מ- 2 עד 20 מיליון ₪	קטגוריה ג' ערך עבודות מעל 20 מיליון ₪	
400,000 ₪	1,000,000 ₪	4,000,000 ₪	נזק לרכוש סמוך או רכוש שעליו עובדים שלא יפחות מ-
200,000 ₪	400,000 ₪	4,000,000 ₪	הוצאות פירוק, פינוי הריסות, סחף פסולת, ניקיון, חילוץ, יישור קרקע בעקבות נזק מכוסה שלא יפחות מ-
200,000 ₪	400,000 ₪	2,000,000 ₪	רכוש בהעברה שלא יפחת מ-
עפ"י ערך עבודות	עפ"י ערך עבודות	עפ"י ערך עבודות	נזק עקיף כתוצאה מתכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים :
500,000 ₪	1,000,000 ₪	4,000,000 ₪	נזק ישיר כתוצאה מתכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים שלא לא יפחת מ- :
200,000 ₪	400,000 ₪	4,000,000 ₪	הוצאות מיוחדות למומחים שו שכר אדריכלים, מהנדסים ומו אחרים, שלא פחות מ-
200,000 ₪	400,000 ₪	2,000,000 ₪	מבנה עזר שלא יפחת מ-
עפ"י ערך עבודות	עפ"י ערך עבודות	עפ"י ערך עבודות	נזקי טבע ורעדת אדמה
עפ"י ערך עבודות	עפ"י ערך עבודות	עפ"י ערך עבודות	פריצה
200,000 ₪	400,000 ₪	4,000,000 ₪	הוצאות הכנת תביעה שלא יפחת מ-
200,000 ₪	400,000 ₪	4,000,000 ₪	הוצאות נוספות הכרחיות שלא יפחת מ-

[יש לציין הרחבות על בסיס נזק ראשון באישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות /בהקמה בהתאם לטבלה]

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי בגין חבות הנובעת מהעבודות בגבול אחריות לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח. הפרק כאמור כולל סעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. בפרק מצוין במפורש כי רכוש המזמין נחשב לרכוש צד שלישי. הפרק כאמור לא כולל כל הגבלה לעניין הרחבות וכיסויים המפורטים לפי הקטגוריות כמפורט בטבלה להלן :

קטגוריה א' ערך עבודות עד 2 מיליון ₪	קטגוריה ב' ערך עבודות מ- 2 עד 10 מיליון ₪	קטגוריה ג' ערך עבודות מעל 10 מיליון ₪	
גבול אחריות לתובע, מקרה ותקופת ביטוח שנתית שלא יפחת מ -	5,000,000 ₪	10,000,000 ₪	20,000,000 ₪
ביטול חריג תביעות מוסד לביטוח לאומי	כולל בגבולות האחריות	כולל בגבולות האחריות	כולל בגבולות האחריות
נזק ישיר לצנרת, כבלים או מתקנים תת קרקעיים	כולל בגבולות האחריות	כולל בגבולות האחריות	כולל בגבולות האחריות
נזק עקיף לצנרת, כבלים או מתקנים תת קרקעיים שלא יפחת מ -	1,000,000 ₪	3,000,000 ₪	5,000,000 ₪
נזק רכוש צד ג' בגין שימוש בכלי רכב שלא יפחת מ -	2,000,000 ₪	3,000,000 ₪	5,000,000 ₪
נזק גוף בגין שימוש בציוד מכני הנדסי	כולל בגבולות האחריות	כולל בגבולות האחריות	כולל בגבולות האחריות
נזק עקב החלשות משען עד 20% מהיקף העבודה, אך לא פחות מ-	1,000,000 ₪	3,000,000 ₪	5,000,000 ₪

[יש לציין גבולות האחריות באישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות / בהקמה בהתאם לטבלה].

פרק ג' - ביטוח אחריות מעבידים המבטח חבות כלפי מי מהמועסקים בביצוע העבודות, על פי פקודת הנזקין (נוסח חדש) ו/או על פי חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס - 1980, בגין פגיעה גופנית או מחלה מקצועית שתיגרם למי מהם תוך כדי ועקב העסקתם כאמור, בגבול אחריות של 20,000,000 ₪ לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח. ביטוח זה אינו כולל כל הגבלה בדבר עבודות בגובה ובעומק, שעות עבודה, פיתיונות ורעלים, קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם וכן בדבר העסקת נוער. הביטוח כאמור מורחב לשפות את המזמין במידה ויחשב למעביד של מי מהמועסקים ע"י הקבלן.

