

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C
ובריכת הקשתות



מכרז פומבי מס' 90/2023

לביצוע עבודות :

שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב

ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C ובריכת הקשתות

מפרט טכני

כרך ב'

אוגוסט 2023

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C
ובריכת הקשתות

מסמכים א' - ט'

מפרט טכני מיוחד

אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחירים

כרך זה מצטרף ליתר מסמכי המכרז, וכולל המסמכים הבאים – אלא אם בוטלו בכרך זה (להלן):

"מסמכי כרך המפרט טכני"

מסמך א'

א-1 - הוראות למשתתפים בהזמנה

א-2 - תנאים מוקדמים

א-3 - הצעת הקבלן

א-5 - פרטי המציע

מסמך ב'

ב – חוזה תאגיד המים עין אפק בע"מ -קבלן

ב-1 - תנאי החוזה לביצוע עבודות על ידי הקבלן

ב-2 - פרוטוקול סיור קבלנים חתום

מסמך ג'

ג-1 - המפרט הכללי לעבודות בניין בהוצאת משהב"ש, משרד הבטחון ומע"צ (לא מצורף).

ג-1/1 - פרק 00 מוקדמות

ג-2/1 - המפרט הטכני המיוחד, אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחיריהם.

מסמך ד'

כתב כמויות

מסמך ה'

התכניות

מסמך ו'

תנאים מיוחדים נוספים

מסמך ז'

אישור חברת הביטוח - בוטל

מסמך ח'

נוסח הערבות הבנקאית לחוזה – בוטל

מסמך ט'

נוסח הצהרת מהנדס בטיחות מטעם הקבלן

מסמך א-1

על הקבלן המבקש להגיש הצעה לעשות הבאות:

1. לרשום בדיו, על גבי כתב הכמויות, את המחיר הנדרש לכל פריט ולהעביר הסכום אל דף הריכוז בעמודה המיועדת לכך. הסך הכולל של דף הריכוז יהווה סכום הצעת הקבלן ומחיר העבודות למטרת החוזה - מסמך ב' למסמכי ההזמנה.
2. אם הקבלן הגיש מחירי יחידה שונים לאותו סעיף עבודה המופיע בפרקים שונים ו/או במקומות שונים תאגיד המים עין אפק בע"מ ייקח בחשבון, לצורך חשבונות הקבלן בלבד, את מחיר היחידה הנמוך ביותר.
3. אם הקבלן לא יציג מחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות יחשב הדבר כאילו נכללת התמורה בעד סעיף זה בסעיף אחר מסעיפי המפרט וכתב הכמויות ומכל מקום יראו אותו כאילו נכלל בסכום הצעת הקבלן.

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C
ובריכת הקשתות

מסמך א-2

בוטל

מסמך א-3

תאריך: _____

לכבוד

תאגיד תאגיד המים עין אפק בע"מ

הנדון: הצעה לביצוע עבודות לבצוע שדרוג תחנת שאיבה ד' בראש העין ומערך התקשורת

בבוסטר C (מגדל צדק תחתון) ובריכת הקשתות

הננו מתכבדים להגיש פרטי הצעתנו לביצוע:

1. הסכום המבוקש הוא כמפורט במסמכי הצעתנו.

הנ"ל חייב להיות זהה לכתוב בסכום ההצעה בכתב הכמויות. במידה שיהיה שונה יילקח המספר מכתב הכמויות.

2. הננו מצהירים כי:

2.1 קראנו בעיון טופס החוזה והתנאים הכלליים והתנאים המיוחדים המצורפים אליו, המפרט וכתב הכמויות, עיינו בתכניות הנוגעות לעבודות וכן במסמכים האחרים אשר צורפו להזמנה להציע הצעות והעתידיים כולם יחד להוות החוזה לביצוע העבודות האמורות. ביקרנו באתרי העבודה ובכל המקומות הסמוכים להם, דרכי הגישה וכיו"ב.

הננו מצהירים, כי המפרט הטכני הכללי של הועדה הבין משרדית הידוע בשם "הספר הכחול" על פרטיו ועדכוניו, עד חודש פרסום ההצעה מוכרים וידועים לנו.

2.2 הבנו כל מסמכי ההצעה על פרטיהם וכי מקום העבודה, טיב הקרקע ותנאי הגישה אליו וכן כל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה ידועים ומוכרים לנו כמו כן, כי ידוע לנו מהו משך ביצוע החוזה וכי על כך ביססנו הצעתנו.

לא נציג תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי הבנה או אי ידיעה כל שהיא של תנאי החוזה או של יתר המסמכים ואנו מוותרים בזה מראש על טענות כאלה.

2.3 הננו מתחייבים להוציא לפועל העבודות האמורות בהתאם לתנאים המפורטים במסמכים הנ"ל כולם יחד, לפי המחירים שהצענו בכתב הכמויות והננו מקבלים על עצמנו לסיים העבודות האמורות לשביעות רצונו הגמור של תאגיד המים עין אפק בע"מ תוך זמן הביצוע הנקוב.

- 2.4** אם הצעתנו תתקבל הננו מתחייבים תוך 15 (חמישה עשר) יום מיום הודעתכם על כך, או תוך זמן אחר שיקבע על ידכם, לבוא ולחתום על החוזה, התנאים הכלליים, המפרט וכתב הכמויות, התכניות וכל המסמכים האחרים המהווים חלק מהחוזה, ולהפקיד בידכם במעמד חתימת החוזה ערבות בנקאית לזכותכם בשיעור הנקוב בסעיף 8 לחוזה. עם הפקדת הערבות הנ"ל תוחזר לנו הערבות הבנקאית שנפקיד עם הצעה זו כמפורט במסמך א-3. אם לא נמלא אחר התחייבותנו זו, כולה או מקצתה, תוך הזמן האמור, תהיו פטורים מכל התחייבות כלפינו ותהיו זכאים למסור העבודה למציע אחד, ובנוסף תהיו זכאים לחלט הערבות הבנקאית אשר אנו נפקיד בידכם עם מסירת הצעתנו זו, וזאת כפיצוי קבוע ומוסכם מראש ללא צורך בהוכחת נזק או מתן הנמקה כלשהי. האמור לעיל בא להוסיף על האמור בסעיף 2.4 במסמך א-1 "הוראות למשתתפים בהזמנה" ולא לגרוע ממנו.
- 2.5** במקרה שלא נסיים העבודה בזמן שנקבע או כפי שהוארך, אם תינתן אורכה, הננו מתחייבים, נוסף לאחריותנו לפי כל סעיף אחר של החוזה, לשלם לכם פיצוי הנקוב בחוזה בתור פיצויים מוסכמים הקבועים מראש (להלן: "הפיצויים") בעד כל יום של איחור בסיום העבודה.
- 2.6** אתם תהיו רשאים לנכות הפיצויים מכל סכום המגיע לנו מכס בין עפ"י החוזה או עפ"י כל חוזה אחר בינינו או לגבותם על ידי מימוש כל ערבות בנקאית שנמצא לכם, עפ"י החוזה או כל חוזה אחר בינינו.
- 2.7** הצעתנו זו היא בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו לתקופה של 180 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעה.
- 2.8** אנו מסכימים בפירוש שכל עוד לא חתמנו על החוזה ואף במקרה שהחוזה לא ייחתם על ידנו, אתם תהיו זכאים - אך לא חייבים - לראות בהצעתנו זו וקבלתה על ידכם חוזה מחייב ביניכם ובינינו, מבלי שהדבר יגרע מזכויותיכם האחרות כאמור בהזמנה להציע הצעות זו, ובייחוד מזכותכם למסור העבודה לכל אדם אחר וכן לנכות סכומי ההפסדים והנזקים מערבות קיום ההצעה.
- 2.9** 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.
- 2.10** אין כל מניעה, בין על פי דין, בין על פי חוזה ובין אחרת, המונעת או מגבילה הגשת הצעתנו זו.
- 2.11** יש לנו הידע, המומחיות והניסיון הדרושים לביצוע העבודה מושא הזמנה זו.

2.12

- א. הננו קבלנים רשומים אצל רשם הקבלנים לביצוע עבודות מסוג זה במקצוע ובסיווג הנדרשים.
- ב. נמצא ברשותנו אישור של "עוסק מורשה" לצרכי מע"מ.
- ג. נמצא ברשותנו אישור על ניהול ספרים מרואה חשבון או פקיד השומה.
- ד. נמצא ברשותנו אישור על שיעור הניכוי במקור.

2.13 אנו מוותרים על הצורך במשלוח התראה בכתב או כל הודעה אחרת על ידכם בקשר עם אי מילוי או הפרת הוראה כלשהי הכלולה בהצעה זו ועצם חלוף הזמן או אי מילוי או הפרה של הוראה כלשהי מההוראות הנ"ל תשמש במקום התראה כנ"ל.

2.14 להסרת כל ספק מוסכם בין הצדדים כי סכומי מס ערך מוסף (להלן: "המע"מ) בגין כל תשלום עפ"י חוזה זה, ישולמו בנפרד מהתשלום כנגד חשבונית מס, למועד האחרון שעל הקבלן לשלם המע"מ לאוצר המדינה בגין כל תשלום.

2.15 הצעתנו זאת, כוללת בתוכה כל התנאים האמורים במכתב ההזמנה על נספחיו.

3. אנו מצהירים בזאת, כי בין אם הצעתנו זו תתקבל ובין אם לאו, מכל סיבה שהיא, אנו מוותרים על זכותנו בזאת באופן מלא, מוחלט בלתי מסויג, בלתי מותנה ובאופן בלתי חוזר על כל זכות, אם ובמידה שתהיה לנו כזאת לפנייה לערכאות שיפוטיות לקבלת צו מניעה, בין זמני ובין קבוע כנגדכם ו/או כל גוף אחר שהצעתנו התקבלה באשר לביצוע העבודה מושא הזמנה זו ו/או כנגד המנהל מקרקעי ישראל, הן באופן ישיר והן באופן עקיף, וכל שיתאפשר לנו היא דרך הבקשה לקבלה סעד של פיצויים, אם בכלל.

בכבוד רב,

(הקבלן)

מסמך א-5

פרטי המציע

1. שם: _____
2. מען: _____
3. מס' ת"ז / מס' תאגיד: _____
4. מנהלים: _____
5. תחום עיסוק: _____
6. סימול הקבלן בפנקס הקבלנים: מקצוע _____, סיווג _____
7. כח אדם ואמצעים: _____
8. פרטי ניסיון: _____
9. העתקי אישורים מאומתים על ידי עורך דין כזהים למקור.

ריכוז - תמצית תנאי הזמנה/ חוזה

סימול וסיווג הקבלן בפנקס הקבלנים	סימול הקבלן מקצוע 260 בסיווג ב-1 ו-500 בסיווג ב-2.
ערבות לקיום תנאי המכרז	לפי תנאי מסמכי המכרז.
ערבות לביצוע החוזה	לפי תנאי מסמכי המכרז.
ערבות בדק	לפי תנאי מסמכי המכרז.
ניכוי עבור בדיקת מעבדה	1.5% מערך העבודות.
ניכוי עבור ביטוח	0.5 פרומיל מערך כל התשלומים בגין החוזה.
פיצוי בגין פיגור בביצוע	0.1% מערך החוזה לפני מע"מ בגין כל יום פיגור קלנדרי.
תקופת ביצוע החוזה	180 ימי לוח עבור שדרוג תחנת שאיבה ד' לביוב
	60 ימי לוח עבור שדרוג מערך הבקרה של בוסטר C ובריכת הקשתות
מדד בסיס החוזה	מדד מחירי תשומה בבנייה למגורים בגין חודש <u>08/2023</u> שפורסם ביום <u>15.09.2023</u> .

_____ חתימת הקבלן:

_____ תאריך:

מסמך ב'

יש לצרף חוזה תאגיד המים עין אפק בע"מ-קבלן חתום ע"י הקבלן

מסמך ב-1- תנאים מיוחדים לביצוע עבודות על ידי הקבלן

מוסכם בזאת בין הצדדים, כי "חוזה קבלן" שהוצא ע"י ממשלת ישראל, הידוע "כמדף 3210" נוסח התשנ"ו - 1996, (להלן - "ההסכם הממשלתי") הינו חלק בלתי נפרד מחוזה זה ומחייב הצדדים לכל דבר ועניין, ובכפוף לשינויים ולתוספות שיפורטו להלן.

יחסי הצדדים לפי חוזה יהיו בהתאם לקבוע בהסכם הממשלתי בכפוף לשינויים ולתוספות שיפורטו להלן בחוזה זה ובכל מקרה של סתירה בין הוראות המפורטות בחוזה זה ובין הוראות ההסכם הממשלתי תחייבנה ההוראות המפורטות בחוזה זה. הצדדים מצהירים כי הם מכירים היטב הוראות ההסכם הממשלתי, קראו אותו לפני החתימה על חוזה זה, ובהסתמך על כך ומתוך ידיעה והסכמה כי הוראות ההסכם הממשלתי יחולו עליהם הם חותמים על חוזה זה. ההסכם הממשלתי יחייב במלואו את הצדדים בכפיפות לשינויים והתוספות כדלקמן:

1. לסעיף 1

א. תת סעיף 1 (1)

בכל מקום בהסכם הממשלתי בו מופיעה המילה "הממשלה" ו/או "ממשלת ישראל" ו/או "מדינת ישראל", יבוא במקומם "תאגיד המים עין אפק בע"מ".
בכל מקום בו יכתב בחוזה זה נספח 1 - יבוא במקומו נספח ח'.

ב. תת סעיף 1 (2)

חוק חוזה קבלנות תשל"ד - 1974, כפי שנוסחו בכל עת, לא יחול על היחסים בין הקבלן לבין תאגיד המים עין אפק בע"מ לפי חוזה זה.

2. לסעיף 2

א. תת סעיף 3 (ה)

במקום "לדעת הקבלן" יבוא "לדעת המפקח".

ב. תת סעיף 4

יבוטלו 5 השורות האחרונות, החל מהמילים "הקבלן או בא כוחו...".

3. לסעיף 3

א. תת סעיף 3 (1)

1 תבוטלנה שתי השורות האחרונות, החל מהמילים "על אף האמור לעיל".

2 בסעיף זה ובכל סעיף אחר בחוזה הממשלתי בו נאמר "אלא בהסכמת המזמין בכתב" (או בכל נוסח דומה) יש להוסיף "אשר תינתן או תסורב על פי שיקול דעתו הבלעדי".

ב. תת סעיף 3 (2)

יבוטלו ארבע השורות האחרונות של הסעיף החל במילים "הודיע הקבלן למנהל...".

4. סעיף 8

סעיף 8 יבוטל - ובמקומו יאמר :

8. ערבויות :

א. להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי חוזה זה ימציא הקבלן לתאגיד המים עין אפק בע"מ עם חתימת החוזה ערבות בנקאית בנוסח המפורט בנספח ח' המצורף לחוזה זה בשיעור של 5% מערך החוזה כולל מע"מ. הערבות תהיה צמודה למדד המשמש בסיס לחישוב התייקרות לפי סעיף 62 לחוזה. הערבות תהיה למשך הביצוע ועד למתן תעודת השלמה ולתקופה נוספת של חודשיים.

ב. הווארד משך הביצוע מעבר לתקופת הביצוע ו/או לא ניתנה תעודת השלמה או עומד להסתיים תוקפה של הערבות מסיבה כלשהי יחדש הקבלן הערבות 10 ימים לפני סיומה למשך הביצוע החדש ולתקופה נוספת של חודש. היה ושוב לא הסתיים משך הביצוע ולא ניתנה תעודת השלמה יהיה על הקבלן להאריך תוקף הערבות לאותה תקופה שיורה תאגיד המים עין אפק בע"מ וחוזר חלילה עד למתן תעודת השלמה.

ג. לא חידש הקבלן הערבות כאמור לעיל, ו/או הודיע המפקח בכתב כי הקבלן אינו ממלא אחר הוראות החוזה ו/או מגיעים סכומים כלשהם מהקבלן ל תאגיד המים עין אפק בע"מ תחולט הערבות לטובת תאגיד המים עין אפק בע"מ, כולה או חלקה, בבת אחת או בחלקים חלקים במספר פעמים, וזאת מבלי שיהיה חייב תאגיד המים עין אפק בע"מ להוכיח או לבסס את דרישתו, הקבלן מתחייב שלא לנקוט בכל פעולה למניעת או עיכוב כל תשלום תאגיד המים עין אפק בע"מ ידרוש בתוקף הערבות.

ד. תאגיד המים עין אפק בע"מ ייתן הסכמתו במועד האמור בסעיף 60 (7) להלן, לשינוי סכום הערבות האמורה בס"ק (א) לעיל, לגובה של ערבות בדק הקבועה בסעיף 60 (7) הנ"ל, כשהערבות האמורה לאחר שינוי תשמש כערבות בדק, כמפורט בסעיף 60 (7) להלן.

ה. מוצהר למניעת ספקות, כי אין סכום הערבויות מגביל את תאגיד המים עין אפק בע"מ בתביעותיו מהקבלן, ובמידה שהמגיע תאגיד המים עין אפק בע"מ מהקבלן יעלה על סכום הערבויות, יהיה תאגיד המים עין אפק בע"מ זכאי לגבות מהקבלן הסכום העודף בכל דרך שתמצא לנכון.

ו. בכדי להסיר ספק, על אף האמור בכל מקום, מוצהר כי אין לקבלן זכות עיכוב על העבודות ו/או החומרים בגין כל סכום שיגיע לו מתאגיד המים עין אפק בע"מ.

5. לסעיף 10

תת סעיף 10 (1)

ימחקו המילים "באופן סביר".

תת סעיף 10 (2) - בטל.

6. לסעיף 11

בנוסף לאמור בסעיף ומבלי לגרוע ממנו, לוח הזמנים חייב להיות ממוחשב באמצעות תכנת PROJECT של MICROSOFT, גרסה 4.0 ואילך.

7. לסעיף 12

תת סעיף 12 (1) - בטל, ובמקומו יאמר:

(1)12

א. המפקח ימסור לקבלן הצירים, נקודות הקבע ונקודות יחוס לגבהים העיקריים הדרושים לסימון העבודה. הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של הגבהים, המדדים וההכוונה בהתחשב עם נקודת הקבע שנקבעו וסומנו על ידי המנהל. הוצאות הסימון אשר הקבלן אחראי עבורן יחולו על הקבלן וישולמו על ידו.

ב. הקבלן יבצע הסימון הדרוש לביצוע המבנה על פי הנתונים כאמור בס"ק (א), וישמור על קיומו ושלמותו של סימון זה והנתונים שנמסרו על ידי המפקח. היה וסימון או נתונים אלו נהרסו או נפגעו מסיבה כלשהי, יחדשם הקבלן על חשבונו הוא.