השתתפויות עצמיות המקסימליות לפוליסת קבלנים כמפורט בטבלת להלן :

פרק א' - ביטוח רכוש	בגין רעידת אדמה	10% מסכום שווי העבודות בפועל, מינימום - 30,000 ₪, מקסימום - 5,000,000 ₪.
	בגין נזקי טבע אחרים אפריל – ספטמבר, עבודות בניה	5% מהנזק, מינימום - 20,000 ₪, מקסימום - 200,000 ₪.
	בגין נזקי טבע אחרים אפריל – ספטמבר, עבודות אזרחיות	10% מהנזק, מינימום - 40,000 ₪, מקסימום - 400,000 ₪.
	בגין נזקי טבע אחרים אוקטובר - מרץ, עבודות בניה	5% מהנזק, מינימום - 40,000 ₪, מקסימום - 400,000 ₪.
	בגין נזקי טבע אחרים אוקטובר - מרץ, עבודות אזרחיות	15% מהנזק, מינימום - 100,000 ₪, מקסימום - 500,000 ₪.
	בגין פריצה / גניבה	10% מהנזק, מינימום - 20,000 ₪, מקסימום - 50,000 ₪.
	בגין רכוש סמוך ורכוש עליו עובדים	10% מהנזק, מינימום - 50,000 ₪, מקסימום - 100,000 ₪.
	בגין נזק ישיר מתכנון לקוי, חומרים לקויים ו/או עבודה לקויה	10% מגובה הנזק, מינימום - 100,000 ₪ מקסימום - 150,000 ₪.
	בגין נזק עקיף מתכנון לקוי, חומרים לקויים ו/או עבודה לקויה	10% מגובה הנזק, מינימום - 40,000 ₪ מקסימום - 200,000 ₪.
	בגין כל נזק אחר	15,000 ₪

פרק ב' – ביטוח אחריות כלפי צד שלישי	בגין תביעות תחלוף של המוסד לביטוח לאומי	40,000 ₪
	בגין נזק פיזי ישיר מפגיעה במתקנים וכבלים תת-קרקעיים	15% מגובה הנזק, מינימום - 20,000 ₪, מקסימום - 100,000 ₪
	בגין נזק תוצאתי מפגיעה במתקנים וכבלים תת-קרקעיים	15% מגובה הנזק, מינימום - 100,000 ₪
	בגין נזק על פי הרחבת רעידות והחלשת משען	15% מגובה הנזק, מינימום - 50,000 ₪
	בגין כל נזק רכוש אחר	20,000 ₪
פרק ג' – ביטוח חבות מעבידים		10,000 ₪

2. הקבלן רשאי לפי שיקול דעתו שלא לערוך את הביטוחים כאמור בסעיפים 1.1, 1.3 ו 1.4 למעט ביטוח צד שלישי בסעיף 1.3 לעיל והוא מצהיר בזאת כי הוא פוטר את המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו מכל אחריות לנזק שהוא זכאי או היה זכאי לשיפוי בגינו על פי ביטוחים אלו בין אם נערכו במלואם או בחלקם ובין אם לא נערכו כלל והוא מוותר בזאת על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו, מכל אחריות לאבדן או לנזק אשר עלול להיגרם לרכוש כלשהוא ו/או כלי רכב ו/או ציוד מכני הנדסי המובא על ידי הקבלן ו/או מנהליו, עובדיו והבאים בשמו ו/או מטעמו. בנוסף, יפצה וישפה הקבלן את המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו על כל תביעה לרבות כל הוצאה ו/או דמי נזק שתוגש נגדו בקשר עם נזק כאמור לרכוש הקבלן ו/או מי מטעמו. מובהר כי האמור לעיל בדבר פטור מאחריות, פיצוי ו/או שיפוי לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.

3. מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי הסכם זה או על פי דין, מתחייב הקבלן, כי בכל הנוגע לפוליסות אחריות המקצועית וחבות מוצר המפורטות בסעיפים 1.8 ו 1.9 לנספח ביטוח קבלן, כי פוליסות אלו תוחזקנה בתוקף גם לאחר תקופת ביצוע העבודות והקבלן מתחייב להציג לגבי פוליסות אלו "אישור קיום ביטוחים-ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" כאמור לעיל כל עוד קיימת לו אחריות על פי דין ולא פחות משבע (7) שנים.

4. הקבלן מתחייב להמציא לידי המזמין, כתנאי מתלה ומקדמי לביצוע עבודות, את "אישור קיום ביטוחים-ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" המפורט במסמך זה, אשר מהווה חלק בלתי נפרד מ"נספח ביטוח קבלן", כשהוא חתום על ידי מבטחי הקבלן לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות. המזמין יהיה רשאי למנוע מהקבלן להתחיל בביצוע עבודות או להפסקתם במידה והאישור לא הומצא למזמין במועד. מוסכם בזה במפורש כי אין בהמצאת ה-"אישור קיום ביטוחים-ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" כדי להוות אישור בדבר התאמתו והמצאתו לא תטיל אחריות

כלשהי על המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות בקרה מטעמם ולא תצמצם את אחריותו של הקבלן על פי הסכם או על פי כל דין.

5. לא יאוחר מ-7 ימים לפני מועד תום תקופת ביטוחי הקבלן המפורטים "באישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" מתחייב הקבלן להפקיד בידי המזמין את "אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" בגין הארכת תוקפם לתקופת ביטוח נוספת. הקבלן מתחייב לחזור ולהפקיד את "אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" במועדים הנקובים, מדי תקופת ביטוח וכל עוד חלה עליו חובת עריכת ביטוחים כאמור בסעיף 3.

6. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי-המצאת "אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" במועדים כאמור בסעיפים 4 ו 5, אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי על-פי הסכם זה, מבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות התחייבויות בדבר לוחות זמנים ובנוסף אף מוסכם במפורש כי המזמין יהיה זכאי לעכב כל תשלום לקבלן על פי שיקול דעתו הבלעדי באם לא יומצא "אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" במועד.

7. המזמין יהא רשאי, אך לא חייב, לבדוק את "אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" ואת נספח ביטוח קבלן שיומצא על ידי הקבלן כאמור לעיל, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי ו/או תיקון ו/או התאמה ו/או הרחבה שיידרשו על מנת להתאים את הביטוחים להתחייבויותיו על פי הסכם זה.

8. אם לא יבצע הקבלן את ביטוחי הקבלן הנדרשים, למזמין תהא הזכות אך לא החובה לבצע את ביטוחי הקבלן תחתיו, לשלם את דמי הביטוח, לרבות הפרמיות השוטפות, דמי טיפול ולנכות את דמי הביטוח ועלויות טיפול אלו, מכל סכום שיגיע מאת המזמין לקבלן בכל זמן שהוא, ולגבות דמי הביטוח בכל דרך אחרת, ודינם יהיה כדין חוב שישא ריבית והצמדה.

9. בפוליסת ביטוח עבודות קבלניות נכלל תנאי כי הפוליסה אינה ניתנה לביטול במהלך תקופת הביטוח ובתקופת ההארכה. במקרה של אי תשלום דמי הביטוח על ידי הקבלן, למזמין תהא זכות אך לא חובה להפוך להיות מבטח ראשי, לשלם את דמי הביטוח, לרבות הפרמיות השוטפות, השתתפויות עצמיות, לנכות דמי ביטוח אלו לרבות השתתפויות העצמיות ודמי טיפול מכל סכום שיגיע מאת המזמין לקבלן בכל זמן שהוא, ולגבות דמי הביטוח בכל דרך אחרת, ודינם יהיה כדין חוב שישא ריבית והצמדה.

10. הקבלן מתחייב לקיים בקפדנות את כל תנאי הביטוחים ולשלם במלואם ובמועדם את דמי הביטוח ולא לעשות כל מעשה שיש בו כדי להשפיע לרעה על תוקף הביטוחים. כמו כן, מתחייב הקבלן לשתף פעולה עם המזמין, ככל שיידרש, לשם שמירה ומימוש של זכויות המזמין על-פי ביטוחי הקבלן, ובכלל זה, להודיע למזמין ולמבטח מיד עם היוודע אירוע העשוי לשמש בסיס לתביעה ו/או על קרות מקרה הביטוח על-פי ביטוחי הקבלן. הקבלן מתחייב לעדכן את סכומי הביטוח שווי העבודות, משך העבודות וגבולות האחריות באופן שיהיו תואמים תמיד את היקף הסיכון.