ג. בכל עבודות הסימון יעסיק הקבלן מודד מוסמך מטעמו אשר יבצע העבודה במיומנות
וכנדרש על פי דין.

8. לסעיף 14

תת סעיף 14 (5) בטל.

9. לסעיף 15

א. לתת סעיף 15 (1) יתווסף :

לאחר המלה "כנדרש" יכתב "על ידי המפקח".

ב. לתת סעיף 15 (2) (א) יתווסף :

משרד המפקח יהיה נפרד ובגודל מינימלי של 4×4 מטר, יכלול 2 חדרים עם 2 חלונות
בכל חדר, כולל ריהוט משרדי : 2 שולחנות במידות 80×160 ס"מ, 10 כיסאות, 2 מתלים
לתכניות, 1 מקרר, 1 מכשיר לחימום מים, ארון מתכת עם מנעול, מזגן מפוצל לשני
החדרים, טלפון או פלאפון ללא תשלום (הן בגין הרכישה/התקנה והן בגין השימוש
השוטף), מכשיר פקס. מיקום הצבת המבנה יתואם ויאושר ע"י המפקח. בסמוך למבנה
תוסדר רחבת חניה ל- 5 כלי רכב לפחות, מחומר מצע מהודק, שתחובר לכביש או דרך
מצעים קיימת.

תת סעיף 15 (2) :

ימחקו המילים "שנקבעו בחוזה".

10. לסעיף 16

בכל מקום בו מופיעה המלה "כתוצאה" יכתב במקומה "שנגרמה במישרין על ידו".

תת סעיף 16 (5) :

תבוטל השורה מהמילה "כתוצאה" עד למילים "במפרטים או".

11. לסעיף 17

תת סעיף 17 (2) (ב) - בטל.

12. לסעיפים 19, 20

תתי סעיפים 19 (1) (2) (3) מבוטלים. סעיף 20 מבוטל.

במקומם ייאמר :

ביטוח

הביטוח יערך באחת החלופות א' או ב' לפי החלטת תאגיד המים עין אפק בע"מ.

1א מבלי לגרוע מאחריות הקבלן לפי חוזה זה או לפי כל דין, ומבלי שהמזמין נוטל על עצמו אחריות כלשהי כלפי הקבלן, מצהיר המזמין כי ערך פוליסת בטוח עבודות קבלניות כמפורט בהמשך (להלן - "ביטוח עבודות קבלניות") על מנת להגן על עצמו ו/או על הבאים מכוחו מפני אבדן, נזק או אחריות הקשורים או הנובעים מביצוע העבודות נשוא חוזה זה.

בכפוף לתנאים, סייגים, גבולות אחריות המבטח וסכומי ההשתתפות העצמית הכלולים בביטוח עבודות ההקמה, יכלול בטוח העבודות הקבלניות את פרקי הביטוח המפורטים להלן:

א. פרק (1) נזק רכוש

אבדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים שייגרמו באתר לעבודות במשך תקופת הביטוח.

ב. פרק (2) אחריות כלפי צד ג'

חבות כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש שייגרמו במשך תקופת הביצוע.

2א שם המבטח בביטוח העבודות הקבלניות יכלול גם את הקבלן והקבלן ישתתף בדמי הביטוח של ביטוח זה.

השתתפות הקבלן תהיה על ידי ניכוי משכר החוזה, כשהוא צמוד למדד כאמור להלן בפרק ב' של סכום השווה ל-5% (חמישה פרומיל) ממנו. הניכוי יבוצע מכל חשבון חלקי או אחר שיגיש הקבלן למזמין.

3א בכפוף למילוי כל התחייבויותיו של הקבלן על פי החוזה, מוסכם כי בקרות מקרה ביטוח, המבטח על פי פרק (1) של בטוח העבודות הקבלניות לעבודות נשוא חוזה זה, מתחייב המזמין להעביר לקבלן כספים מתוך תגמולי הבטוח אשר יתקבלו בפועל מאת המבטח (אם יתקבלו) בגין הנזק שנגרם לקבלן עד לסכום הדרוש לשם קימום האבדן או הנזק לעבודות על ידי הקבלן.

4א לדרישת הקבלן בכתב יאפשר המזמין לקבלן לעיין בפוליסת בטוח העבודות הקבלניות, והקבלן מתחייב ללמוד את תוכן פוליסת בטוח העבודות הקבלניות ולהיות בקי בכל תנאי וזאת לפני תחילת בצוע העבודות.

הקבלן מצהיר ומאשר בזה כי הוא יהיה מנוע מלהעלות טענה, תביעה או דרישה מכל מין או סוג שהוא באשר לתוכן או היקף בטוח העבודות הקבלניות.

ככל שלדעת הקבלן קיים צורך להרחיב את היקף בטוח העבודות הקבלניות או לערוך ביטוחים נוספים, מתחייב הקבלן להוסיף או לערוך את הבטוח הנוסף כאמור, על חשבונו הוא.

5א) מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי חוזה זה או על פי כל דין, מתחייב הקבלן על חשבונו הוא לבצע ולקיים את הביטוחים המפורטים להלן (שכולם יחד יקראו "ביטוחי הקבלן").

א. ביטוח "אחריות מעבידים" - חבות כלפי עובדים בגין פגיעה גופנית הנגרמת באתר במשך תקופת הבצוע תוך כדי ועקב ביצוע העבודות, בגבול אחריות שלא יפחת מ-\$ 5,000,000 לעובד אחד, למקרה ולתקופת הביטוח.

ב. ביטוח חובה כנדרש על פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב, וכן בטוח אחריות בגין רכוש של צד שלישי עקב השימוש בכלי רכב עד לסך \$ 80,000 בגין נזק אחד.

ג. בטוח לציוד המשמש לעבודות הפרויקט ואינו מהווה חלק ממנו.

ד. בטוח אחריות המוצר שגבול אחריות המבטח על פיו לא יפחת מסך \$ 500,000 בגין כל פגיעה או נזק העלול להיגרם עקב פגם כלשהו בעבודות, וזאת למשך כל התקופה בה קיימת אחריות זו כלפי החוזה או לפי כל דין. הביטוח יורחב לכלול סעיף "חבות צולבת" על פיו יראו הביטוח כאילו נערך בנפרד לכל יחיד מיחידי המבטח.

6א) ביטוחי הקבלן הנערכים על פי האמור בסעיף א' ב' ו-ג' לעיל יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם או לצמצם את היקפם או שלא לחדשם, אלא אם כן מסר המבטח למזמין הודעה בדואר רשום על כוונתו לעשות כן 60 יום מראש.

7א) ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו רק הוא ישא בתשלום הפרמיה.

8א) שם המבטח בביטוחי הקבלן יורחב לכלול גם את המזמין. ביטוחי הקבלן יכללו סעיף מפורש בבר ויתור על זכותו לתחלוף (SUBROGATION) נגד כל יחיד מיחידי המבטח, בני משפחותיהם, וכל אדם או גוף שלמבטח זיקה אליו או שהמבטח התחייב בכתב לשפותו או הקשור לעבודה.

9א) הקבלן מתחייב להמציא לידי המזמין מיד עם דרישתו, העתקים חתומים של ביטוחי הקבלן.

בכל מקרה של אי התאמה בין האמור בהעתקי ביטוחי הקבלן לבין האמור בחוזה זה, לדרישות המזמין, מתחייב הקבלן לגרום לשינוי הביטוחים האמורים על מנת

להתאימם להוראות חוזה זה. מוסכם בזה במפורש כי אין בעריכת הביטוחים האמורים, בהמצאתם ו/או שינויים כדי להיות אישור בדבר התאמתם ולא תטיל אחריות כלשהו על המזמין ולא תצמצם את אחריותו של הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין.

10א) הקבלן מתחייב לקיים את תנאי כל הביטוחים הנערכים על פי האמור בסעיפים אלה (1-13) כן מתחייב הקבלן לשתף פעולה עם המזמין לשם שמירה ומימוש של זכויות המזמין על פיהם.

11א) המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים בפוליסת ביטוח העבודות הקבלניות הנזכרת בסעיף 1 לעיל, אולם כל שינוי שיש בו כדי לצמצם את היקף הכיסוי ניתן לקבלן יובא לידיעתו בכתב.

12א) הוראות סעיפים אלה אינן באות לגרוע מחיובי הקבלן לפי חוזה זה.

13א) מודגש במפורש כי גם במקרים בהם לא תכיר חברת הבטוח בחבותה, יוטל על הקבלן לבצע על חשבונו הוא את התיקונים הנדרשים במלואם. בכל מקרה, יבצע הקבלן את העבודות במלואן בזמן הקצר ביותר, ללא קשר להתדיינותו עם חברת הבטוח.

14א) לא התקשר הקבלן בכל חוזה הבטוח, אשך עליו להתקשר בהם על פי הוראות החוזה, או שלא קיים במלואן ו/או במועדן את כל דרישות חב' הבטוח, יחולו ההוראות הבאות:

א. המזמין רשאי, לאחר שנתן לקבלן התראה של 15 (חמישה עשר) ימים, להתקשר בחב' בטוח תחתיו ו/או לשלם דמי בטוח, לרבות דמים, ריבית והפרשי הצמדה, לפי חוזה הבטוח.

ב. עשה המזמין כאמור בפסקה א' יחולו כל הוצאותיו על הקבלן.

ג. אין בהוראות סעיף קטן זה כדי לגרוע מחובות הקבלן המפורטות בסעיף זה, או כדי להטיל על המזמין חבות כלשהי.

1ב) הקבלן יפקיד בידי תאגיד המים עין אפק בע"מ עם מתן צו התחלת עבודה, אישור מאת המבטחים בדבר עריכת הביטוחים, וזאת בנוסח אישור בדבר עריכת ביטוח הרצוף לחוזה זה (נספח ז') ותוך 30 יום ממועד צו התחלת העבודה יפקיד בידי תאגיד המים עין אפק בע"מ הפוליסות המקוריות.

בכל הביטוחים שעל הקבלן לערוך ע"פ הוראות חוזה זה, יהא עליו לכלול אף את עיריית מודיעין כמבוטח בפוליסה.

כמו כן, יפקיד הקבלן בידי תאגיד המים עין אפק בע"מ מזמן לזמן הקבלות על תשלום הפרמיות. אין בהפקדה כאמור ו/או בבדיקת הפוליסות ע"י תאגיד המים עין אפק בע"מ או מי מטעמו, כדי להוות אישור מטעם תאגיד המים עין אפק בע"מ כי הפוליסות תואמות התחייבות הקבלן.

(2) בקרות אירוע ביטוחי לפי איזה מהפוליסות, יודיע הקבלן למבטח ותאגיד המים עין אפק בע"מ. לתאגיד המים עין אפק בע"מ תהיה הזכות הבלעדית לנהל מו"מ עם המבטח בדבר קבלת פיצויים ואף להתפשר עמו, ואולם לפי בקשת הקבלן יאפשר לו תאגיד המים עין אפק בע"מ להיות נוכח במו"מ. הקבלן מתחייב לפי דרישת תאגיד המים עין אפק בע"מ לשתף עמו פעולה ככל שידרש להגשת התביעה ומימוש הזכויות עפ"י הפוליסות.

(3) שיקם הקבלן הנזק והציג בפני תאגיד המים עין אפק בע"מ תעודה חתומה ע"י המפקח, כי הנזק שוקם לשביעות רצון המפקח, אזי תעמיד לרשותו תאגיד המים עין אפק בע"מ הסכומים שקיבלה מהמבטח בגין הנזק ששוקם.

(4) מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לפי חוזה זה ו/או לפי כל דין, יהיה על הקבלן, עובר למתן צו התחלת עבודה, לעשות ולקיים ביטוחים שיאשרו ע"י תאגיד המים עין אפק בע"מ, בחברת ביטוח בעלת מוניטין פוליסות ביטוח עבודות קבלניות כמפורט בהמשך (להלן "ביטוח העבודות הקבלניות"), על מנת להגן על עצמו (ו/או על היזם) ו/או על המזמין ו/או על קבלני המשנה ו/או על נציגי עיריית מודיעין ו/או נציגי משרד הפיקוח ו/או על הבאים מכוחם מפני אובדן, נזק או אחריות הקשורים או הנובעים מביצוע העבודות נשוא חוזה זה. ביטוח העבודות הקבלניות יכלול פרקי הביטוח המפורטים להלן:

א. פרק (7) - נזק רכוש

אובדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים שייגרמו באתר לעבודות במשך תקופת הביטוח. הכיסוי יחול גם על עבודות אשר תבוצענה על ידי המזמין או לטובתו שלא באמצעות הקבלן.

על פרק זה תחולנה ההוראות הבאות:

1. יכלל כיסוי להוצאות לפינוי הריסות עד לסך 10% מסכום הביטוח.
2. יכלל כיסוי לנזק לרכוש שעליו מתבצעת העבודה עד לסך 10% מסכום הביטוח (אם רלוונטי).

3. יכלל כיסוי לאבדן או לנזק לרכוש סמוך השייך ליחיד מיחידי המבוטח עד לסך 10% מסכום הביטוח או \$ 100,000 לפי הנמוך.
4. יכלל כיסוי להוצאות בגין תכנון, מדידה, פיקוח והשגחה של אדריכלים, מהנדסים ומומחים אחדים לשם כינון האבדן או הנזק עד לסך של 10% מסכום הביטוח.
5. יכלל כיסוי לנזק הנובע מתכנון לקוי.
6. יכלל כיסוי לנזקי טבע ונזקי רעידת אדמה.
7. יכלל כיסוי לנזקי פריצה וגניבה.
8. סכום הפיצוי במקרה נזק יעמוד על מלוא עלות כינונו מחדש של הרכוש.
9. החריג לשבר מכני או קלקול חשמלי יוגבל לצידוד המשמש לבניה ואינו חלק מעבודות הפרוייקט.

ב. פרק (2) - אחריות כלפי צד ג'

חבות כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש שייגרמו במשך תקופת הביצוע, בגבול אחריות לחוזה עד \$ _____ גובה הבטוח
\$ _____ לארוע ותקיפה. לחוזה מעל \$ 1,000,000 גובה הבטוח
\$ 2,000,000 לארוע ותקופה.

על פרק זה תחולנה ההוראות הבאות:

1. יבוטל החריג לרעד או הסרה או החלשה של תמיכה;
2. יבוטל החריג לחבות כלפי קבלנים וקבלני משנה;
3. החריג לחבות בגין שימוש בכלי רכב יחול רק על חבות שחובה לבטחה על פי דין בגין כלי רכב מנועי ועל נזקי רכוש בגבול האחריות המכוסה תחת פוליסה סטנדרטית לביטוח רכב, ומעל \$ 250,000;
4. יצוין במפורש כי כל מי שאינו מופיע ברשימת מקבל שכר אצל המבוטח - ייחשב כצד שלישי.

ג. פרק (3) - אחריות מעבידים

חבות כלפי עובדים בגין פגיעה גופנית הנגרמת באתר במשך תקופת הביצוע, תוך כדי ועקב ביצוע העבודות, בגבול אחריות שלא יפחת מ - \$ 1,500,000 על פרק זה תחולנה ההוראות הבאות:

1. לא תחול כל מגבלה בגין העסקת נוער;
2. החריג לכלי רכב יחול רק על חבות שחובה לבטחה על פי דין בגין כלי רכב מנועי;
3. בהגדרת מקרה הביטוח יבואו במקום המילים "והמקבל שכרו ממנו" המילים: "בין אם בשכר ובין אם לאו".
על כל פרקי הפוליסה תחולנה ההוראות הבאות:

1. כל צמצום או ביטול בהיקף הכיסוי, אם בסכום הביטוח, אם בתנאי הביטוח ואם אחרת - יהיה כפוף לאישורה בכתב של תאגיד המיס עין אפק בע"מ.
2. יכלל חריג לפרעות או מהומות אזרחיות, שביתות או השבתות;
3. תכלול תקופת תחזוקה "מורחבת" של 12 חודש;
4. הסייג בקשר עם הפסקת עבודה יחול רק במקרה של הפסקת עבודה העולה על 90 ימים רצופים.
כן יערוך הקבלן את הביטוחים הבאים:

ד. ביטוח חובה כנדרש על פי דין בפגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב, וכן ביטוח אחריות בגין רכוש של צד שלישי עקב השימוש בכלי רכב עד לסך שלא יפחת מ-\$ 60,000 בגין נזק אחד.

ה. ביטוח אחריות המוצר שגבול אחריות המבטח על פיו לא יפחת מסך \$ 500,000, בגין כל פגיעה או נזק העלול להיגרם עקב פגם כלשהו בעבודות, וזאת למשך כל התרופה שבה קיימת אחריות זו לפי החוזה או לפי כל דין.

ו. ביטוח לציוד המשמש את הפרוייקט ואינו מהווה חלק ממנו.

2. המוטב לתגמולי הביטוח יהיה המזמין.

3. במקרה הארכת משך העבודה, תוארך תקופת הביטוח בהתאם.

4. בכפוף למילוי כל התחייבויותיו של הקבלן על פי החוזה, מוסכם כי בקרות מקדה ביטוח, המבוטח על פי פרק (7) של ביטוח העבודות הקבלניות לעבודות נשוא חוזה זה, מתחייב המזמין להעביר לקבלן כספים מתוך תגמולי הביטוח אשר יתקבלו בפועל מאת המבטח (אם יתקבלו) בגין הנזק שנגרם לקבלן או להורות למבטח לשלם לו במישרין עד לסכום הדרוש לשם קימום האובדן או הנזק עבודות על ידי הקבלן.
5. ביטוח הקבלן יכלול תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לצמצם את היקפם ו/או שלא לחדשם, אלא אם כן מסר המבטח למזמין הודעה בדואר רשום על כוונתו לעשות כן 60 יום מראש.
6. שם המבוטח בביטוחי הקבלן המפורטים בסעיף 1 א' ב' ג' ה' יורחב לכלול גם את שם המזמין וכן את המפקח, קבלניהם וקבלני המשנה שלהם. ביטוחי הקבלן יכללו סעיף מפורש בדבר ויתור על זכותו לתחלוף (SUBROGATION) נגד כל יחיד מיחידי המבוטח, בני משפחותיהם, וכל אדם או גוף שלמבוטח זיקה אליו או שהמבוטח התחייב בכתב לשפותו, או הקשור לעבודה.
7. הקבלן מתחייב להמציא לידי המזמין, מיד עם דרישתו, העתקים חתומים של ביטוחי הקבלן. בכל מקרה של אי התאמה בין האמור בהעתקי ביטוחי הקבלן לבין האמור בחוזה זה, לדרישת המזמין, מתחייב הקבלן לגרום לשינוי הביטוחים האמורים על מנת להתאימם להוראות חוזה זה. מוסכם בזה במפורש כי אין בעריכת הביטוחים האמורים, בהמצאתם ו/או בשינויים כדי להוות אישור בדבר התאמתם ולא תטיל אחריות כלשהו על המזמין ולא תצמצם את אחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה אז על-פי כל דין.
8. הקבלן מתחייב לקיים את תנאי כל הביטוחים הנערכים על פי חוזה זה. כן מתחייב הקבלן לשתף פעולה עם המזמין לשם שמירה ומימוש של זכויות המזמין על-פיהם.
9. כל שינוי שיש בו כדי לצמצם את היקף הכיסוי הביטוחי יובא לידיעת המזמין בכתב, ויהיה כפוף לאישורו מראש.
10. הוראות סעיפים אלו אינן באות לגרוע מחיובי הקבלן לפי חוזה זה.
11. לא התקשר הקבלן בכל חוזה הביטוח, אשר עליו להתקשר בהם על פי הוראות החוזה, או שלא קיים במלואן ו/או במועדן את כל דרישות החוזה הביטוח, יחולו ההוראות הבאות:
- א. המזמין רשאי, לאחר שנתן לקבלן התראה של 15 (חמישה עשר) ימים, להתקשר בחוזה ביטוח תחתיו ו/או לשלם דמי ביטוח, לרבות דמים, ריבית והפרשי הצמדה, לפי חוזה הביטוח.
- ב. עשה המזמין כאמור בפסקה א' לעיל, יחולו כל הוצאותיו על הקבלן.