11. אי הודעה של הקבלן למבטח על שינויים בהיקף שווי העבודות בשיעור שעד 10% מסכום העבודות והרחבות בשטח הפרויקט לרבות משך העבודות לא יפגע בזכויות המזמין לקבלת מלא תגמולי הביטוח.
12. כל תגמולי הביטוח שישולמו מכוח פוליסת ביטוח עבודות קבלניות פרק א', בין בגין נזקים למזמין ובין בגין נזקים לקבלן, ישולמו ישירות למזמין, או למי שהוא יורה בכך, והמזמין יעביר את תגמולי הביטוח לקבלן כנגד אישור מאת מפקח הפרויקט כי הנזק תוקן לשביעות רצונו.
13. מוסכם כי אין באמור לעיל, כדי לגרוע ו/או להפחית מהתחייבויות הקבלן על פי דין ו/או על פי הסכם זה, ואין בעצם עריכת הפוליסה על ידי הקבלן כדי לגרוע ו/או להפחית מהתחייבויותיו ומאחריותו של הקבלן לשיפוי ו/או לפיצוי בגין כל נזק לגוף ו/או לרכוש, שייגרם תוך כדי ועקב ביצוע העבודות על פי ההסכם.
14. במקרה שגבולות האחריות הנקובים בפוליסה ימוצו, במלואם או בחלקם, עקב תביעה שהוגשה כנגד הקבלן ו/או המזמין ו/או למשרד ואשר עילתה בעבודות, מתחייב הקבלן להשיב, על חשבונו, את גבולות האחריות לקדמותם.
15. הקבלן מתחייב למלא אחר המלצות סקר הביטוח שייערך, בקשר עם פוליסת ביטוח עבודות קבלניות, ככל שייערך, ולנקוט בכל אמצעי להקלת הסיכון והנהלים המצוינים בו. בכלל זה טרם תחילת ביצוע העבודה הקבלנית מתחייב הקבלן לבדוק אצל הרשויות המתאימות את המיקום המדויק בו מצויים באזור התת קרקעי של האתר, צינורות, כבלים וכל מתקן אחר שהוא. כמו כן, הקבלן מתחייב לבצע סקר מקדים, באמצעות מהנדס בניין מורשה כדין בדבר מצב הרכוש/מבנה של צדדים שלישיים המתאר פגמים ברכוש/מבנה ככל שקיימים והקובע הוראות לנקיטת אמצעים למניעת הפגיעה ברכוש/מבנה של הצדדים שלישיים. הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי קיום תנאים, נהלים ואמצעי להקלת הסיכון, הכרחי לשם מיצוי זכויות הקבלן והמזמין על פי פוליסה זו, והוא ישפה את המזמין בגין הפרת דרישה זו.
16. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהוראות "מפרט ביטוח קבלן" ו"אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות/בהקמה" לרבות גבולות האחריות הן מזעריות ואין בהם בכדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או הבאים מטעמו או לפטור את הקבלן ו/או מי מטעמו מאחריותם על פי הסכם זה ו/או על פי דין והוא מצהיר בזאת כי הוא מנוע מלהעלות טענה ו/או דרישה כלשהי כלפי המזמין ו/או הבאים מטעמו בדבר היקף הכיסוי על פי מפרט ביטוח זה. אם לדעת הקבלן יש צורך בעריכת ביטוח נוסף ו/או משלים על האמור לעיל, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים את הביטוח כאמור. בכל ביטוח נוסף ו/או משלים כאמור ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות התחלוף כלפי המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו ובביטוחי החבויות ייכלל בנוסף סעיף שיפוי לטובת המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו, בכפוף לסעיף אחריות צולבת.
17. סכומי ההשתתפות העצמית יחולו בלעדית על הקבלן. בכל מקרה בו יאלץ המזמין לשלם את דמי השתתפות העצמית שבפוליסת הביטוח ו/או כל תשלום אחר אשר הקבלן חייב לשאת בו, הקבלן מתחייב להחזיר למזמין את הסכום שיידרש על ידו. סכום זה יהווה חוב של הקבלן כלפי המזמין ויגבה על ידי המזמין על ידי ניכוי מן התשלום שיגיע לקבלן או בכל דרך אחרת.