ג. אין בהוראות סעיף קטן זה כדי לגרוע מחובות הקבלן המפורטות בסעיף זה, או כדי להטיל על המזמין חבות כלשהי.

13. לסעיף 27

סעיף 27 - בטל, ובמקומו ייאמר:

(א) הקבלן אחראי שכל נזק או קלקול שייגרם לכביש, דרך, מדרכה, שביל, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, הטלגרף, הטלפון וצינורות להעברת דלק וכיו"ב תוך כדי ביצוע העבודות, בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש, יתוקן על חשבונו הוא באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המנהל ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקוח על הטיפול בכביש, בדרך, במדרכה, בשביל, רשת מים, ביוב, בתיעול חשמל הטלגרף, הטלפון וצינורות להעברת דלק או מובילים אחרים וכיו"ב כאמור.

(ב) הקבלן יתאם מראש עם הגופים והרשויות המתאימות ביצוע עבודותיו כולל קבלת מפות ונתונים על כל הנזכר לעיל בסעיף (א) וכולל אישור סופי על ידי הגוף המוסמך ברשות המקומית או הממשלתית או הפרטית.

14. לסעיף 29

תת סעיף 29 (2) - בטל.

15. לסעיף 30

יבוטל תת סעיף 30 (2).

16. לסעיף 31

תת סעיף 37 (3):

הרישא תהא - "הקבלן יפעל בכל פעולות הניקוי והסילוק הנ"ל לפי הוראות כל דין".

17. לסעיף 32

תת סעיף 32 (2) בסופו יבוא:

"הודעה לב"כ הקבלן כמוה כהודעה לקבלן".

18. לסעיף 36

תת סעיף 36 1 (ב) - בטל, ובמקומו יאמר:

136 (ב) הסכימו הצדדים בכתב ומראש, כי ישולם לקבלן עבור חמרים שהזמין לאתר - ישולם לו, על פי בקשתו עבור החומרים שסופקו סכום שלא יעלה על 15% מערך החוזה.

מבלי לפגוע באמור לעיל ולהסרת ספק התשלום עבור חמרים בסעיף בודד לא יעלה על 50% מערכו של אותו סעיף.

הקבלן יהיה זכאי לקבל תשלום עבור חומרים (שהובאו לאתר או המצויים מחוץ לאתר) כנגד המצאת ערבות בנקאית, להנחת דעת תאגיד המים עין אפק בע"מ.

ערבות - משמעותה ערבות צמודה למדד המשמש בסיס לחישוב ההתייקרות לפי סעיף 62 לחוזה.

19. לסעיף 34

סעיף 34 - בטל.

20. לסעיף 35

תת סעיף 35 (11) יבוטל ובמקומו יבוא:

ההוצאות והעלויות בגין הבדיקות שבוצעו בהתאם להוראות המפקח (להלן: "דמי בדיקת דגימות") יחולו על הקבלן. דמי בדיקת דגימות יהיו בסכום של 1.5% מסך העבודות שיבוצעו לפי החוזה - זאת, אם לא נקבע כל סכום אחר בכל מסמך אחר המצורף לחוזה והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו, לרבות הצעתו של הקבלן. תשלום זה יכול שישולם לקבלן או ישירות למעבדה על פי ובהתאם להחלטת המנהל וזאת, מתוך הכספים המגיעים לקבלן (ולא בנוסף להם).

21. לסעיף 42

כל האמור בתת סעיף 42 (4) (ב) יתייחס ל- 30 יום מתום "התנאים" (ולא 60 יום).

22. לסעיף 45

לתת סעיף 45 (1) יתווסף:

אם לא יצוין סכום הפיצוי באחד מהמסמכים המצורפים לחוזה והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו לרבות הצעתו של הקבלן - יהווה סכום הפיצוי 0.1% משכר החוזה לכל יום קלנדרי.

23. סעיף 46

5689-311434

יוסף תת סעיף 46 (9) :

"למען הסר ספק - נגרמה הפסקת ביצוע המבנה, כולו או מקצתו, לזמן מסוים או לצמיתות על ידי כל מעשה או מחדל של הקבלן ו/או של מי מטעמו, לא יהא הקבלן זכאי לכל תשלום עפ"י סעיף 46 זה".

24. לסעיף 48

תת סעיף 48 (1) : המילים "פרט לשינויים מהותיים באופי המבנה" ימחקו.

24 א'. לסעיף 49

סעיף 49 (1) מבוטל ובמקומו יבוא הסעיף הבא :

לסעיף 49 (1) : ערכו של כל שינוי שבוצע בהתאם לפקודת שינויי ושערכו אינו מגדיל או מקטין בלמעלה מ- 50% את סכום החוזה, ייקבע לפי מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. לא נקבעו בכתב הכמויות כל מחירי היחידות הדרושים לקביעת ערכו של השינוי - ייקבעו מחירי היחידות החסרים כאמור בסעיף 49 (2) ואולם אין הקבלן רשאי לעכב את ביצועו של השינוי מפאת אי קביעת ערכו של השינוי.

סעיף 49 (2) : מבוטל ובמקומו יבוא הסעיף הבא :

לסעיף 49 (2) ; לצורך קביעת מחירי היחידות החסרים, כאמור בסעיף 49 (1) יובא בחשבון כל מחיר יחידה דומה הנקוב בכתב הכמויות והמחירים שאפשר להתבסס עליו לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידות החסרים. בהעדר מחירי יחידות דומים בכתב הכמויות והמחירים שאפשר להתבסס עליהם לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידות החסרים.

ייקבע כל אחד ממחירי היחידות החסרים לפי מחירון "משהב"ש" פחות 15% (חמשה עשר אחוז) ובמקרה שגם במחירון "משהב"ש" לא יהיו נקובים מחירים שאפשר להתבסס עליהם לצורך קביעת אחד ממחירי היחידות החסרים, אזי יקבע ערכו של השינוי בהתאם למחירון "דקל" פחות 20% (עשרים אחוז) ובמידה ולא קיים במחירון "דקל", אזי יקבע ערכו במשא ומתן בין המנהל והקבלן.

שינויים בהיקף החוזה

המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל או להקטין את היקף החוזה עד 50% מהיקף החוזה הכללי. השינוי יכול להתבטא בסעיף שלם או פרק שלם או בחלק מהסעיפים.

לקבלן לא תהיה עילה לשינוי במחירי היחידה בגין שינויים אלה.

הקבלן לא יוכל לבוא בתביעות כלשהן ובכלל זה כספיות וכן למשך תקופת הביצוע במידה והאישור הנ"ל לא ינתן והעבודות הנ"ל לא תבוצענה על ידו.

25. לסעיף 58

5689-311434

תת סעיף 58 (1) :

במקום המילים "יאשר המזמין לקבלן את המקדמה כמבוקש" יכתב "יחליט המזמין עפ"י שקול דעתו המוחלט ויודיע לקבלן אודות החלטתו ביחס למקדמה"

26. לסעיף 59

תת סעיף 59(1) :

מועד הגשת החשבון מידי חודש לא יאוחר מה- 20 בו. כל חשבון שיוגש לאחר ה- 20 לחודש ייחשב כאילו הוגש בחודש העוקב.

חשבונית מס תוגש במהלך החודש העוקב למועד הגשת החשבון.

תת סעיף 59 (1) (ד) :

"לגבי עבודות שהסתיימו - יגיש הקבלן חישוב כמויות עד למועד הגשת החשבון העוקב למועד השלמת העבודות הנ"ל".

תת סעיף 59 (3) :

הקטע המתחיל בשורה השלישית, החל מהמילים "ולגבי היתרה" ועד לסוף סעיף קטן (ב) ימחק ובמקומו יבוא: "היתרה תשולם לקבלן ביום ה- 60 מתום החודש הקלנדרי השוטף בו הוגש החשבון. היתרה לא תישא הפרשי הצמדה ו/או ריבית כלשהיא לתקופה החל מיום הגשת החשבון ועד ליום הנקוב לעיל לתשלום היתרה".

תת סעיף 59 (8) :

במקום "ביום ה- 44 מיום הגשת חשבון או דרישת ריבית" יבוא "ביום ה-60 מתום החודש הקלנדרי השוטף בו הוגש החשבון". יש להוסיף לסעיף 59 את הסעיפים הבאים :

(10) גדל ערך השינוי לפי הוראות סעיף 56 לסכום העולה על 25% מסכום החוזה - ימציא הקבלן לחברה ערבות נוספת, כאמור בסעיף 8, בגובה 5% מערך השינויים כולל מע"מ.

(11) אם קבל הקבלן תשלומים כאמור מעל למגיע לו, יחזירם לחברה מיד עם דרישתה, ובתוספת ריבית החשב הכללי מיום היווצרות החוב ועד ליום התשלום בפועל.

(12) סך כל חשבונות הביניים לא יעלה על 90% מערך החוזה.

27. סעיף 60

תתי סעיפים 60 (3) (4) (5) (6) - מבוטלים ובמקומם יאמר :

(3)60 משכר החוזה שנקבע על ידי המנהל, יופחתו כל תשלומי הביניים ששולמו בהתאם לסעיף 59 וכן כל סכום אחר ששולם לקבלן עד אותה שעה על חשבון שכר החוזה, אם

שולם, ובניכוי כל סכום קצוב המגיע לתאגיד המים עין אפק בע"מ מהקבלן על פי החוזה או על פי חוזה אחר בין תאגיד המים עין אפק בע"מ לבין הקבלן או מכל סיבה אחרת כשסכומים אלה משוערכים לפי המדד ממועד תשלומם בפועל ועד למועד השלמת העבודות. היתרה תשולם לקבלן ביום ה-135 מיום הגשת החשבון הסופי על ידי הקבלן. יתרת שכר החוזה, לא תישא הפרשי הצמדה ו/או ריבית כלשהיא לתקופה החל מיום השלמת העבודות וקבלת תעודת השלמה עד ליום תשלום החשבון הסופי.

60(4) לא הגיש הקבלן חשבון סופי במועד הנקוב בחוזה תישלח לו ע"י המפקח התראה בכתב. לא הגיש הקבלן חשבון סופי לאחר 30 יום מקבלת ההתראה תערוך תאגיד המים עין אפק בע"מ החשבון הסופי לפי מיטב הבנתה. במקרה זה מצהיר הקבלן כי לא תהיינה לו תביעות נוספות תאגיד המים עין אפק בע"מ.
הוצאות הכנת החשבון - יחולו על הקבלן.

28. לסעיף 60

תת סעיף 60 (7) יבוטל - ובמקומו יאמר:

60 (7) יתרת שכר החוזה תשולם לקבלן כאמור לעיל, לכשימציא הקבלן לתאגיד המים עין אפק בע"מ הצהרה על חיסול כל תביעותיו וכן ימציא לה ערבות בנקאית לתקופת הבדק - להנחת דעתו של תאגיד המים עין אפק בע"מ ובנוסף שיקבע על ידו - בשיעור של 5% מערך השכר הסופי של החוזה כולל מע"מ. הערבות האמורה תהיה צמודה למדד כשהחודש הקובע לחישוב ההצמדה יהיה החודש הבסיסי כאמור בסעיף 62 לחוזה.

מוסכם בזאת כי הקבלן יוכל במקום זאת לשנות סכום הערבות שנתן לתאגיד המים עין אפק בע"מ - האמורה בסעיף 8 (א) לעיל - לשיעור של סכום ערבות הבדק האמורה לעיל, והערבות הנ"ל לאחר שינויה תשמש כערבות בדק, וכל האמור לעיל לגבי תקופת ערבות הבדק ותנאי הצמדתה יחולו על ערבות זו.

29. לתת סעיף 60 (10):

הסיפא המתחילה במילים "תשלום ריבית הפיגורים כאמור" תבוטל.

30. לסעיף 60

סעיפי משנה 60 (11) (12) בטלים.

31. לסעיף 62

לתת סעיף 62 (1):

"מדד" - המדד יהיה מדד מחירי תשומה בבנייה למגורים לחודש 08/2023 המתפרסם על ידי
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ב15/09/2023.

לתת סעיף 62 (3) :

- א. סעיף קטן (ב) יבוטל.
- ב. סעיף קטן (ג) יסומן כסעיף קטן ב'.
- ג. סעיף קטן (ב) (לאחר תיקון הסימון כאמור לעיל) המילים : "של יותר משלושה חודשים
לאחד תום תקופת הביצוע החוזית" ימחקו כל אימת שהן מופיעות בסעיף זה וכן
ימחקו המילים "לשלושת החודשים שלאחר" בשורה הלפני אחרונה של סעיף זה.

32. לסעיף 67

תת סעיף 67 (2) בטל - ובמקומו יבוא :

67 (2) בגין כל התשלומים על פי חוזה זה, שתאגיד המים עין אפק בע"מ משלם לקבלן, ישלם
תאגיד המים עין אפק בע"מ המע"מ לקבלן בנפרד וזאת בהמחאה נפרדת, למועד בו על
הקבלן לשלם על פי הדין המע"מ לשלטונות המס וכנגד המצאת חשבונית מס כדין.

33. יוסף לחוזה סעיף 68 הקובע כדלקמן :

68. בכל הכרוך בביצוע המבנה, ימלא הקבלן אחרי הוראות כל דין, בדבר מתן הודעות
וקבלת רשיונות.

ולראיה באו הצדדים על החתום :

הקבלן

תאגיד המים עין אפק בע"מ

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C
ובריכת הקשתות

מסמך ב-2

יש לצרף פרוטוקול סיור קבלנים חתום ע"י הקבלן

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C
ובריכת הקשתות

מסמך ג' (לא מצורף)

המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת משהב"ש, משרד הביטחון ונת"י

00	מוקדמות
02	עבודות בטון יצוק באתר
08	מתקני חשמל
09	מערכות בקרה ותקשורת
34	מערכות גילוי וכיבוי אש
35	מערכות מני"מ
57	קווי מים ביוב ותיעול

פרקי המפרט יהיו למועדים העדכניים ביותר, וכן כל פרק נוסף בהתאם לצורך וע"פ הפניות שבפרקים דלעיל, או במפרט המיוחד.

הערה:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשהב"ש או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו להזמנה להציע הצעות ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' החשמונאים 107, ת"א.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים הנזכרים בהזמנה להציע הצעות/חווזה זה, קרא והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח להזמנה להציע הצעות/חווזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חותמת וחתימת הקבלן _____

מסמך ג' - 1/1

פרק 00 מוקדמות

00.01 סמך זה מהווה מפרט מיוחד לכתב הכמויות לביצוע. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו. מפרט מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים:

00.01.01 החוזה לביצוע העבודה בין הקבלן לבין תאגיד המים עין אפק בע"מ. (להלן: "החוזה")

00.01.02 המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת משרד הבטחון - ההוצאה לאור (המפרט הבין-משדדי על כל פרקיו ובמהדורתו האחרונה להלן: "המפרט הכללי").
על הקבלן להחזיק ברשותו באתר מפרט זה.

המפרט המיוחד כולל תוספות והבהרות למפרט הכללי לתכניות ולכתב הכמויות אולם אינו מבטל את האמור במפרט הכללי אלא אם הודגש הדבר במיוחד.

00.02 במקרה של אי התאמה בין מסמכי העבודה תינתן עדיפות, לצרכי ביצוע העבודה, למסמכים בסדר הבא:

<u>לצרכי ביצוע</u>	<u>לצרכי תשלום</u>
א. התכניות	א. המפרט המיוחד
ב. המפרט המיוחד	ב. כתב הכמויות
ג. כתב הכמויות	ג. התכניות
ד. המפרט הכללי	ד. המפרט הכללי

עבודות שאינן נזכרות או שאינן מפורטות במפרט המיוחד, תבוצענה לפי המפורט במפרט הכללי.

יש לקרוא מפרט טכני מיוחד זה ביחד עם כתב הכמויות. מס' הסעיף בכתב הכמויות זהה למספר הסעיף במפרט הטכני המיוחד.

האמור בכתב הכמויות ביחד עם המפרט הטכני המיוחד וביחד עם התכניות מהווה יחידת מידע אחת שלמה שעליה חל מחיר היחידה שבכתב הכמויות.

00.03 תיאור העבודה

במסגרת מכרז/חוזה זה יש לבצע שדרוג בהתאם למפורט:

00.03.01 לתחנת שאיבה ד' בראש העין לרבות העבודות המתוארות בסעיפים להלן:

- 00.03.01.1 אספקת והתקנת שתי משאבות לרבות צנרת ואביזרים וחיבורן למערכת הקיימת.
- 00.03.01.2 אספקת והקמת לוחות חשמל ובקרה חדשים לרבות פירוק לוחות קיימים וחיבורם למערכות הקיימות והמתוכננות.

00.03.02 שידרוג מערך הבקרה של בוסטר C ובריכת הקשתות

00.03.02.1 אספקת והקמת לוחות חשמל ובקרה חדשים לרבות פירוק לוחות קיימים וחיבורם
למערכות הקיימות והמתוכננות.

00.03.03 הקמת רשת רדיו לצורך הוספת ערוץ גיבוי לתקשורת בין שני המתקנים.

00.04 קבלת השטח ע"י הקבלן

00.04.01 הגשת ההצעה ע"י הקבלן מהווה אישור שפרטי העבודה ברורים לו וכי הוא מכיר את
כל פרטי השטח.

00.04.02 על הקבלן לתאם עבודתו בין השאר עם הגורמים הבאים:
התאגיד וכל בעלי התשתית הרלוונטיים בתחום העבודה.

00.04.03 הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של המבנים והמתקנים העל-קרקעיים והתת-
קרקעיים, כגון: מים וביוב, קווי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה, קווי טלפון וכו', וכל
מבנה אחר הנמצאים בתחום עבודתו, בין שהם מסומנים בתכנית ובין שאינם
מסומנים.

00.04.04 הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על-מנת שלא לגרום נזק
למתקנים ולמערכות השירותים הנ"ל, ובכל מקרה של פגיעה בהם עליו לתקנם על-
חשבונו.

00.04.05 החפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והמבנים התת-קרקעיים או העל-קרקעיים,
השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם ולגילויים, ותיאום עם הגורמים
המוסמכים, שלמותם של המבנים האלה, ההגנה עליהם והעברתם הזמנית אם יהיה
צורך בכך, האחריות לכך וכל ההוצאות יחולו על הקבלן, ולא יגררו תשלום נוסף.

00.04.06 רואים את הקבלן שלקח בחשבון בהצעתו את כל העבודות הקשורות במתקנים,
שירותים וחומרים הנמצאים בשטח לרבות עבודת ידיים או עבודות נוספות אחרות.
לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודות אלה.

00.04.07 רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכנית,
המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי 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 ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו
להפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתכנית, 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.

00.04.08 לפני תחילת בצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרשימות
והאישורים לבצוע העבודה לפי התכנית. לצורך זה מתחייב התאגיד לספק לקבלן לפי

דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם.

00.04.09 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת הפעילות הנזכרת לעיל במינימום הפרעות, כולל השגת כל האישורים הדרושים על פי החוק, סלילת דרכים עוקפות על חשבונו וכו'.

00.04.10 על הקבלן להביא כל זאת בחשבון. הקבלן יבצע עבודתו תוך שיתוף פעולה מלא עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הקשור לתאום זה. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן ולא יהיה בזה כדי לגרום לפגיעה כלשהי בטיב העבודה, ובלוח הזמנים.

00.05 בדיקת התנאים ע"י הקבלן

רואים בקבלן כאילו ביקר במקום העבודה לפני הגשת הצעתו ובדק באופן יסודי את כל תנאי העבודה היכולים להשפיע על עבודתו וביסס את הצעתו בהתחשב בכל התנאים החורגים. לא תוכר ע"י המזמין כל תביעה הנובעת מאי לימוד החומר או הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום ע"י הקבלן.

00.06 חומרים וציוד

כל העבודות הנזכרות בכתב הכמויות כוללות אספקת החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודות גם אם לא צוין הדבר במפורש.

כל החומרים אשר ישתמש בהם הקבלן לביצוע העבודה יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו בכל מקרה ובכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים ולדוגמאות אותם החומרים אשר אושרו ע"י המהנדס לפני כן. חומרים אשר לא יתאימו לדרישות הנ"ל יסולקו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו, וחומרים אחרים, מתאימים, יובאו במקומם. כל ציוד שישתמש בו לעבודה טעון אישור המהנדס לפני התחלת הביצוע. ציוד שלא יאושר ע"י המהנדס או ציוד שאמנם אושר על ידו, אולם המהנדס נוכח בזמן העבודה שהתוצאה זו פגומה או לא בהתאמה מלאה לדרישות הנ"ל יסולק מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו, וציוד אחר יבוא במקומו.

על הקבלן לדאוג כי במקום העבודה ימצא ציוד תקין בכל הסוגים. לא יוחל בשום עבודה עד אשר כל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה לשביעות רצון המהנדס. לא תשולם כל תוספת בגין החומרים הדרושים לביצוע העבודה.

00.07 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז 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. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. את הערעורים יש להגיש תוך שבועיים לאחר צו התחלת עבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי התאמות.

00.08 אישור דגימות

אישור דגימות של חומרים ו/או מוצרים ע"י המהנדס/המפקח באתר אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים והמוצרים המסופקים במתכונת אותן דגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

00.09 בדיקת דגימות

דמי בדיקת כל הדגימות והבדיקות, כולל בדיקות קרקע צפיפות-רטיבות, הנדרשים במסגרת מפרט זה עבור כל העבודות מכל סוג שהוא אשר תבוצענה ע"י הקבלן יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ויכללו במסגרת מחירי היחידה של העבודות השונות. כל הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המפקח בלבד. כל תוצאות הבדיקות באתר יועברו מיידיית ישירות מן המעבדה אל המפקח.

00.10 אספקת מים

הקבלן יספק על חשבונו, במועד שיקבע ע"י המהנדס/המפקח באתר, את המים בכמויות ובטיב הדרושים לביצוע נאות של כל העבודות, כולל התחברות אל מקורות מים קיימים ומאושרים. הספקת המים ע"י הקבלן תהיה סדירה ובכמות מספקת וזאת בכל שיטה שתאושר ע"י המהנדס/המפקח באתר ובהתאם לדרישות לוח הזמנים. על הקבלן לדאוג למכלים, לכלי הובלה ופיזור מתאימים, ללחץ מים ומתקנים לפיזור המים בכלי ההובלה. בגמר העבודות יפרק הקבלן על חשבונו בלבד, את כל הצינורות, החיבורים, האביזרים והמתקנים הזמניים אשר שמשו כעזר לביצוע העבודות. אספקת המים, כולל מחיר המים, ההובלה, הפיזור והמתקנים, יהיו על חשבון הקבלן בלבד ויכללו במחירי היחידה של העבודות השונות. הקבלן ישיג את כל האישורים הדרושים על מנת להתחבר אל מקור מים קיים או חדש.

00.11 צינורות, מתקנים תת קרקעיים ועמודי חשמל

בשטח העבודה קיימים 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 בחב' "בזק". כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. 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 מע"צ ושל חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.

00.12 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. הקבלן לא ידרוש כתוצאה מזה כל תוספת למחירים שבהצעתו ורואים את המחירים כאילו נלקח דבר זה בחשבון.

באזורים בהם נמצאים המטרדים הנ"ל או בהן תבוצענה העבודות הנ"ל ניתן יהיה להמשיך בעבודות רק כשיושלם הטיפול המטרדים או כאשר תסתיימנה העבודות הנדרשות.

00.13 עבודה בתחנת שאיבה קיימת

מובא לידיעת הקבלן ומודגש בזאת, כי העבודה מתבצעת בתוך תחנת שאיבה קיימת ועובדת. על הקבלן לשמור את התחנה עובדת בכל זמן העבודה ולדאוג למניעת זיהום. על הקבלן לדאוג לכך שהמשאבות יפעלו כסדרן גם אם הדבר אומר התקנות ביניים חלקיות של איזה מן הציוד או לוחות החשמל, העברה והזזה של המתקנים והאביזרים וכל הדרוש כולל דאבל הנדלינג מכל סוג שהוא. לא ישולם בגין הנ"ל ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו. כל גלישה שתארע בגלל מחדלי הקבלן ואו שלא קיבלה אישור מראש ובכתב מהמפקח, יישא הקבלן בפיצוי מוסכם בסך של 50,000 ₪ ליום ובנוסף עליו יהיה לשאת בכל הקנסות וההוצאות שיגרמו לתאגיד בגין הגלישה, לרבות אחריות פלילית. בעבודות שידרוג מערך הבקרה מודגש בפני הקבלן שהשידרוג מתבצע במתקן קיים וכל שינוי בו יהיה בתאום ובהסכמה של נציגי התאגיד והמזמין. הקבלן יהיה מחוייב לשמור על רציפות תפעולית של המתקנים לאורך כל תקופת העבודות.

00.14 אחריות הקבלן

רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי 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 ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתבניות, 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.

00.15 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר 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 שילוט, תמרור, צביעה, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו'.

הבטחת תנועה כנ"ל ולרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורם של מע"צ ושל עיריית ראש העין. כל ההוצאות הנוספות הכריכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.

כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת פרעות.

הקבלן מצהיר שהוא מכיר את תנאי השטח, בדק את המצב הקיים ולמד את המצב המתוכנן. כמו כן מצהיר הקבלן שלקח בחשבון את כל העבודות הנוספות שיש לבצע בין המצב הקיים לבין המצב המתוכנן ולא תהיה לו כל תביעה בגין עבודות אלה.

00.16 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

00.17 אמצעי זהירות

00.17.01 הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות תפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת בצוע 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 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 יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך אן חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות 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 בטוח מתאימה והמזמין ונציגיו לא ישאו באחריות כלשהי בגין נושא זה.

00.17.02 במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

א. לפני כניסה לשוחות בקרה או לבור רטוב, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

1. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.

2. לחבור אל ביוב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.

- ג. לא יורשה להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף חוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
- ו. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.
- 00.17.03** כל אמצעי הבטיחות הנדרשים בזמן הביצוע כולל שילוט, תמרור, צביעה וכו' (כמופיע בסעיף 00.14 שלעיל) יהיו ע"ח הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 00.17.04** התקנת זרועות ופנסים על עמודי רשת חברת החשמל המחוברת למתח:
העבודה הנ"ל תבוצע בתאום ובאישור נציגי חברת החשמל. יחד עם זאת, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות למניעת חיבור המתח בעמודי הרשת בזמן ביצוע עבודותיו, ועליו להקפיד על קיום כל התקנות וההוראות הקשורות בכך. על הקבלן יהיה לתאם עם חברת החשמל מועדים להפסקת המתח.
הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל פגיעה או נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם, עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש.
- 00.17.05** הקבלן יקבל את אישור המפקח ביחס לכלים בהם ישתמש לצרכי ההריסה, הפירוק והחפירה בשטחים בהם נמצאים מתקנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא.
- 00.17.06** **אחראי בטיחות**
באחריות הקבלן למנות אחראי בטיחות שהוסמך לכך ע"י הרשויות ולהעביר למפקח את פרטיו בצירוף האישורים המתאימים לפני תחילת העבודה.

00.18 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

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 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.

00.19 סמכויות המפקח

- 00.19.01** האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחווזה.
- 00.19.02** המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.
- 00.19.03** המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- 00.19.04** הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- 00.19.05** המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- 00.19.06** המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החווזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החווזה.
- 00.19.07** המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.
- 00.19.08** מועד כל עבודת יציקה בשטח יתואם עם המפקח, כך שיהיה באפשרות המפקח להיות נוכח במקום ע"פ החלטתו הבלעדית.

00.20 תכניות

התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הבצוע ימסרו תכניות אשר ישאו את החותמת "לבצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כל שהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שנוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

00.21 תכניות "לאחר בצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו, על גבי סמי אורגינלים שעל חשבון הקבלן, תכניות "לאחר בצוע" (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 תראנה 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.

בסיום העבודה הקבלן ימסור תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) גם כקובץ אלפא נומרי ממוחשב על גבי דיסקט בשכבות העונות על הדרישות המערכת GIS של משרד הבינוי והשיכון וע"י המפרט מצ"ב.

כל העבודה בסעיף זה תהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.22 רשימות ואשורים

לפני תחילת בצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרשימות והאישורים לבצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשימות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשימות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם.

כוונת המלה רשויות בסעיף זה הינה: עיריית ראש העין, משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, מע"צ, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז רשות העתיקות וכו'.

00.23 לוח זמנים ותקופת ביצוע

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העודה לוח זמנים מחייב לבצוע העבודה. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, כולל הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שלוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע ושל הקבלנים המשניים ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד. הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. לוח זמנים זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן בלא שינוי מועד הסיום המאושר ויצורף על ידו לחשבונות שיגיש. סעיף זה בא להוסיף ולא לשנות האמור בסעיף 6 במסמך ב'1.

00.24 סדרי עדיפויות

המזמין יהי רשאי לקבוע סדר עדיפויות לבצוע חלקי מבנה שונים, להקדים ביצועו של חלק זה או אחר ו/או לעבוד במקביל במספר חלקים, הכל כפי שייקבע על ידו, וזאת תוך תקופת הביצוע המצוינת בחוזה זה. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשנינו מחיר יחידה או לתוספת כספית כל שהיא או להארכת תקופת הביצוע.

00.25 מדידות

00.25.01 המידות בתוכנית הן בקנה מידה של 1:25

המידות הנ"ל ישמשו בסיס לחישוב הכמויות אלא אם ערער הקבלן עליהם תוך 14 יום מקבלת התכנית לידיו.

00.26 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.

על הקבלן לשים לב, שהמפרט ותנאי החוזה מחייבים לעבוד עם קבלני הבקרה של התאגיד שמחיר עבודתו מוגדר במחירי יסוד בכתב הכמויות.

00.27 כמויות

כל הכמויות ניתנות באומדן. כל שינוי בכמות שתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה ובתקופת הביצוע כמוגדר במסמך א-1.

00.28 משרד למפקח

על הקבלן לספק ולהציב מבנה למפקח וציוד כמפורט בסעיף 9' במסמך ב-1 לחוזה.
כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן. המבנה יישאר כרכוש הקבלן ועליו לפרקו ולסלקו מאתר העבודה עם השלמתה ורק לאחר קבלת אישורו של המפקח.

00.29 תיאום מועדי ושלבי הביצוע

הקבלן מצהיר כי בדק היטב תוך עיון והסתכלות את תנאי השטח באתר לצורך תיאום מועדי עבודותיו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה, וכי ידוע לו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו מבוצעות עבודות אחרות ע"י קבלנים אחרים.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום מועדי ושלבי הביצוע של העבודה לפי לוח הזמנים של הפרוייקט כולו ובתיאום עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ובהתחשב עם צרכיהם.

לא תוכרנה כל תביעות, הן מבחינה כספית והן מבחינת תקופת הביצוע, עקב אי-הבנות או חוסר תיאום בקשר לדברים אלה.

00.30 ביקורת עבודה

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

00.30.02 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.

00.30.03 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.

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

00.30.05 הקבלן יתן 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.

00.31 מבנים ארעיים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה

00.31.01 המבנים שהקבלן יקים לצורך ביצוע העבודה, כגון מחסנים וכד', יהיו ארעיים בהחלט. מיקומם וחומריהם שמהם ייבנו המבנים הנ"ל טעונים אישורו של המפקח.

00.31.02 עם גמר העבודה יפורקו המבנים הנ"ל ויסולקו. השטח שעליו הוקמו המבנים הנ"ל שפורקו וסולקו ייושר וינוקה מכל פסולת ושברי בנין, והשטח יימסר יחד עם העבודה הגמורה, כשהוא מיושר ונקי בהחלט. כל הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבונו.

00.32 החזרת השטח למצבו הקודם

בגמר העבודה, על הקבלן לנקות היטב את השטח ולהחזירו למצבו 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, ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

00.33 שטחי עבודה

שטחי העבודה העומדים לרשות הקבלן לצרכי ביצוע עבודה זו יוגדרו בסיוור הקבלנים.

00.34 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 להתקנות 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.

00.35 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של 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.

00.36 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

בשטח העבודה קיימת תחנת שאיבה עובדת וקיימת. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומו של כל הציוד, המכשור, הכבלים והצינורות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. כל הוצאה הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, תחול 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 בחב' "בזק". כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.**

אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת מתקני חשמל/תאורה. העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפקוח חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. **עבודות בקרבת קווי ביוב**, מים וניקוז יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד מטעם הרשות המקומית. כל התשלומים 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. החברה לא תכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.

00.37 אחריות

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

00.38 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.

00.39 שינויים בהיקף החוזה

המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל או להקטין את היקף החוזה עד 50% מהיקף החוזה הכללי. השינוי יכול להתבטא בסעיף שלם או פרק שלם או בחלק מהסעיפים. לקבלן לא תהיה עילה לשינוי במחירי היחידה בגין שינויים אלה. **הקבלן לא יוכל לבוא בתביעות כלשהן עקב שינויים בהיקף החוזה.**

00.40 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.

00.41 אתר סילוק פסולת

השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. על הקבלן לקבל אישור מוקדם מן הרשות המקומית לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין עבודה זו.

00.42 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).

00.43 ציר הפרוייקט

הקבלן יקבל קווי בסיס המסומנים בשדה. על הקבלן לאבטח ולשמור את קווי הבסיס משך כל זמן העבודה ובאופן שיוכל לחדש אותו לצרכיו הוא או לפי דרישת המפקח.

00.44 קבלת העבודה

00.44.01 העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו והכנת תכניות "לאחר ביצוע". חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' "בזק" והמועצה המקומית, אולם, בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם תאגיד המים עין אפק בע"מ בנוהלים המקובלים. רק הוראות המפקח מטעם תאגיד המים עין אפק בע"מ מחייבות את הקבלן.

00.44.02 במקרה ותיערך מדידת בקורת ע"י גורם חיצוני ויתגלו הפרשי או הפרשים מעל המותר בין מדידה זאת ובין מדידה "AS MADE" אשר הוגשה ע"י הקבלן למפקח, ישא הקבלן בכל ההוצאות הקשורות בביקורת חיצונית.

00.45 שילוט הפרויקט

הקבלן יציב על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מתכת בגודל של כ - 5.0 × 6.0 מ'.

על גבי השלט יופיעו:

- שם היזם, חברת הניהול הרשות המקומית או יזם משותף נוסף.
- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן.
- פרטי הניהול.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי המתכננים.

הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקומם המדויק יקבעו על ידי המפקח, על פי דוגמא סטנדרטית הנדרשת ע"י המזמין. השלט יוצב בכפוף לחוקי עזר מקומיים של הרשות המקומית. לא ישולם בנפרד עבור שלטים אלה ורואים אותו כנכלל במחירי היחידה.

00.46 מס בולים

הוצאות מס בולים לחוזה חלות על הקבלן.

00.47 ההתחברות אל מקור מים חשמל וטלפון, וחשבונות המים, החשמל לביצוע העבודה, יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. כמפורט בפרק (מוקדמות) סעיפים 00.41, 00.42.

00.48 מהנדס ביצוע באתר

בנוסף ומבלי לפגוע בנאמר במפרט הכללי על הקבלן למלא אחר ההוראות הבאות:
בא כוחו המוסמך של הקבלן יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס אזרחי רשום בפנקס
המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 5 (חמש) שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק,
לדעת המנהל בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

00.48.01 המהנדס ימצא באתר במשך כל שעות העבודה.

00.48.02 תנאי לביצוע יציקות תהייה נוכחות מהנדס הביצוע לאורך כל משך היציקה.