18. כל סעיף ביטוחי הקבלן (אם יש כזה) המפקיע או מקטין או מגביל בדרך כלשהי את אחריותנו כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי המזמין, ולגבי המזמין הפוליסות הנ"ל הוא "ביטוח ראשוני", המזכה אותו במלוא השיפוי המגיע לפי תנאיו, ללא זכות השתתפות בביטוחיו מבלי שתהיה לנו זכות תביעה ממבטחי המזמין להשתתף בנטל החיוב כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח תשמ"א - 1981, ולמען הסר ספק אנו מוותרים על טענה של ביטוח כפל כלפי הנ"ל.
19. בביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על-פיו לא יבוטלו ולא יחול בהם שינוי לרעה במשך תקופת הביטוח, אלא אם כן מסר המבטח למזמין הודע על כך, בדואר רשום, לפחות 60 יום מראש.
20. בביטוחי הקבלן הנ"ל יכללו סעיף בדבר ויתור על זכות תחלוף (SUBROGATION) כנגד המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו הקשורים לביצוע עבודות ולבאים מכוחם וכלפי כל מי שכלפיו התחייב המזמין בכתב טרם קרות מקרה הביטוח למעט כלפי אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
21. בביטוחי הקבלן לפי סעיפים 1.4, 1.9 ו 1.10 לא יהיו נחותים מהנוסח הידוע כביט 2016 או כל נוסח אחר שיחליף אותם.
22. חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי מבוטל ככל שקיים.
23. בביטוחי הקבלן הנ"ל יכלל סעיף הקובע, כי אי קיום החובות המוטלות על המבוטח, לרבות, אך לא מוגבל, אי מתן הודעה ו/או אי הגשת תביעה ו/או הפרה של תנאי מתנאי הפוליסות בתם לב, לא תפגע בזכויותיו של המזמין על פי הפוליסות.
24. בכל מקרה של אי-התאמה בין האמור "באישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות /בהקמה" שהומצאו על ידי הקבלן כאמור בסעיף 1 לעיל ובסעיף 3 להלן. לבין האמור בהסכם זה, ולדרישת המזמין, מתחייב הקבלן לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאים את "אישור קיום ביטוחים -ביטוח עבודות קבלניות /בהקמה" להתחייבויות הקבלן כאמור בהסכם זה ובמפרט ביטוח הקבלן לעיל וזאת מבלי לגרוע מהנחיות הפיקוח. מוסכם במפורש כי אין בעריכת הביטוחים האמורים ו/או בהמצאת "אישור קיום ביטוח הקבלן -ביטוח עבודות קבלניות /בהקמה" ו/או בבדיקתו ו/או באי-בדיקתו ו/או בשינויו בכדי להוות אישור בדבר התאמתו למוסכם ולא יטילו אחריות כלשהי על המזמין ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או גופי חברות הבקרה ו/או הבאים מטעמו ו/או כל הפועלים מטעמו ולא יצמצמו את אחריותו של הקבלן על פי ההסכם או על פי דין.
25. סעיפים אלה הינם מעיקרי החוזה והפרתם ו/או הפרת תנאי מתנאיהם יהוו הפרה יסודית של החוזה.

תאריך הנפקת האישור :		אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות					
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.							
מבקש האישור		המבוטח		מעמד מבקש האישור			
1. עדי הדר ייזום, יעוץ וניהול כלכלי בע"מ 2. משרד הבינוי והשיכון (להלן: "המזמינה") 3. חברות בנות ו/או אחיות ו/או קשורות ו/או שלובות ו/או שותפויות ו/או גופים ו/או חברות בקרה מטעמם וכן, מי מעובדיו, מנהליו ו/או בעלי מניות		שם הקבלן:		מען הנכס המבוטח / כתובת ביצוע העבודות		קבלן הביצוע קבלני משנה שוכר ☒ אחר : מזמינת העבודות	
ח.פ. 1. 500100797, 2. 512546011		ת.ז./ח.פ.					
מען 1. המעיין 4, מודיעין 7177872		מען					
2. ת.ד. 18110 ירושלים 9118002							
כיסויים							
פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח		מספר הפוליסה		נוסח ומהדורת פוליסה		תאריך תחילה	
כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'		גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודה		תאריך סיום (כולל תקופת תחזוקה מורחבת 12 חודשים)		סכום	
		מטבע					
כל הסיכונים עבודות קבלניות		ביט				309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור	
גניבה ופריצה						313 כיסוי בגין נזקי טבע	
רכוש בהעברה שלא יפחת מ-						314 כיסוי בגין גניבה פריצה ושוד	
נזק לרכוש סמוך או רכוש שעליו עובדים שלא יפחות מ-						316 כיסוי רעידת אדמה	
הוצאות פירוק, פינוי הריסות, סחף פסולת, ניקיון, חילוץ, יישור קרקע בעקבות נזק מכוסה שלא יפחות מ-						318 מבקש האישור מבוטח נוסף	
נזק עקיף מתכנון לקוי, עבודה לקויה, חומרים לקויים						324 מוטב לתגמולי הביטוח - מבקש האישור	
נזק ישיר מתכנון לקוי, עבודה לקויה, חומרים לקויים						328 ראשוניות	
הוצאות מיוחדות למומחים שונים שכר אדריכלים, מהנדסים ומומחים אחרים, שלא פחות מ-							
מבנה עזר שלא יפחת מ-							
נזקי טבע ורעדת אדמה							
הוצאות הכנת תביעה שלא יפחת מ-							
הוצאות נוספות הכרחיות שלא יפחת מ-							