00.48.03 בעבודות קונסטרוקציה ובניה הקבלן מקבל על עצמו את אחריות המהנדס מטעמו
כ"אחראי לביצוע השלד" כמשמעו התיק בנין (היתר בניה) וגם אם לא קיים היתר בניה
יחתום מהנדס הביצוע מסעם הקבלן כ"אחראי לביצוע השלד".

חותרמת חתימת הקבלן: _____

תאריך: _____

מסמך ג-2/1

המהווה חלק בלתי נפרד מהזמנה להציע הצעות

מפרט טכני מיוחד לעבודות שדרוג תחנת שאיבה ד' ראש העין

אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחירים

מסמך זה כולל את פרקי המשנה הבאים :

02	עבודות בטון יצוק באתר
08	מתקני חשמל
09	מערכות בקרה ותקשורת
34	מערכות גילוי וכיבוי אש
57	קווי מים ביוב ותיעול
99	אופני מדידה מיוחדים

מפרט טכני מיוחד

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

דרישות המפרט המיוחד שלהלן הינן בנוסף לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי (האוגדן הכחול) בפרק 02 ות"י מעודכנים. לא יותרו ו/או יאושרו שימוש בתערובות וצמנטים שונים מאלו מפורטים להלן ואשר לא אושרו מראש ע"י המהנדס המתכנן. מפעל הבטון של הקבלן המבצע יכין תערובות בטון לפי המפורט להלן ויאשר את הרכב התערובת אצל המהנדס המתכנן. תערובת הבטון תתוכנן ליציקה במשאבת בטון או משאבת מייקו הכל לפי המקרה באתר.

02.01.01 יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

1. במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המהנדס, יצוק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצינורות או לאביזרים.
2. הגושים יוצקו בהתאם למסומן בתוכניות.
3. פירוט נוסף על אופן ביצוע גושים ותמיכות ראה בסעיף 57.02.

02.01.02 הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה

תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. שימוש בשקתות לצורך יציקת הקירות או אלמנטים אחרים טעון אישור המהנדס מראש. השקתות תהיינה מפח חלק או מלוחות פי.וי.סי או מפוליאסטר משוריין וצורתן חצי מעגלית בדומה לשקתות של מכוניות הערבול של בטון מובא. קוטר השקתות יהיה 40 ס"מ לערך. בקצה השוקת יותקן משפך אנכי קצר. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2,300 ק"ג/מ"ק. צפיפות היציקה ורציפותה חייבות להבטיח אטימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.

בעת ביצוע עבודות היציקה, יידרש מהקבלן שימוש מתמיד בוויברטור מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש בעת תקלה בוויברטור הפעיל.

הבטונים חייבים להיות אטימים ויוכנו בתנאי בקרה טובה כמפורט במפרטים הכלליים.

אטימות הבטונים ברצפות ובקירות יתוגבר באמצעות ערבים כגון: "CONMIXW1" של "לריספלאסט" או ערבים אחרים שווי ערך טכניים לאחר אישור החברה. השימוש בערבים יעשה בהתאם לכמויות ולהנחיות היצרנים ולאחר אישור המהנדס. לא ישולם בנפרד עבור התוסף, מחירו כלול בסעיפי הבטונים.

ערב לשיפור עבידות יהיה מתוצרת לריספלאסט LP 111 במינון של כ 2%-1.5 . מינון סופי יקבע על ידי טכנולוג המפעל המייצר ובאישור המתכנן בכתב וזאת לאחר ביצוע ניסויים שיפורטו בהמשך .

משטחים משופעים ואנכיים יוצקו מהחלק התחתון כלפי מעלה. התבניות ליציקות הבטון יהיו מעץ חדש והשימוש בהם לא יעלה על 4 פעמים. חיבור התבניות בקירות לא יעשה בחוטי קשירה, אלא על ידי מחברי "פטנט" מאושרים. המרחק בין הקונוסים יהיה קבוע בכל המבנים בכל כיוון. המחברים והקונוסים יקבעו בשורות שתי וערב או אופקיים ואנכיים מסודרים, הכל לפי אישור המפקח.

כל התבניות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 904.

המרחק בין התבניות יימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמוגדר בתוכניות. לא תורשה כל סטייה של הקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחויב במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות.

גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.5 מ'. אם הבטון עלול להיעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מ-1.5 מ'. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צינורות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

על הקבלן להביא בחשבון יציקה בעזרת משאבות בטון או משאבות מייקו עם צינורות בקוטר קטן מהרגיל של 2" ו-3". השימוש בצינורות בקוטר 2" ו-3" יידרש בקירות הבטון שעוביים קטן מ-30 ס"מ.

מסגרות, פחים לחיבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתוכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצינורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המהנדס. לא תשולם תוספת בגין הנ"ל והתמורה בגינם תיכלל במחיר היחידה של הבטונים.

08.00 עבודות חשמל

08.00.1 הנחיות כלליות

08.00.1.1 תאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לעבודות חשמל פיקוד ובקרה במתקן בהתאם למפורט להלן.

עבודות החשמל בת"ש ד' לביוב כוללות את המרכיבים הבאים:

- חיבור חשמל: 3X 630 אמפר.
- 3 משאבות בהספק 100 קו"ט כ"א.
- 2 משאבות בהספק 37 קו"ט כ"א.
- דיזל גנרטור בהספק KVA - 500.
- במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע:
 - לוחות חשמל מתח נמוך.
 - לוח פיקוד ובקרה.
 - שילוב דיזל גנרטור קיים.
 - תשתיות צנרת ת.ק. ובריכות באתר.
 - ביצוע מתקן חשמל באתר כולל: מערכת הספקת חשמל, הזנות, מתקן כוח, מאור, פיקוד וכו'.
 - מערכת פיקוד ובקרה בת"ש ד' לביוב כוללת: בקר מתוכנת, מכשור ורגשים.
 - מערכת תקשורת למרכז הבקרה של התאגיד.
 - מע' גילוי וכיבוי אש.
 - בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז.

עבודות החשמל ובקרה לשדרוג מערך הבקרה של בוסטר C ובריכת הקשתות הכוללות את המרכיבים הבאים:

- עבודות בלוחות חשמל מתח נמוך.
- עבודות בלוח פיקוד ובקרה.
- התאמות במערכת פיקוד ובקרה בוסטר בריכת הקשתות הכוללות: בקרים מתוכנתים, מכשור ורגשים.
- מערכת תקשורת למרכז הבקרה של התאגיד.
- מע' גילוי וכיבוי אש.

- 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 לפרוייקט 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 בפרק זה "תנאים מיוחדים" ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט בפרק 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.
 - במקומות בהם מתבצעת עבודת החלפת לוח קיים יסופקו אמצעי הנע ופיקוד זמניים.
 - 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.

להלן לו"ז עקרוני כולל נקודות ציון/אבני דרך עיקריות. לו"ז מפורט יוכן ע"י הקבלן, בתאום עם המפקח (בכפוף ללו"ז הכללי לביצוע העבודות באתר), לאחר הוצאת צה"ע.

מס'	נושא	זמן מצטבר (שבועות)
1.	הגשת תיק תכנון לביצוע לאישור המתכנן והמפקח, כולל: רשימת ציוד ומפרטי ציוד. תכניות לביצוע. לו"ז בשיטת גאנט.	4
2.	אישור ציוד תוכניות ועבודות לביצוע.	6
3.	רכש ציוד, מכשור ואביזרים	14
4.	ייצור לוחות חשמל.	26
5.	גמר עבודות והתקנות בשטח.	30
6.	בדיקה הפעלה והרצת המערכות.	32
7.	מסירה הדרכה וקבלה.	36

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 61439.
- 08.00.4.2** בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.
- 08.00.4.3** 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.
- 08.00.4.4** **מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.**
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.
- 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"י 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 5% במתח ו-5% בזרם.**
הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבונו כולל מדידת הרמוניות הוספת
מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ שסה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין
לעיל.
- 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.
- 08.00.5** **רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות**
- 08.00.5.1** 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.
- 08.00.5.2** על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.

- 08.00.5.3** הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
- 08.00.5.4** הקבלן לא יהא 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 מילויין של הדרישות והתקנות הנ"ל.
- 08.00.6** **טיב העבודה**
- 08.00.6.1** העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.
- 08.00.6.2** 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 היחיד 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** **קבלני משנה**
- 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** מודגש: 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 ייזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.

08.00.7.4 בנוסף מודגש: 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.

הערה:

סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.

- 08.00.8 בטיחות**
- 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 הנוקטים 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 הגנה על העבודות**
- 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 ייזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לני"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'.

08.00.10.2 במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, ראשי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.

08.00.10.3 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 כאמור לסידור הזנה הנע ופיקוד חלופי –זמני- למשאבות, כך שאספקת המים/שאיבת הביוב 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.

08.00.10.4 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.

08.00.10.5 בכל מקום בו דרוש רשיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרשיון טרם תחילת העבודה.

08.00.10.6 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.

- 08.00.10.7** רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות.
- 08.00.10.8** 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** **תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים**
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.
- 08.00.11.5** רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.
- 08.00.11.6** על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.
- 08.00.11.7** על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.
- 08.00.11.8** במידה ומתבצעת מערכת תקשורת ופקוד 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** **קבלנים אחרים באתר**

- 08.00.12.1** מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין יהיה רשאי לבצע עבודות נוספות באתרים ולבצען 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** **עבודות ע"י אחרים**
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** **אספקת ציוד**
08.00.14.1 אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתרים), 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 ואבטחת 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** **שינויים**
- 08.00.15.1** המפקח, באישור המנהל, יהיה רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות של העבודות או של חלק מהן, כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תוספות, הגדלה או הקטנה כאמור לעיל, ללא שינוי במחירי היחידה שבהצעתו, כולל הוספה ו/או הורדה של פרקים שלמים ובלבד שההיקף הכללי של העבודות לא ישתנה ביותר מ- 50%. כל הוראת שינוי תעשה בכתב בלבד.
- 08.00.15.2** לקבלן לא תהיה רשות לבצע שינוי כל שהוא על דעת עצמו, ואם שינוי כזה כבר הוצא לפועל, על הקבלן יהא לבטל את עבודת השינוי וכל הקשור בה ולבצע את העבודות מחדש בהתאם להוראות המפקח ללא כל תשלום נוסף וללא פגיעה בלו"ז לביצוע העבודות.
- 08.00.15.3** סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המפקח מצדיקה תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך ויצוין את סכום התשלום הנדרש, למפקח ולמזמין בכתב תוך 5 ימים ממועד קבלת ההוראה על ידו, ואין בפנייתו זו משום סיבה שלא לבצע את העבודה עד לברור דרישתו.
- 08.00.15.4** הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפריטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות, ובהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על חשבונות ספקים ועלות שעות עבודה.
- 08.00.15.5** המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שיעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).
- 08.00.15.6** כאמור, כל עבודה נוספת תוערך במחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת המפקח אלו ניתנים להחלה.
- 08.00.16** **מנהל העבודה - נציג הקבלן**
- 08.00.16.1** 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.
- 08.00.16.2** מנהל העבודה מטעם הקבלן יאושר ע"י המפקח ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח.

- 08.00.17 אישור תוכניות, ציוד ועבודות**
- קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:
- 08.00.17.1** אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שיידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.
- 08.00.17.2** לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.
- 08.00.17.3** 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.
- 08.00.17.4** תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו-אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן-על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן.
- 08.00.17.5** לצורך זה יקבל הקבלן קבצים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + קבצים בהתאם, עם הדגשת העדכונים, התוספות והפרטים לביצוע.
- 08.00.17.6** תוכניות שיוכנו ע"י הקבלן יבוצעו באמצעות תוכנת "AutoCAD".
- 08.00.17.7** הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.
- 08.00.17.8** עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן סט תוכניות עדות לפי ביצוע (AS-MADE) עם הדגשת העדכונים לפי ביצוע + קבצים) בהתאם כנדרש בפרק מוקדמות של המפרט הבינמשרדי סעיף 00.12.01.
- 08.00.17.9** לאחר אישור תוכניות העדות 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.
- 08.00.18 בדיקת עבודות וקבלתן**
- 08.00.18.1 כללי**
- בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בפרק 08 במפרט הבין משרדי, בפרק 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, ובנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ולרבות הבדיקות המפורטות להלן:
- 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 את כל הבדיקות הנדרשות ויכין את הדרוש להפעלת
המתקן ולהגשת המתקן לביקורת המהנדס הבודק וחברת החשמל
- לפני חיבורו לרשת החשמל - לרבות:
- ❖ בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.
- ❖ כיול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו
בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות
מכשיר מדידה מדויק.
- ❖ בדיקת חיבור המכשירים ואביזרי הפיקוד למקומם הנכון ואימות
נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
כיול ואיפוס המכשור - יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
- ❖ בדיקת חיווט נקודות ה- I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנלים
הדיסקרטיים והאנלוגיים.
- ❖ בדיקת גורם ההספק: **על הקבלן לוודא שהערך יהיה גדול מ-0.92
השראתי, בכל פרק זמן נתון.**
- ❖ בדיקת רמת ההרמוניות: **על הקבלן לוודא שרמת ההרמוניות הכוללת
(THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על
המפורט במסמך זה, בכל זמן נתון.**
- ❖ בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
- ❖ בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
- ❖ בדיקת תקינות החיווט החשמלי. בדיקת תקינות מנורות הסימון
והמחוונים.
- ❖ בדיקת חוזק ויציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.
- ❖ בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.
- בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר
יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
- בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות
ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"ח הקבלן.
- הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות.
הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא
כל חיוב נוסף.

בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

08.00.18.2 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').

הקבלן 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.

08.00.18.3 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 לציווד והתקנות.
- הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציווד, חומר ואנשים.
- הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

08.00.18.4 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.

08.00.19 הפעלת מתקנים

08.00.19.1 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציווד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציווד 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.

08.00.19.2 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.

08.00.19.3 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 וציווד כפי שנדרש ממנו.
- הקבלן יגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציווד נבדקה.
- הקבלן יצרף לני"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות.
- (הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות).
- הקבלן יצרף לני"ל את דו"חות הבדיקות 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 כמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

קבלת המתקן	08.00.20
08.00.20.1	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.
08.00.20.2	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.
08.00.20.3	לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשירים יהיו נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.
הדרכה	08.00.21
08.00.21.1	הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח.
08.00.21.2	הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, לוח חשמל, תא בקר, גנרטור ולוחות משניים, רכזת גילוי אש, רכזת גילוי פריצה וכו'.
08.00.21.3	הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.
ספר המתקן	08.00.22
08.00.22	הקבלן יערוך וימסור ספר מתקן כנדרש במפרט הבינמשרדי למזמין בחמישה עותקים בעברית. הספר יכלול את כל מסמכי תיעוד המערכת לרבות:

- חוברת הוראות הפעלה כמפורט לעיל.
- חוברת הוראות תחזוקה שוטפת.
- תוכניות עדות ללוחות החשמל ופרטי ביצוע.
- רשימת כבלים ותוכניות חיווט.

- רשימת מכשור ואביזרים בצרוף קטלוגים ורשימת ספקים.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים.
- תעודות ואישורים לבדיקת מערכות לרבות טפסי בדיקה וקבלה.

08.00.23 אחריות ושרות

08.00.23.1 תקופת האחריות - בדק

- 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 חודשים**
מתאריך קבלה.
- **בקר מתוכנת, מכשור, אביזרי ציוד בקרה וציוד תקשורת -**
24 חודשים מתאריך הקבלה.

08.00.23.2 הגדרת תקלה

- כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקווי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט.
- כולל הפרעות בתקשורת (לגבי מערכות הכוללות תקשורת).

08.00.23.3 היקף השרות והאחריות

- 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 וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

08.00.23.4 נוהל מסירת הודעה על תקלה

- הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון לדיווח על תקלות, 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.

08.00.23.5 זמני תגובה לתקון תקלות

עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפולים 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).

08.00.23.6 יומן שרות

הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.

הקבלן יחתיים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.

עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

08.00.23.7 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.

08.00.23.8 בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המפקח והמזמין, 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-16 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 קוריוזיים 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 הגלונית 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 ייכלל 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** נדרשת הפרדה בין תעלות כבלי כוח לתעלות כבלי פיקוד, סיגנלים, ותקשורת.
- 08.01.3.12** **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 "אמבלי" 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 ויציקות 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 כללי**
- 08.02.1.1** הכבלים למעגלי המאור והכוח יותקנו במובילים – תעלות וצינורות – נפרדים מהמובילים המיועדים לכבלי הפיקוד, הסיגנלים והתקשורת.
- 08.02.1.2** יישמר מרחק של לפחות 50 ס"מ בין שני סוגי המובילים הנ"ל.
- 08.02.2 כבלים מתח נמוך**
- 08.02.2.1** כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 08.02.2.2** כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 08.02.2.3** הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.
- 08.02.2.4** כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת סיכוך מוארקת בצד הממיר ובצד המנוע.
- 08.02.2.5** 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.
- 08.02.2.6** הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 08.02.2.7** המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 08.02.2.8** 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.
- 08.02.2.9** מחיר הכבל חיבורי קצוות כבלים/חוטם, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות).
- 08.02.3 חיבורי כבלים**
- יהיו כמתואר במפרט הכללי הבין-משרדי כלולים במחיר הכבל ו/או במחיר האביזר למעט אם מצויים אחרת בכ"כ.
- 08.02.3.1 חיבורי כבלים לאביזר-הנמדדים קומפלט**
- 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.
- 08.02.3.2 חיבורי כבלים למנועים לחצנים**
חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :
- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי PVC 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.
- 08.02.4 דרישות מיוחדות לחוט פקוד ובקרה**
- 08.02.4.1** החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 08.02.4.2** חווט ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 08.02.4.3** כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות בתעלות של כבלי הכוח או בתעלות נפרדות.
- 08.02.4.4** אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 08.02.4.5** כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 08.02.4.6** חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 מ"מ"ר - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 08.02.4.7** כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 08.02.4.8** בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.

- 08.02.4.9** 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.
- 08.02.4.10** כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 08.02.4.11** כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 0.5 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.
- 08.02.4.12** הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.
- 08.02.5** **חווט והתקנת כבלי תקשורת**
- 08.02.5.1** בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.
- 08.02.5.2** החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 08.02.5.3** מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 08.02.5.4** כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 08.02.5.5** 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** הארקה יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקה 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 "הארקה יסוד" והשוואת פוטנציאלים עפ"י הנחיות חח"י מחיר עבודה זאת כולל חציבה, חפירה, ביצוע טבעת היקפית אלקטרודות וכו', כמו כן קבלת אישור בכתב מהמח' הטכנית בחח"י לבצוע האיפוס.
- 08.03.4** היה וכל מקורות הארקה אינם יוצרים את ההתנגדות הנדרשת בחוק יספק הקבלן מתקן הארקה נוסף המורכב מאלקטרודות באורך 6 מ', כמפורט בהמשך. כל אחת מהן תותקן בחלקה העליון בתוך בריכת בטון עם מכסה וסימון הארקה. האלקטרודות תהיינה קשורות ביניהן ע"י כבל נחושת אלקטרוליטי גלוי בעובי הנדרש.
- 08.03.5** **פס השוואת פוטנציאלים ראשי, יהיה מנחושת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים "1/4 אומים, דסקיות הכול מפליז.**
- 08.03.6** 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.