אישור קיום ביטוחים		תאריך הנפקת האישור:	
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.			
מבקש האישור	המבוטח	אופי העסקה	מעמד מבקש האישור
1. עדי הדרי ייזום, יעוץ וניהול כלכלי בע"מ 2. משרד הבינוי והשיכון (להלן: "המזמינה") 3. חברות בנות ו/או אחריות ו/או קשורות ו/או שלובות ו/או שותפויות ו/או גופים ו/או חברות בקרה מטעמים וכן, מי מעובדיו, מנהליו ו/או בעלי מניות	שם	☐ נדל"ן ☐ שירותים ☐ אספקת מוצרים ☒ אחר : תכנון, הקמה, בצוע של עבודות	☐ משכיר ☐ שוכר ☐ זכייין ☐ קבלני משנה ☒ מזמין שירותים ☐ מזמין מוצרים ☐ אחר : _____
ח.פ. 1. 512546011, 2. 500100797	ת.ז.ח.פ.		
מען 1. המעיין 4, מודיעין 7177872 2. ת.ד. 18110 ירושלים 9118002	מען		

כיסויים							
סוג הביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת הפוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות/ סכום ביטוח		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'
					מטבע	סכום	
חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח		ביט					302 אחריות צולבת 304 הרחב שיפוי 309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 321 מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח - מבקש האישור 328 ראשוניות 332 תקופת גילוי 12 חודשים
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה המפורטת בנספח ג'):							
009 בניה עבודות קבלניות גדולות 051 מערכות השקיה והולכת מים 068 צנרת והנחת קווי מים וביוב 069 קבלן עבודות אזוריות (לרבות תשתיות)							
ביטול/שינוי הפוליסה *							
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול							
חתימת האישור							
המבטח:							

נספח ממ"ג (מערכות מידע גיאוגרפי) לחוזה עבודות פיתוח

לצורך הפעלת המערכות ועדכונם השוטף נדרש הקבלן לפעול בהתאם להוראות נספח זה, כמפורט להלן ובהתאם להוראות החוזה.

1. הקבלן מתחייב להכין את תכניות העדות (As Made) שיבוצעו על ידו על גבי מדיה מגנטית, על פי "מפרט שכבות למערכות מידע גיאוגרפיות (GIS)", המופיע באתר משרד הבינוי והשיכון (www.moch.gov.il), והמהווה חלק בלתי נפרד מנספח זה במהדורה התקפה ביום ההגשה.
2. הקבלן מתחייב להכין את התכניות באמצעות תוכנות מסוג תיב"ס כדוגמת AUTOCAD גרסה 2010 ומעלה או שווה ערך. הכל על פי אישור החברה ובתנאי שיפיק הקבצים בפורמט DXF או DWG המתאים לתכנת AUTOCAD מגרסה 2010 ומעלה. התכניות יוגשו על גבי מדיה אופטית בצורת תקליטורים או בדואר אלקטרוני או ע"י משלוח באינטרנט או בצורה אחרת אשר תיקבע על ידי החברה.
3. את תכנית העדות יכין מודד מוסמך בעל רישיון לעסוק במקצוע המדידה, כמשמעות המושג בתקנות המודדים (מקצוע המדידה), התשמ"ב-1982. המדידה תבוצע בהתאם לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי), התשנ"ח-1998.
4. ניתן להסתייע בקבצי העזר לעריכת התשריטים בפורמט CAD הנמצא באתר המשרד (www.moch.gov.il).
5. במטרה למנוע בעיות של עדכניות המידע, הקבלן מתחייב לפעול על פי הנהלים העדכניים ולהתאים את התוכניות לדרישת החברה ובהתאם למפרט השכבות, שיעודכן מעת לעת.
6. התוכנית יקלטו לפי הגדרות מפרט זה לתוך מערכות מידע גיאוגרפי ממוחשבות, תבוצע בדיקה של עמידה בדרישות המפרט. עבודות שלא יעמדו בדרישות המפרט יוחזרו למבצעהן להגשה חוזרת, עד להגשת תכניות העומדות בדרישות המפרט.
7. הקבלן מתחייב להגיש לחברה המנהלת את תכנית העדות במדיה מגנטית כמפורט לעיל עם סיום העבודה ולפני הגשת החשבון הסופי, וכן בהתאם לדרישות המנהל מעת לעת.
8. מובהר בזה כי כל הנדרש מהקבלן בהתאם לנספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מהשירותים הנדרשים בחוזה זה, וכי הגשת החומר במדיה מגנטית בהתאם למפורט לעיל, לרבות עמידה במועדים המפורטים לעיל מהווה תנאי לאישור תשלום.

תוספת למפרט המיוחד – מכרזי קבלנים
עידוד תיעוש הבניה ושיטות ביצוע מתקדמות בעבודות בניה ופיתוח
ושימוש בחומרים ממוחזרים

כללי : החברה מעודדת את תיעוש הבניה ושיטות ביצוע מתקדמות.

להלן הנחיות המזמין באם הקבלן יבקש להציע שינויים מדרישות התכנון הכלולות במסמכי המכרז והחוזה :

א. תנאים מקדימים לדיון בשינויים :

1. השינויים מדרישות התכנון יתייחסו רק לשימוש בשיטות מאושרות ו/או אלמנטים תקינים ומאושרים כדין.
2. בהצעת הקבלן לא יהיה משום שינוי מהותי בתפקודו, באופיו, בטיבו, באיכותו ובקיים של האלמנט או כל חלק ממנו. יתאפשר שינוי לא מהותי במידות האלמנטים של מבנה בתנאי שהתפקוד והחזות הכללית של המבנה ו/או אלמנט הפיתוח לא ישתנו.
3. כל שינוי אשר יוצע ע"י הקבלן יהיה בו כדי להבטיח את קיומן של כל הדרישות המופיעות במסמכי המכרז לרבות טיבו ואיכותו של המבנה וכל חלק ממנו, וכל חומר, שיטה או מוצר יהיו שווה ערך מבחינת התפקוד, הטיב והאיכות והקיים לחומר או לשיטה או למוצר הנקובים במסמכי המכרז והחוזה.
4. הקבלן מתחייב לעמוד בכל התנאים והמועדים שנקבעו בחוזה והחברה לא תאשר עיכובים בביצוע העבודה ואי עמידה בלוח זמנים, שייגרמו כתוצאה משינויים המוצעים ע"י הקבלן לרבות קבלת האישורים הנדרשים ושינוי היתר הבניה אם יידרש.
5. לתשומת לב - שימוש בחומרי בניה ממוחזרים למילוי בכפוף לדרישות סעיף ג' בהמשך.

ב. תהליך אישור השינויים :

1. רצה הקבלן להציע שינויים כאמור הוא יעביר לחברה את פירוט השינויים המבוקשים, תוך שבועיים מקבלת "צו התחלת עבודה".
2. נתנה החברה אישור עקרוני לשינוי יועבר הנושא לאישור עקרוני של _____ (להלן המנהל).
3. המנהל, לאחר התייעצות עם אנשי מקצוע לרבות האדריכל והמתכננים הרלוונטיים יאשר/ לא יאשר את השינוי הנ"ל. לאחר המלצתו יובא הנושא לאישורה של ועדת המכרזים וחתימת מורשי החתימה.
4. ניתנו האישורים כאמור, יכין הקבלן תכניות עבודה מפורטות לביצוע באמצעות אנשי מקצוע מטעמו מנוסים ומתאימים לפי כל דין ו/או באמצעות צוות התכנון המקורי.
5. התכנון ייבדק ע"י הגורמים הרלבנטיים אשר יקבעו על ידי החברה. אישורי התכנון כאמור הינם תנאי לביצוע.
6. המנהל והגורמים הנ"ל מתחייבים לתת אישורים תוך 30 יום מקבלת תוכניות השינויים, ובלבד שהתוכניות שתוגשנה ע"י הקבלן תהיינה מושלמות הכול כאמור בנוהל של משרד הבינוי והשיכון 04/02/01 – "בקרת התכנון לצרכי ביצוע".
7. לאחר קבלת האישורים, יידרש הקבלן לעדכן הבקשה להיתר הבניה, כולל החתימות והאגרות (אם יידרשו) והנ"ל יוגשו ע"י הקבלן לפני ביצוע העבודה ולא יאוחר מ-30 יום. רק לאחר מכן יוכל להתארגן לביצוע השינוי. יובהר וידגש כי הקבלן לא יחל בביצוע השינוי בטרם ניתן אישור בכתב מהמנהל והשינוי עומד בתנאי היתר הבניה והתוכניות המאושרות לפי דין.
8. הקבלן מתחייב לספק חוברת הוראות תחזוקה לאלמנטים המתועשים.
9. במקרה ויידרש שינוי בסעיפי כתב הכמויות, יש לקבל אישור מוקדם של ועדת המכרזים וחתימת מורשי החתימה של החברה על השינוי לחוזה.