- 08.03.7** על הקבלן לחבר את כל השרותים המתכתיים כנדרש בחוק וזאת למרות שהם לא מסומנים בתוכניות. השרותים 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 ממ"ר.
- 08.03.8** שירותים המתכתיים שיחברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתוכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.
- 08.03.9** 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 הארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
- 08.03.10** מחיר אלקטרודות הארקה, יכלול אספקה והתקנה של אלקטרודות הארקה בעומק של 6 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.
- 08.03.11** הקבלן יזמין מהנדס בודק לבדיקת המערכת, הקבלן יבצע את כל הנדרש לשיפור מערכת הארקה בהתאם לממצאי דו"ח המהנדס הבודק.

08.04	<u>מכשור ואביזרי פיקוד ובקרה</u>
08.04.1	<u>כללי</u>
	<p>במסגרת המכרז נדרש הקבלן לספק אביזרי מכשור ובקרה כולל רכיבים כגון פרסוסטאטים, מצופים, רגשים/סנסורים ומתמרים שיותקנו בצנרת ובמאגרים.</p> <p>ציוד המכשור ייבדק ויכיל ע"י הקבלן בהתאם לתנאי המתקן.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
08.04.2	<u>דרישות כלליות</u>
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, טמפ' 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 4-20 mA 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 הציוד 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 לציוד 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 לעייל כלול כאמור במחיר האספקה וההתקנה ולא ישולם על כך בנפרד.
- **08.04.3** **דרישות מיוחדות לרגשים ומתמרים**
- **08.04.3.1** **מתמר לחץ להתקנה בצנרת**
 - 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** **מד מפלס אולטרה סוני**
 - מוזן במתח 24DC.
 - סיגנאל 4-20mA, תחום סיגנאל מותאם לגובה המאגר.
 - כולל פאנל הפעלה עם מקשים ותצוגה מותקן בלוח.
 - כולל סנסור וכבל אינטגרלי בין הסנסור לפאנל.
 - כולל מגע יבש לצינור תקלה בסיגנאל.
 - כולל 10 מגעים יבשים ניתנים לכיול לפי מפלסים.
 - דיוק 0.5%.

- זווית האלומה מותאמת לתנאי ההתקנה.
- מותקן ע"ג זרוע סמוך לפתח הבריכה/בור.
- תוצרת, PULSAR דגם קוואנטום או שו"ע.

08.04.3.3 מתמר מפלס טבול

- מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים".
- סיגנל 4-20mA.
- תחום סיגנל בהתאם לגובה המאגר.
- יסופק עם כבל באורך מתאים.
- יעוגן לסולם המאגר/בור או לתורן.

08.04.3.4 פרסוסטט

- כולל שני מגעים יבשים מחליפים.
- לחץ ניתן לכיול בתחום 0-10AT.
- אפשרות לכיול תחום ההיסטרזיס.
- מותקן לפי פרט מצורף.
- תוצרת דנפוס או שווה ערך.

08.04.3.5 מצוף

- מסוג אגס תלוי אטום למים.
- כולל מגע יבש מחליף.
- כולל כבל מוגן באורך מתאים עד לקופסת החיבורים.
- כולל משקולת לייצוב המצוף כחלק אינטגרלי.
- יעוגן לסולם המאגר/בור או לתורן.
- תוצרת FLYGT או שווה ערך.

08.04.3.6 מנגנון פקוד מראה מצב לשסתום אל חזור - NRV

- 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 ההטייה של ציר השסתום.
- המנגנון יהיה כדוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040.

08.04.3.7 לחצן הפסקת חרום

5689-311434

הלחצן יהיה מטיפוס XAS - E25 של טלמכאניק. (NC+NO) על הלוח.

08.04.3.8 מפסקי הפסקת חרום של הגנרטור מחוץ לבניין - יהיה מתוצרת טלמכאניק דגם XAL - J174 עם 2 מגעים NO.

08.04.3.9 מד ספיקה מגנטי
במידה ויהיה - יסופק ויותקן על הצנרת במסגרת עבודות צנרת.

באחריות הקבלן לספק הזנה חשמלית, חיבור הסיגנל האנלוגי, פלט פולסים, קו תקשורת (במידה וקיים). בדיקה והפעלה.

08.04.4 חבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור

08.04.4.1 הנחיות כלליות
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, פלנזיים 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 וכ'.
- 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 סיגנלים שמחירם ייכלל בסעיף זה.

08.04.4.2 הנחיות לסוגי מכשור ספציפי

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 (סולונואיד) 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 המוכרת 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, פחות, 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 סימונם ושילוטם.
 - דפי קטלוגים לציוד.
- 08.05.1.3.3 התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקאד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל קבצים.
- 08.05.1.3.4 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 האביזרים, 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 61439 חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציוד זה הינם:

לוחות חלוקה למתח נמוך	IEC	439
מפסקים למתח נמוך	IEC	157
מגענים למתח נמוך	IEC	158
מכשירי מדידה	IEC	51
נתיכים	IEC	269
מפסקי פיקוד	IEC	337
שנאי זרם	IEC	135
קבלים	IEC	831

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. 61439 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 והאביזרים 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 משלב 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 חס בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח-פוליאסטר משוריין (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 הדלתות 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 ייעודים ומסומנים.

המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.

08.05.1.6.4 פסי צבירה וחיווט

פסי הצבירה והחיווט יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי סעיף 08.07.07.

עמידה בזרמי קצר תהיה כמוגדר בתוכניות, במידה ולא מצוין בתוכניות:

- ללוחות עד 250 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי של עד 10 ק"א.
- ללוחות עד 400 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 25 ק"א.
- ללוחות עד 630 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 36 ק"א.
- ללוחות עד 800 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 50 ק"א.
- ללוחות 1000 א' ומעלה עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 70 ק"א.

08.05.1.6.5 **צבעי** המהדקים וחוטים עפ"י הנחיות המפרט הבינמשרדי למעט המפורט להלן:

אדום	-	24VDC+
שחור	-	24VDC-
כתום	-	בקרה, כניסות דיסקרטיות
סגול	-	בקרה, יציאות דיסקרטיות

כל החוטים 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 חוטים גמישים ל-90° C אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה- COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

08.05.1.6.6 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.

08.05.1.6.7 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

בלוחות יותקנו גלאים שיחוברו לרכות גילוי האש.

בלוחות שהזרם הנומינלי 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש ע"י תיבה שתותקן בגג בלוח ותאפשר טיפול בגלאים ללא חשיפה לפנים הלוח.
בלוחות שהזרם הנומינלי 80 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש ע"י תיבה שתותקן בגג בלוח ותאפשר טיפול בגלאים ללא חשיפה לפנים הלוח. כמוכן יתבצע ניתוק מפסקי ההזנה הראשיים בזיהוי אירוע.
בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 100 אמפר ומעלה יבוצעו הכנות למערכת כיבוי אש ע"י הכנת קדח בקוטר מתאים לצנרת ונחירי מערכת כיבוי גז. כמוכן יתבצע כיבוי אוטומטי וניתוק מפסקי ההזנה הראשיים בזיהוי אירוע.
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.

08.05.1.6.8 תא לציוד בקרה ותקשורת

- הציוד המיועד לבקרת המתקן, לתקשורת למכרז הבקרה, ולפקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "תא לציוד 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 יהיו כמפורט לעיל.
 - בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכו') יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.
 - בתקרת התא יותקן גוף תאורה בהספק 10W, 24VDC, (דרגת איטמות IP54). ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

08.05.1.7 סימון ושילוט

- 08.05.1.7.1 הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות 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 כבלים יסומנו באמצעות דסקיות (בשני הקצוות) בהתאם למספר/סימון המעגל בתכניות.
- 08.05.1.7.9 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 08.05.1.7.10 הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.

08.05.1.8 צביעה

כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם, וייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, ובשתי שכבות צבע אפוקסי, בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי. צבע עליון סופי יהיה בגוון שיקבע על ידי המזמין.

08.05.1.9 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 ללוחות

כל הציוד בלוחות יהיה תואם את דרישות המפרט המיוחד והבין-משרדי. 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 מפרט 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 או להגנה על יציאות.

08.05.2.1.2 נתונים טכניים, מכניים וחשמליים.

הנתונים הטכניים, מכניים 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 לזרם 400 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, לדוגמה 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.

- כולל מגעי עזר 5N.O+5N.C כל אחד ל- 230V, 5A מתח חילופין או 24V מתח ישר.

תוצרת: **שניידר**, A.B.B, **איטון**, או שווה ערך. 08.05.2.1.3

08.05.2.2 מפסקי החלפת ח"ח – גנראטור

מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גנראטור יהיו בעלי התכונות הנ"ל, 4 קטבים
ויסופקו עם מנוע דריכה, סליל הפעלה, סליל הפסקה מערכת חגור מכני כנדרש
בתוכניות.
תוצרת: **שניידר**, A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

08.05.2.3 מפסק זרם – מנתק בעומס - 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. 08.05.2.3.1

08.05.2.4 מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים

המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה
התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה. כמו כן המפסק יכלול את כל
התכונות כפי שנדרש ומפורט במפרט הבינמשרדי ובמפרט מיוחד זה.

המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע. 08.05.2.4.2

המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים:
-מגעי עזר 1N.O+1N.C, 230V, 5A, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, בכמות
הנדרשת, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק. 08.05.2.4.3

-מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת
ההגנות.

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. 08.05.2.4.4

08.05.2.5 מא"ז-ים, מאמ"ת-ים ל- 36 KA

- 08.05.2.5.1 מאמ"ת-ים המחברים לפס הראשי יהיו מגבילי זרם קצר ומיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 36KA.
- 08.05.2.5.2 המאמ"ת-ים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצוין בתוכניות.
- 08.05.2.5.3 תוצרת: **שניידר, A.B.B, איטון**, או שווה ערך.

08.05.2.6 מא"ז-ים, מאמ"ת-ים מודולריים ל 10 KA

- המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA כנדרש במפרט הבין-משרדי, יהיו 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 בזרם הקצר הצפוי תחת הגנת ה-B.U.P המסופקת.
- תוצרת: **שניידר, A.B.B, איטון**, או שווה ערך.

08.05.2.7 ממסר זליגה לאדמה

- 08.05.2.7.1 ממסר הזליגה יהיה חד פאזי או תלת פאזי עם אפס לזרם נומינלי, כמצוין בכתב הכמויות. כלומר, הממסרים החד פאזיים יהיו דו-קוטביים והתלת פאזיים יהיו ארבע קוטביים.
- 08.05.2.7.2 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA. על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.
- 08.05.2.7.3 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.
- 08.05.2.7.4 הממסר יהיה מיועד ל- 20,000 פעולות בעומס נומינלי.
- 08.05.2.7.5 הממסר יעמוד בזרם קצר סימטרי של 36 KA תחת הגנה עורפית של נתיכי HRC של עד 63A. על הקבלן להביא אישור מפורש של היצרן וכן עקומות אשר מאשרות נושא זה.
- 08.05.2.7.6 תוצרת: **שניידר, A.B.B, איטון**, או שווה ערך.

08.05.2.8 מגענים

08.05.2.8.1 מגען להתנעת מנוע

- המגענים יהיו כפופים לדרישות המפרט הבינמשרדי.
- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.
- לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.C+2N.O לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.
- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.
- תוצרת: **שניידר, A.B.B, איטון**, או שווה ערך.

- 08.05.2.8.2** מגענים להפעלת קבלים
- המגענים יהיו תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קיבולי למיליון פעולות.
 - הסלילים יהיו ל- 230 וולט.
 - לכל מגען יהיו מגעי עזר $2N.C+2N.O$ לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.
 - המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.
 - תוצרת: **שניידר, A.B.B, איטון**, או שווה ערך.

- 08.05.2.8.3** מגענים לעומס תאורה
- המגענים יהיו תלת פאזיים.
- הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3 מותאם לסוג העומס – נורות פריקה, נורות פלורסנטיות וכו'.
- 08.05.2.8.4** המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.
- 08.05.2.8.5** תוצרת: **שניידר, A.B.B, איטון**, או שווה ערך.

- 08.05.2.9** יחידות קבלים
- יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR). חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל.
 - מתח פעולה 460V.
 - הקבלים יהיו מוגנים בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות.
 - כולל רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING).
 - כולל משנקים לפריקה מתאימים וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי.
 - עמידה בתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.
 - תוצרת אלקו או שווה ערך.

- 08.05.2.10** בקר לשיפור גורם הספק POWER FACTOR
- מותאם להרכבה על פני הלוח.
 - מיועד לחיבור של עד 8 דרגות.
 - מערכת בקרת גורם ההספק תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה.

- הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה.
כולל כפתורי ויסות תחומי העבודה וכפתור לוויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.
- כולל כפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות.
- כולל נוריות סימון הדרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות.
- כולל מגע תקלה כללית.

כניסות ויציאות

- 3 כניסת זרם - $0 \div 5A$
- כניסת מתח - חד פאזית 230V
- יציאות - 8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- 10A ב-230 וולט 50HZ.

כולל מגע תקלה כללית.

כדוגמת תוצרת SATEC דגם C192PF8 או שווה ערך.

08.05.2.11 מערכת קבלים עם ריאקטורים לסינון הרמונית

המערכת כוללת קבלים וריאקטורים מותאמים לתדר ההרמוניה הדומיננטית, כולל:

- בקר מערכת שיפור גורם הספק כמפורט לעיל.
- סוללת קבלים תלת פאזיים 440V מיוצר בטכנולוגיית MKK כולל נגדי פריקה ומנגנון הגנה בפני התפוצצות.
- ריאקטורים מותאמים להספקי הקבלים.
- מגענים למיתוג כולל סופרסורים ומגע עזר.
- מאמ"ת-ים בגודל מתאים.
- כולל בדיקה וכיול המערכת בשטח ע"י הספק.

08.05.2.12 מנתק נתיכים

- כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
- כולל ידית לניתוק המנתק.
- מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
- מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
- בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.

08.05.2.13 שנאי זרם

כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של $0 \div 5A$.
הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צוין אחרת
כמו $0 \div 1A$.

השנאים יהיו בעלי $N < 5$.

דרגת דיוק CLASS 1.

רמת בידוד 1000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

08.05.2.14 יחידת רב מודד

08.05.2.14.1 ללוחות ראשיים רב מודד ונתח רשת כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם PM175 .

08.05.2.14.2 ללוחות משניים ויחידות שאיבה, רב מודד כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם EH-
PM 135 - ETH

08.05.2.14.3 מכשיר רב מודד 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.

08.05.2.14.4 יסופק עם פורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת MODBUS.

08.05.2.15 מכשיר למדידת מתח/מדידת זרם

המכשיר יהיה בנוי להתקנה על פנל (PANEL MOUNTED). המכשיר יהיה בגודל של 96X96 מ"מ.

אמפרמטר	וולטמטר	
1%	1%	דיוק
0-5A	0÷5 00V	כניסה
0-....A (לפי התחום)	0÷5 00V	סקלה
V		סקלת קצר
V		סקלת שיא ביקוש

08.05.2.16 לחצני הפעלה והפסקה

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A, 230V, 50HZ.
- לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
- תוצרת: **שניידר**, A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

08.05.2.17 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 - 16A, 230V, 50HZ.
- תוצרת - קלוקנר מילר או שווה ערך.

08.05.2.18 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 15MSEC
- 0
- כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים.
- **מגעי עזר**

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50Hz.

תוצרת מצג או שווה ערך.

08.05.2.19 שנאי פיקוד

5689-311434

08.05.2.19.1	שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הציוד המחובר כולל זרמי ההתנעה של המגענים ובתוספת 50%.
08.05.2.19.2	שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצוין בתוכניות.
08.05.2.19.3	השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.
08.05.2.19.4	ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.
08.05.2.19.5	השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
08.05.2.19.6	לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, 2.5%, 0%, 2.5%+ , 5%+.
08.05.2.19.7	מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ- 4%.
08.05.2.20 <u>ממסר צעד</u>	
08.05.2.20.1	ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצוין בתוכניות.
08.05.2.20.2	הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
08.05.2.20.3	לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50HZ.
08.05.2.20.4	הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.
08.05.2.21 <u>שעון עם פרוגרמה</u>	
08.05.2.21.1	השעון יהיה עם פרוגרמה יומית ופרוגרמה שבועית.
08.05.2.21.2	השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 72 שעות.
08.05.2.21.3	השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 230V, 50HZ.
08.05.2.21.4	כניסת מתח לשעון תהיה 230V, 50HZ, או אחר כמצוין בתוכניות.
08.05.2.21.5	תוצרת THEBEN או גרסליין או שווה ערך.
08.05.2.22 <u>מנורות סימון</u>	
08.05.2.22.1	נורות סימון ל- 220V או 24 V יהיו בקוטר 22 מ"מ מסוג LED.
08.05.2.22.2	תוצרת A-B או שו"ע.
08.05.2.23 <u>מהדקי פיקוד</u>	
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.	
08.05.2.24 <u>מגן מתח יתר</u>	
08.05.2.24.1	ללוחות ראשיים :
•	4 קטבים - 3+1 P.

- כושר ניתוק 100 KA.
- .TYPE 1+TYPE 2 10/350
- כולל מפסק נתיכים 3X160X160A.

08.05.2.24.2 לוחות משנה :

- 4 קטבים - 3+1 P.
- כושר ניתוק 40 KA.
- .TYPE 1+TYPE 2 8/20

08.05.2.24.3 תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.

08.05.2.25 נתיך נשלף לפיקוד

- 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.

08.05.2.26 מתנע רך

מתנע רך אלקטרוני דיגיטלי בהתאם לתקן IEC 60947 ותקן IEC 61000, מבוקר מיקרופרוססור, להנעת מנועים תלת-פאזיים עם רוטור כלוב.

08.05.2.26.1 כללי

- 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 15% - 10% + 400V, מתח פיקוד מסופק למתנע 15% - 10% + 230V, 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 MO-5.

- כולל יציאה אנלוגית – 4-20 mA – יחסית לזרם המנוע.
- כניסת תרמיסטור מהמנוע.

הגנות מנוע ומתנע

08.05.2.26.2

- 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 100 - 150% מהמתח הנקוב בהשהיה 10-1 שניות.
- הגנת תת-מתח, הגנה מתכוננת 50-10% מהמתח הנקוב בהשהיה 10-1 שניות.
- הגנה בפני התנעה ארוכה מדי.
- הגנה בפני קצר ב- SCR.
- הגנת התיריסטורים בפני עליות מתח ע"י MERAL OXIDE 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. 20-90% מהזרם בהשהיה 1-40 שניות.

08.05.2.26.3

08.05.2.27 ממיר תדר (ווסת מהירות)

08.05.2.27.1 דרישות כלליות

08.05.2.27.1

- הממיר יותקן בתוך הלוח או מחוץ ללוח בהתאם לתוכניות.
- מבנה מתכתי מותאם לתנאי ההתקנה (חיצונית או פנימית), התקנה פנימית – IP21, התקנה חיצונית – IP54.
- פאנל בקרה-יחידת תצוגה ומקלדת – מותאם להתקנה בחזית הלוח.
- הממיר יכלול את כל האמצעים הדרושים לפעולה בטוחה (כמפורט בהמשך) לרבות:
 - סינון הרמוניות.
 - עמידות בתנאים התרמיים של המתקן.
 - עמידות בפני קורוזיה ולחות.
 - סינון הפרעות EMI ו-RFI.

- באחריות המציע לוודא שהדגם המוצע מתאים לנתוני הציוד המווסת ולדרישות הויסות של המתקן כמפורט:
- תאימות לתקנים האירופיים האחרונים לווסתי מהירות.
- הממיר יסופק עם אמצעי אוורור מתאימים למניעת התחממות בממיר עצמו וכל הנדרש למניעת נזק לציוד האחר בלוח כתוצאה מהתחממות.
- אמצעי הגנה בפני קורוזיה והתאמה מלאה לתנאי הטמפרטורה והלחות שבאזור ההתקנה.

תכונות בסיסיות

08.05.2.27.2

- ממיר תדר, אלקטרוני מבוקר מיקרופרוססור, פועל בשיטת W.M. VOLTAGE SOURCE
- ממיר התדר יהיה במבנה מתכתי, חסין להפרעות סביבתיות ויעמוד בטמפרטורה של 50°C בעבודה רציפה בזרם היחידה הנומינלי:
- מתח בין פאזי בכניסת משנה התדר $15\% - 10\% \div 3 \times 400\text{V}$.
- תדר כניסה בסיסי $50 \text{ Hz} \pm 10\%$.
- מקדם הספק בהרמוניה בסיסית 0.96 ויותר.
- הקבלים הפנימיים במשנה התדר יהיו למתח נומינלי לפחות $600\text{V} \pm 10\%$.
- נצילות של 97% לפחות בעומס ובמתח נומינליים.
- סך הכול עיוות ההרמוניות במתח המוחזרות לרשת $\text{THD} < 4\%$, כך שלא תגרמנה הפרעות ברשת ח"ח וברשת הלקוח.
- הממיר יסופק עם משנק בכניסה ומסננים כחלק אינטגרלי מהרכיב, עבור סינון הרמוניות ושיפור מקדם הספק למינימום הנדרש ע"י ח"ח בכל תחום ויסות המהירות. כמו-כן, יותקנו משנקים וכל הרכיבים הנדרשים על מעגל היציאה, למניעת רעשים והפרעות RF, בהתאם להמלצות היצרן. הקבלן יבצע מדידות הרמוניות ויגיש דוח כתוב, הקבלן יבצע את כל השיפורים/שינויים/תוספות בציודים שסופקו הכל ע"מ לעמוד ברמת הרמוניות ומניעת הפרעות RF, ומניעת התחממות כמפורט לעיל.
- **כל המתואר לעיל כלול במחיר ממיר התדר.**
- אפשרות לתכנות המומנט בהתאם לתנאי ההפעלה.
- הממיר יכלול אפשרות בחירה (ע"י מיתוג חיצוני) בין שני אופני הפעלה, אוטומט וידני – אוטומט ע"י וויסות עם סיגנאל חיצוני של 4-20mA, ידני ע"י פוטנציומטר או מהפאנל המקומי.
- כולל כניסות פיקוד להפיכת כיוון סיבוב.
- אפשרות לתכנות חוג בקרת P.I.D המבוסס על סט פוינט מתוכנת וסיגנאל אנלוגי (4-20mA) של הערך המבוקר.

נתוני יציאה

08.05.2.27.3
5689-311434

- אפשרות להעלאת זרם היציאה ל- 110% מהזרם הנומינלי של משנה התדר למשך 60 שניות כל 10 דקות.
- הגדלת תדר יציאה 0-100 HZ, עם אפשרות תכנות לערך מינימום וערך מקסימום.
- מתח המוצא יהיה גל סינוס המופק בשיטת P.W.M. VOLTAGE SOURCE עם IGBT, על מנת שמהירות המנוע לא תושפע על ידי חוסר יציבות בכניסה.
- שמירה על דיוק כיוון התדר והמתח ביציאה 0.1%.

08.05.2.27.4 בקרה

- הממיר יכלול מערכת בקרה דיגיטאלית מבודדת גלוונית ממערכת ההספק.
- פרמטרים ניתנים לתכנות, לרבות קביעת אופן פעולה (MODE) המתאים למשאבות.
- הפעלה והפסקה מקומית ומרחוק.
- פאנל הבקרה יציג את נתוני הממיר לרבות: תדר, זרם המנוע, תצוגת תקלות ותצוגה גרפית של שינוי המהירות כפונקציה של שינוי אות הכניסה האנלוגי. הנתונים יוצגו על גבי מסך LCD גרפי רחב.
- כיוון זמן האצה והאטה בכל תחומי התדר – טווח כיוון 1-1800 שני.
- ההתנעה תתחיל מאפס. ותכלול אופציית FLYING START המאפשרת המשך עבודה רציף במהירות הנקובה, גם לאחר נפילת מתח והאטת המנוע עקב הפסקות קצרות במתח הרשת.

08.05.2.27.5 כניסות/יציאות

- כניסות מגעים יבשים:
 - מגע להפעלה מרחוק.
 - בקרת יחס מתח/תדר ואופציית (FUZZY LOGIC), המאפשרת שיפור ההאצה וההאטה בהתאם לעומסים המשתנים תוך כדי התהוותם.
 - מגע לבחירה בין שינוי תדירות מקומי (פוטנציומטר או מהפאנל) לבין שינוי תדירות מרחוק (4-20 mA).
 - אפשרות קביעת 8 דרגות מהירות מתוכנתות לפחות, להפעלה על ידי פיקוד דיגיטלי.
 - RESET- שחרור תקלה.
 - שינוי כיוון סיבוב.
- 3 יציאות מגעים יבשים ניתנים לתכנות, כגון עבור:
 - משנה תדר מוכן.

- משנה תדר בפעולה.

- משנה תדר בתקלה.

• **כניסות אנלוגיות**

- כניסה 4-20 mA לקביעת תדירות היציאה (מהירות הסיבוב).

• **2 יציאות אנלוגיות**

- יציאה אנלוגית - סיגנאל 4-20 mA מבודד (TWO WIRE) עבור תדר הפעולה.

- יציאה אנלוגית – סיגנאל 4-20 mA מבודד עבור זרם המנוע.

• **יציאת תקשורת**

יציאת תקשורת טורית RS485 בפרוטוקול MODBUS SLAVE להפעלת הווסת ולהעברת נתוני הסטאטוס ופרמטרי הפעולה של הרכיב.

הגנות 08.05.2.27.6

• קצר במוצא בין הפאזות.

• קצר במוצא לאדמה.

• עלית מתח במערכות משנה התדר.

• מתח רשת גבוה, נמוך, חוסר והיפוך פאזה.

• זרם יתר במנוע.

• התחממות הממיר.

• תקלה במעגלי ההספק הפנימיים.

• O.L תרמי אלקטרוני.

• הגנת רוטור תפוס.

• חוסר איזון בין הפאזות/אי סימטריה במוצא ע"י מדידה תלת פאזית קבועה.

• תקלת C.P.U.

• הגנות מתח יתר (OVER VOLTAGE) בכניסה וביציאה.

ההגנות הנ"ל יוצגו על פני התצוגה הגרפית (L.C.D) בנוסף לגרף הפעולה של המערכת כל אחת מההגנות הנ"ל תפעיל את ממסר התקלה הכללי.

הפעלה וכיול בשטח 08.05.2.27.7

מחיר היחידה כולל השתתפות מלאה של נציג הספק לרבות כיוון, כיול, הרצה והפעלת הממיר בשטח, ללא כל הגבלה במספר ו/או משך ההפעלות, ע"פ הנחיות המפקח.

אחריות ושרות 08.05.2.27.8

5689-311434

• שתי שנות אחריות כלולות במחיר.

• בידי הספק ימצאו כל חלקי החילוף הדרושים במלאי או ממיר תדר חלופי מוכן להתקנה.

08.05.2.27.9 יצרנים מאושרים

• ממיר התדר יהיה כדוגמת הדגמים הבאים או שו"ע:

• EMORTON-VFX - ע"י סולקון.

• ACS 880 - תוצרת ABB.

• DANFOSS , VACON

08.05.2.28 ממשרי פקוד

• ממשרים 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.

• ממשרים 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.

08.05.2.29 ממשר השהייה אלקטרוני

• אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ON DELAY, OFF, ONE SHOT, DELAY וכו', כמצוין בתוכניות.

• זמן השהייה 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.

• תוצרת TELE או שו"ע.

08.05.2.30 ממשר תרמיסטור

• מיועד להגנה על ליפופי מנוע.

• כולל זוג מגעי עזר מחליפים.

• תוצרת קלוקנר מילר, סימנס טלמכאניק או שווה ערך.

08.05.2.31 בקר החלפת ח"ח גנרטור

- כדוגמת תוצרת אמדר דגם AM-530-D, מותאם להפעלת מפסקי הזרם המסופקים.

08.05.2.32 בקר התנעה אוטומטית לגנרטור

- מיועד להתקנה בחזית לוח.
- 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 הפיקוד על הגנרטור, אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.

- כדוגמת תוצרת DEEP SEA דגם 7320

08.05.2.33 ממיר מ"ז"ח לאות רציף

- 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.

08.05.2.34 מערכת גיבוי

ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:

08.05.2.34.1 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.

08.05.2.34.2 סוללת מצברים

- המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, ואינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי זווד 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.
 - טמפ' סביבה ולחות - כנדרש לגבי ציוד הבקרה.
 - הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.
 - טמפ' 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 ויחוברו 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).
- 08.05.4 ארונות ציוד – להתקנה חיצונית**
- 08.05.4.1** ציוד המיועד להתקנה חיצונית (באתרים ללא מבנה) יסופק בתוך תא בעל מבנה אטום IP65 כדוגמת תוצרת ענבר-חמדיה. הארון יותקן על קיר מבנה או על בסיס בטון שיסופק ע"י הקבלן כלול במחיר.

- 08.05.4.2** מכלולי הציוד הפנימי יותקנו ע"ג מסד מתכתי אשר יבטיח רמת אטימות נאותה, כלומר תבוצע "התקנה חיצונית" כך שרמת האטימות וההגנה תהיה IP65 – לכל מרכיבי המערכת.
- 08.05.4.3** יסופק עם דלתות כפולות -דלתות חיצוניות אטומות ודלתות פנימיות עם רכיבי התצוגה והתפעול.
- 08.05.4.4** גגון מעל הלוח ומעל החזית.
- 08.05.4.5** הארונות יגנו על הציוד מפני חבלה או גניבה ולצורך זה יצוידו במנעולים – מפתח אחד "MASTER" לכל הארונות.
- 08.05.4.6** מבנה הארונות יאפשר גישה נוחה לכל הציודים.
- 08.05.4.7** כל הארונות והארגזים יוגנו ע"י הצללה או פתחי אוורור טבעי מוגנים כך שהטמפרטורה המכסימלית בתוכם בתנאים הגרועים ביותר (תנאי חוץ ותנאי עבודה של הציוד בתוכם) תהיה נמוכה ב- 10C לפחות מהטמפרטורה המכסימלית המותרת עבור הציוד אך בכל מקרה לא יותר מ- 45C.
- 08.05.4.8** הקבלן יגיש לאישור המפקח את תוכניות הארונות לפני הביצוע.

	08.06	<u>אביזרים והתקנות</u>
		(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 וכ"י 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 הציוד והנקודות בתוכניות.
	08.07	<u>גופי תאורה</u>
		(דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)
	08.07.1	<u>כללי</u> גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי 0807 ויכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש. כל גוף שיותקן בהתקנה חיצונית יכלול מאמ"ת הגנה ואת כל ציוד התקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה כלולים במחיר הגוף. 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.
	08.07.2	<u>גופי תאורה</u> <ul style="list-style-type: none"> ● גופים בטכנולוגיית LED (אלא אם כן צוין אחרת). גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM80 ו-LM80. ● גופי התאורה כוללים הכנות לכניסת צינורות חשמל או כבלים מצד האחורי ובצדדים.
	08.07.3	<u>גוף תאורת הפתעה הכולל נורת LED וחיישן גילוי נוכחות.</u> מיועד להתקנה חיצונית כולל התקן חיזוק למבנה.
	08.07.4	<u>גופי תאורת חירום</u>

יחידת חרום תכלול ממיר ומטען במבנה משותף ומצברים ניקל קדמיום במבנה
נפרד. יחידת חרום דו תכליתית לנורה.
זמן פעולה בחרום 180 דקות לפחות.
ליחידת החרום תהיה הגנה בפני פריקת יתר של המצבר, נורית LED לסימון טעינה
ולחצן בדיקת נורה.
יחידת החרום תהיה בעלת תו תקן ישראלי 20 לגופי תאורה וליחידות חירום.

אחריות

08.07.5

נדרשת אחריות יצרן לחמש שנים נוספות.

מבוטל

08.08

09. מערכת הבקרה והתקשורת תיאור כללי

מערכת הבקרה במתקן תבוסס על בקר מתוכנת - PLC. המערכת תפקח על הפעולה האוטומטית של כל הרכיבים.

המכון מיועד לפעול בתקשורת מול מרכז בקרה מרוחק. לפיכך יסופק מודם סלולארי התומך בתקשורת ברשת רחבה (W.A.N.) מאובטחת – APN, כמפורט במסמכי המכרז (מפרט, תוכניות, כ"כ) ובהתאם לסטנדרט התאגיד.

מערכת הבקרה והתקשורת במתקן כוללת את המרכיבים הבאים:

- בקר מתוכנת PLC מסוג GE בבוסטר C (מגדל צדק תחתון) ובקרי ACE שימשו לפיקוד ותקשורת בנוטגדר בתוכניות וכתבי הכמויות.
- צג מפעיל.
- יחידת תקשורת סלולארית למרכז.
- תקשורת רדיו במתקני המים
- יחידת רב מודד שתתחבר בתקשורת לרשת הני"ל.
- מתג-SWITCH תעשייתי - מיועד לחבור הרכיבים הני"ל (ורכיבים נוספים אם נדרש).
- רכיבים נוספים שמתחברים לבקר בתקשורת סריאלית או TCP/IP.

09.1.1 בקר מתוכנת PLC לבקרה מקומית במיתקן

הבקר המתוכנת - PLC - מיועד לביצוע בקרה מקומית במתקן ויכלול את כל האמצעים הנדרשים לקישוריות לרשת התקשורת הרחבה (W.A.N.) – כמפורט במסמכי המכרז. הבקר יסופק עם כל הציוד והאביזרים הנדרשים לצורך פעולה מושלמת עפ"י הדרישות המפורטות בהמשך.

09.1.1.1 דרישות כלליות

09.1.1.1.1 הבקר לת"ש ד' לביוב יהיה מתוצרת שניידר - MODICON,

מסדרה M580

09.1.1.2 נתונים חשמליים

09.1.1.2.1 מתח הזנה – 24 V DC

09.1.1.2.2 עבודה תקינה של הבקר בתחום של $\pm 20\%$ מהמתח הנומינלי.

09.1.1.2.3 התוכנה היישומית בבקר תשמר למשך 18 חודשים לפחות.

גיבוי באמצעות סוללת ליתיום, אורך חיים 5 שנים לפחות.

09.1.1.3 יחידת העיבוד המרכזית (CPU)**09.1.1.3.1 זיכרון**

זיכרון RAM לכתובת תוכנה ואחסון נתונים, בקיבולת של 4 MB לפחות עם אפשרות להרחבה.

09.1.1.3.2 קיבולת I/O

כל מרכיבי מכלול הבקר לרבות: זיכרון ה-CPU, תושבות, מחברים מתאמים וכו', יותאמו לטיפול במלוא היקף כרטיסי התקשורת, כרטיסי הכניסות והיציאות I/O- (דיסקרטיות, אנלוגיות, פולסים וכו') והנתונים המתקבלים מיחידות חיצוניות המחוברות בתקשורת לבקר, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות, ובתוספת רזרבה של 30%.

09.1.1.4. כרטיסי תקשורת - פרוטוקולים תוכנה וחומרה

הבקר יכול את כל אמצעי התקשורת ולרבות: כרטיסי תקשורת (יעודים או כלולים ב CPU), יציאות (פורטים) לתקשורת, פרוטוקולים ודרייברים לתקשורת, כבלים ומתאמים וכל אמצעי החומרה והתוכנה הנדרשים עבור היישומים המפורטים להלן:

09.1.1.4.1. יציאת תקשורת לרשת מהירה ב TCP/IP

יציאת תקשורת לרשת מהירה - TCP/IP בקצב 10/100MBPS - כולל פרוטוקולים לתקשורת (דרך הרשת המהירה) עבור:

1. תקשורת בין בקרים מאותה המשפחה.
2. לפאנל ההפעלה המקומי המוצע.
3. ליחידת הרב מודד המוצעת.
4. לתכנות.
5. לתוכנת מחולל היישומים לפיקוד ובקרה (SCADA) הנמצא בשימוש בארגון.

09.1.1.4.2. יציאת תקשורת טורית לבקר חיצוני ו/או לרכיבים

פריפריאליים.

יציאת תקשורת טורית RS 485 (אלטרנטיבית לחיבור ב TCP/IP), בפרוטוקול כגון MASTER-MODBUS (או SLAVE) – ליחידות "חיצוניות" כמו בקר תקשורת, מתנעים רכים, ווסתי מהירות, מדי ספיקה וכו'.