ג. שימוש בחומרי בניה ממוחזרים :

תוספת זו מתייחסת גם לניצול חומרי בניה ממוחזרים (ראה גם בפרקים 51 55 במפרט הכללי הבין משרדי דף תיקון מספר 3 לפרק 51 ודף תיקון מספר 2 לפרק 55)

החומר ויישומו בשטח יעמדו בדרישות מפרט משהב"ט המיוחד למילוי בחומרי בניה ממוחזרים ובשאר דרישות המפרט.

רשימות של מפעלי מחזור פסולת בניין, נייחים וניידים מאושרים ניתן למצוא באתר המשרד להגנת הסביבה.

ד. שימוש בחומרי מילוי ממוחזרים:

בכפוף לאמור במסמכי החוזה, תינתן עדיפות לצורך ביצוע העבודה, לשימוש בחומר חפירה המצוי במקום העבודה (בפסקה זו: "חומר מקומי"). מובהר בזאת, כי היה ויסתבר כי אין די בחומר המקומי, ולצורך ביצוע העבודה נדרש שימוש בחומר המצוי מחוץ לגבולות מקום העבודה (בפסקה זו: "חומר מובא"), הרי שבכפוף לאמור במסמכי החוזה, הקבלן מחויב לנהוג ביחס לחומר מובא זה כדלקמן: 20% (עשרים אחוזים) לפחות מן החומר המובא אשר ישמש את הקבלן יהיה חומרי בנייה ממוחזרים, אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין. לצורך כך, הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת, אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה "רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין" במסמכי מכרז זה והמתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו: "המתקנים המאושרים"), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת מתקנים מאושרים (בפסקה זו: "פסולת בניין ממקור אחר"), ובלבד ששימוש זה יעמוד בתנאים הבאים במצטבר:

1. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה.
2. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו.
3. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה: מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין, ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור.
4. בשלב ההקמה, הקבלן הזוכה יידרש להמציא אישורי הטמנה ו/או מחזור וכן תעודות שקילה של משאות, כפי שייקבע על ידי המשרד להגנת הסביבה, על מנת להוכיח את מחזור הפסולת. ביצוע המחזור כפוף לקבלת כל האישורים הדרושים לפי הדין, לרבות רישיון עסק, ככל שנדרש.

ה. התחשבות בגין השינויים:

1. לא תשולם לקבלן כל תוספת, בגין השינויים המוצעים, או בגין שינויים נוספים שנגרמו כתוצאה משינוי שיטת הבניה והפיתוח, הן בהתייחסות לחלקים "הפאושליים" והן בהתייחסות לחלקים "למדידה" של המכרז והחוזה שהוגדלו בגלל שינוי שיטת הבניה.
2. המזמין שומר לעצמו הזכות לדרוש הפחתה ממחיר החוזה, אם יסתבר כי השינוי מוזיל עלויות העבודה. הקבלן מתחייב לקבל את דרישת המזמין לעניין הפחתת מחיר החוזה.

ו. כללי:

1. המנהל אינו מתחייב לקבל את הצעתו של הקבלן והוא רשאי לדחותה. לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בעניין.
2. אישור/ אי אישור השינויים הוא לפי שיקול דעתו המוחלט של המזמין.
3. רשימות של מפעלי מחזור ומגרסות פסולת בניין ניתן למצוא באתר המשרד להגנת הסביבה.

נספח 9 יב'

פרוטוקול סיור קבלנים/
מסמך הבהרות למכרז