09.1.1.4.3. הבהרה:

- כל יציאות התקשורת הנ"ל תהיינה עצמאיות ובלתי תלויות זו בזו ותוכלנה לפעולה בצורה עצמאית.
- כל אמצעי התקשורת הנ"ל יהיו כלולים במחירי היחידה בסעיפי כתב הכמויות.

09.1.1.5. כרטיסי כניסות ויציאות

09.1.1.5.1. כניסות דיסקרטיות

- למתח 24 VDC או כמצוין בתוכניות.
- 32 כניסות לכרטיס/מודול (אלא אם מצוין אחרת בתוכניות).
- נורית חיווי לכל כניסה.
- בדוד אופטי.
- מתח בידוד V-1500.
- זמן תגובה OFF TO ON ו- ON OFF לא יעלה על 50 מילישניות.

09.1.1.5.2. יציאות דיסקרטיות

- מגע יבש למתח 24VDC – כמצוין בתוכניות.
- 16 או לכרטיס/מודול, כמצוין בתוכניות.
- כל נקודת יציאה בנפרד תעמוד בזרם קבוע 2A (RMS) ובזרם התנעה 5A (RMS) במתח 24VDC או במתח 220.
- נורית חיווי לכל יציאה.

- מתח בידוד -1500 V.
- זמן תגובה OFF TO ON ו- ON OFF לא יעלה על 50 מילישניות.
- 09.1.1.5.3 **כניסות אנלוגיות**
 - סטנדרט תעשייתי 4 עד 20 מילי-אמפר.
 - רזולוציה 12 ביט.
 - דיוק לתחום טמפי מ- $0^{\circ}C$ עד $60^{\circ}C$ 1% או דיוק טוב יותר.
 - 8 או 16 כניסות לכרטיס/מודול - כמצוין בתוכניות.
 - קצב עדכון של כל נקודת כניסה - כל מחזור סריקה.
 - מתח בידוד 1500 V לפחות.
- 09.1.1.5.4 **יציאות אנלוגיות**
 - סטנדרט תעשייתי 4 עד 20 מילי-אמפר.
 - רזולוציה 12 ביט.
 - דיוק לתחום טמפי $0^{\circ}C$ עד $60^{\circ}C$ 1% או דיוק טוב יותר.
 - 4 או עד 8 יציאות לכרטיס כמצוין בתוכניות.
 - קצב עדכון של כל נקודת כניסה - כל מחזור סריקה.
 - מתח בידוד 1500 V לפחות.
- 09.1.2 **פאנל הפעלה ותצוגה- צג מפעיל**
 - 09.1.2.1 הפאנל יהיה מסוג TOUCH SCREEN צבעוני, 7" לפחות.
 - 09.1.2.2 כדוגמת תוצרת שניידר דגם XBTGT 4230 או כדוגמת תוצרת EXOR UNIOP דגם eTOP707.
 - 09.1.2.3 הפאנל מיועד לבצע תצוגה ותפעול של המתקן (ערכים, התראות, סט פוינט וכו').
 - 09.1.2.4 הזנה במתח 24 VDC.
 - 09.1.2.5 הפאנל יתחבר לבקר בתקשורת אתרנט – TCP/IP, בפרוטוקול MODBUS (עם אופציה לחיבור בתקשורת טורית).
- 09.1.3 **מתג תעשייתי (SWITCH)**
 - 09.1.3.1 יסופק מתג תעשייתי כולל כל אביזרי הגישור לרבות: כבלים, מתאמים, מחברים וכו', הדרושים לחיבור כל הרכיבים ברשת, לפי דרישות המפרט והתוכניות.
 - 09.1.3.2 מתח הזנה 24 VDC
 - 09.1.3.3 כולל 16 יציאות נחושת RJ 45.
 - 09.1.3.4 כדוגמת תוצרת CONNEXIUM דגם 16TX.
- 09.1.4 **מודם-ראוטר לתקשורת סלולארית**
 - 09.1.4.1 מודם דור 4.
 - 09.1.4.2 כולל פורט תקשורת אתרנט TCP/IP בפרוטוקול MODBUS.
 - 09.1.4.3 כדומת תוצרת SIERRA דגם RV50.
 - 09.1.4.4 כולל כרטיס SIM ותשלום עד סוף תקופת הבדק.

09.1.4.5. כולל בדיקת התכנות התקשורת וכל התאום הנדרש מול החברה הסלולארית.

09.1.5. תוכנה יישומית

09.1.5.1. התוכנה היישומית לבקרת המתקן תוכן על ידי היועץ חב' מטרה-וט.

09.1.5.2. הכנת תוכנה יישומית תכלול את השלבים הבאים:

(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.

09.1.5.3. 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.

09.1.5.4. הקבלן ילווה את כל שלבי ההרצה וההפעלה בשיתוף מלא עם מבצע

התוכנה ויעמיד לרשות מבצע התוכנה את כל האמצעים והציוד הנדרש

לביצוע העבודה.

09.1.5.5. 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.

09.2. מערכת דיזל-גנראטור

09.2.1. דרישות כלליות

09.2.1.1. תיאור העבודה

- במכון קיימת יחידת דיזל גנראטור.
- באחריות הקבלן לשלב את היחידה במתקן החשמל החדש המבוצע במסגרת הפרויקט.

כולל חיבור ללוח החדש והפעלה אוטומטית באמצעות מערכת הפיקוד.

09.2.1.2. הפעלה והרצה

- הקבלן יבצע הפעלה והרצה של המערכת ויודא פעולה תקינה עם מערך המשאבות החדש.

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 מרכזיה

- 34.2.1 המרכזיה תהיה כדוגמת תוצרת "סימפלקס" "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 המרכזיה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכזיה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.
- 34.2.4 המרכזיה 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.
- 34.3 גלאים**
- הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.
- 34.3.1 גלאי יוניזציה**
- יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.
- 34.3.2 גלאי אופטי**
- כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.
- 34.3.3 גלאי שינוי טמפרטורה**
- 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.
- 34.4 מערכת הכיבוי**
- 34.4.1** גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר 2000 NEPA.
- 34.4.2** מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRED 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.

- 34.5 לחצני אזעקה**
- 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**
- 34.6 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 מיידית 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 ושדורי 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 הציוד 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 הציוד 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 הציוד 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.**

פרק 57 - קווי מים ביוב ותיעול

משאבות 57.01

57.01.01 תנאי עבודה ותנאי הפעלה

57.01.01.01 נקודת העבודה של המשאבה תהיה בספיקה של 200 מק"ש בעומד 33.38 מ'.

57.01.01.02 יעילות המשאבה בנקודת העבודה לא תפחת מ-80%.

57.01.01.03 גרף המשאבה יהיה כזה המאפשר עבודה עם ממיר תדר ללא שינויים משמעותיים ביעילות.

57.01.02 המשאבה והמנוע

57.01.02.01 המשאבה תהיה של פליגט, טבולה בהתקנה יבשה.

57.01.02.02 דגם המשאבה NP-3153-HT-452 מנוע KW 222, מאיץ בקוטר 344

מילימטר מסוג N-TYPE.

57.01.02.03 המשאבה תהיה משאבה מטיפוס טבול בהתקנה יבשה אנכית.

57.01.02.04 מבנה המשאבה יהיה עם מיסב כפול תחתון למניעת ויברציות.

57.01.02.05 מהירות הסיבוב המכסימלית תהיה 1475 סל"ד, ב-50 הרץ, תלת פאזי ובמתח 400V.

57.01.02.06 המנוע יהיה CLASS H, טמפרטורת הנוזל (ביוב) C°40 מקסימום. הליפופים עם צפוי מתאים לטמפי' עד C°175.

57.01.03 אטמים

57.01.03.01 האטמים יהיו אטמים מכאנים עליון ותחתון בתוך אגן השמן, בנויים מטוגסטן קרביד.

57.01.03.02 אגן השמן יסוך את האטמים וללא קירור חיצוני.

57.01.04 מאיץ וציר

57.01.01.04 ציר המשאבה יהיה מפלב"מ בעל עמידות לקורוזיה – לא פחות מ-18% כרום ו-8% ניקל.

57.01.01.05 הציר מתוכנן לסטיה במידות של לא יותר מ-0.05 מ"מ ע"י התקן האירופאי.

57.01.01.06 מאיץ המשאבה יהיה דוגמת מאיץ N של חברת פליגט בעל התכונות הבאות:

57.01.01.07 למאיץ יהיה 2 כנפיים בעלות גאומטריה משתנה.

57.01.01.08 מבנה המאיץ ייוצר מפלדה מוקשה והקצוות יעברו הקשחה טרמית, ובעל צורה המיועדת לכתישה וחיתוך של המוצקים בנוזל.

57.01.01.09 בגב המאיץ יותקנו כפות אחורית Back Vans למניעת ווקום ואיזון הלחצים בבית המאיץ.

57.01.01.10 בתחתית בית המאיץ תהיה פלטה נגדית וחריץ מוקשה לחיתוך הגופים בנוזל. הפלטה הנגדית תהיה גם היא מיצקת מוקשה.

57.01.05 מיסיבים ברגים וציפוי

57.01.05.01 מסיבים יהיו מסיבים כדוריים בעלי אורך חיים של 50,000 שעות לפחות (L10)

57.01.05.02 כל הברגים יהיו ברגי פלבי"מ 316.

57.01.05.03 כל חלקי המשאבה יהיו עם ציפוי אפוקסי המתאים לעבודה בתנאים של ביוב גולמי ונוזל בעל מוצקים מרחפים מסוגים שונים.

57.01.06 הגנות

57.01.06.01 המנוע יהיה מצוייד ב- 3 מפסקים טרמיים מחוברים בטור על כל פזה הנפתחים ב- C°125 (הגנת חום).

57.01.06.02 המשאבה תהיה מצויידת במערכת בקר המקבל חיוויים של תקלה הכוללים: חדירת מים לשמן, חדירת מים לבית הסטטור, התחממות הסטטור. הבקר הנ"ל יהיה מחובר לבקר התחנה.

57.02 צנרת ואביזרים

57.02.01 צנרות פלדה

הצינורות יהיו צנרות פלדה בעלי תו תקן ת"י 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי", עם פעמון קצר לריתוך. הצינורות יהיו עם עטיפת בטון דחוס. הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי בצמנט רב אלומינה. ציפוי פנים מבטון - ייוצר לפי מפרט מכון התקנים מפמ"כ 266 חלק 1. עטיפת בטון דחוס תיווצר לפי מפרט מכון התקנים מפמ"כ 266 חלק 4. צינורות גלויים בתחנה יהיו צבועים (ללא בטון דחוס) עפ"י מפרט הצביעה. לא יותר שימוש בצנרת עם ציפוי "טריו" בתחנה.

57.02.02 מחברים לצנרת פלדה

הצנורות יהיו ללא פעמון קצר לריתוך, אלא אם צוין אחרת ברשימת הכמויות ויחוברו בריתוך חשמלי. צנורות בעלי ציפוי פנימי של מלט יחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי. חומר האטימה לצנורות יתאים למי ביוב ויהיה עפ"י יצרן הצנורות. לפני השימוש בחומר האטימה יש לנקות את קצה הצנור הכלל כמפורט בהמלצות צנורות המזה"ת.

בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצנורות עם צפוי מלט פנימי. בקו הצנורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצנור הוא הקטן ביותר. הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים,

המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצנור מונח בתעלה. לא יורשה ריתוך מחוץ לתעלה.

57.02.03 ספחים ואביזרים לצנרת פלדה

הספחים כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות, צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים, חרושתיים, בעלי פעמון קצר לריתוך עם צפוי פנים רב אלומינה ועטיפת בטון דחוס. הכל נדרש בתכניות וכתבי הכמויות. אביזרים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות, ויצופו במלפלסט. הקבלן יהיה אחראי למדידת הזווית לצורך בצוע הקשתות. הקבלן יספק את כל האביזרים.

57.02.04 ציפוי הצנרת

הצנורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש ברשימת הכמויות. במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בביח"ר. רק תיקונים קלים יעשו בשטח העבודה, עפ"י הוראות יצרן צנורות. לאחר ריתוך הראשים, על הקבלן להשלים את עטיפת הבטון החיצונית לפי הנחיות צנורות המזה"ת.

57.02.05 הנחה וטיפול בצנרת פלדה

57.02.05.01 הטיפול בצנורות יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק

את הצנורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.

57.02.05.02 בתחום השטח המיועד במידע ולא ניתן להשתמש בכלים הנדסיים תעשה

פריקת הצנורות בהובלה ידנית.

57.02.05.03 גלגול הצנורות ייעשה אך ורק על גבי מסילות כשהוא נשען על

קצותיו החשופים מעטיפה חיצונית.

57.02.05.04 לפני ביצוע הריתוכים בצנורות פלדה/פוליאתילן יש לבדוק את פנים הצנור

על מנת לוודא שהוא נקי.

57.02.05.05 יש לבדוק את שלמות ציפוי הפנים בקצוות ולתקנם במידת הצורך.

57.02.06 הכנת צנרת, אביזרים והתקנתם בבלוקי בטון

אלמנטים מצינורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון

יותקנו כמפורט להלן:

57.02.06.01 האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתוכניות. לאחר ההתקנה

יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו, באמצעות טבעת עיגון שעוביה יהיה

5 מ"מ וקוטר החיצוני יהיה 150 מ"מ + קוטר הצנור, אלא אם צוין

אחרת בתוכניות.

57.02.06.02 בטרם יציקה יעטוף הקבלן את האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש

למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביב בטרם הפסיק

להתייבש.

57.02.06.03 את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה בלתי רצויה.

57.02.07 מגוף טריז

מגופי טריז ללחץ עבודה 16 אטמ' בכל הקטרים יהיו עם ציפוי פנימי אמייל וחיצוני פוליאסטר, ציר נירוסטה 316 (לביוב), מתוצרת רפאל TRS או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן.

57.02.08 שסתום אל חוזר

שסתום אל חוזר עם פתח עליון יהיה מתוצרת א.ר.י. NR 040 או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן. השסתום יהיה ללחץ עבודה 16 אטמ'. השסתום יכלול משקולות ומפסק גבול דוגמת LS010 א.ר.י או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.

57.02.09 דרסרים

דרסרים וחצאי דרסרים יהיו דוגמת תוצרת קראוס או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן.

57.02.10 שסתום אוויר

שסתום אוויר יהיה דוגמת D-020 מתוצרת א.ר.י. או C-65 תוצרת ברמד או שווה ערך.

57.02.11 אוגנים

האוגנים יהיו אוגני פלדה תקינים.

57.02.12 מד לחץ

מד הלחץ יהיה בקוטר תצוגה של 10 ס"מ ומילוי גלצ'רין.

57.02.13 מתמר לחץ

מתמר הלחץ יהיה עם קריאת לחץ על המד ויציאת קריאה לבקר התחנה, קוטר ההברגה 1" או 1/2".

57.02.14 אביזרים נוספים

יתר כל פרטי הציוד יהיו המופיע בתוכניות המפורטות ובתוכניות הסטנדרט. לאביזרים נוספים חריגים, יבקש הקבלן את אשור המתכנן.

57.02.15 בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים

הכנת ספר מתקן

על הקבלן להכין ספר מתקן לת"ש. הספר יוכן ב-3 העתקים ויכלול:

- רשימת ציוד, כולל שם הספק/ יבואן וטלפון ליצירת קשר.
- מידע טכני עבור כל אביזר המותקן בתחנה, ואושר ע"י המתכנן.
- אישורי התקנה של שירות השדה עבור כל האביזרים, תעודת אחריות ות"י.

57.03 אופני מדידה ותשלום

57.03.01 צינורות פלדה

57.03.01.01 יחידות המידה להנחת צנרת פלדה תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג

וקוטר. מחיר היחידה כולל גם את הטיפול הכרוך במסירת הצינורות ופריקתם/אחסונם באתר, כולל הגנה בפני תנאי מזג אויר, שמירה על הצינורות והרכבתם, מחיר היחידה יכלול גם פחת.

57.03.01.02 מחירי היחידה יכללו את ריתוך הצנרת על פי הוראות היצרן.

57.03.02 חיבור מערכת השאיבה החדשה למערכת הקיימת

חיבור מערכות השאיבה ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל העבודות הנדרשות לביצוע החיבור. כולל עבודות במי ביוב וסילוקם במידת הצורך.

57.03.03 מגופים ואביזרים

יחידות המידה עבור מגופים ואביזרים יהיו ביחידות שלמות ויכלול אספקה, הובלה והתקנה. המחיר כולל אוגנים נגדיים, מתקני שבירה, דרסרים וכל חומרי העזר הנדרשים.

57.03.04 אופני מדידה ותשלום לציוד ואביזרים

57.03.04.01 ממחיר המשאבות יהיה ביח' ויכלול אספקה והתקנה.

57.03.04.02 מחיר יתר האביזרים יהיה ביח' ויכלול אספקה, הובלה והתקנה כולל חיבורי צנרת, ברגים, אוגנים, חוט חשמלי הפעלה והרצה, לפי הפירוט:

57.03.04.03 ביצוע עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, פיגומים תמיכות, אספקת חשמל ומים, ניהול, פקוח, כח-אדם וכו'.

57.03.04.04 בדיקות כל חלקי הציוד בעת קבלתו, הובלת הציוד ממקום אחסנתו אל מקום ההתקנה.

57.03.04.05 אספקת כל החומרים הדרושים שאינם מסופקים יחד עם הציוד כגון: ברגי עיגון, פיני קביעה ועוד.

57.03.04.06 ניקוי כל יחידות הציוד לפני הרכבה.

57.03.04.07 צביעת כל חלקי הציוד שסופקו בלתי צבועים, כמפורט במפרטים.

57.03.04.08 התקנת הציוד בצורה מושלמת לפי התכניות והמפרטים, כולל חישוב בבטונים קיימים, קביעה ע"י פינים, מילוי חורים וחריצים, הכל מושלם ומורכב ומוכן להפעלה.

57.03.04.09 פיקוח על הרכבת הציוד ע"י נציגי היצרן המקורי של הציוד.

57.03.04.10 אספקת כל חומרי הסיכה והשמן הדרושים לביצוע סיכה ומילוי מיכלי השימון, הכל לפי הוראות היצרן.

57.03.04.11 חפירה לכבלי חשמל עד לקופסאות חיבורי החוץ.

57.03.04.12 אספקת והתקנת קטעי צינורות ואביזרים, וכן אביזרי חשמל עד להפעלתה התקינה של כל המערכת.

57.03.04.13 צנרת ואוגנים תימדד בנפרד – צנרת לפי הסוג והקוטר, אוגנים לפי הקוטר. ספחים כגון "T", זקפים וכיו"ב יהיו כלולים במחירי הצינור.

57.03.04.14 ספר מתקן

הקבלן יכין ספר הפעלה לתחנת השאיבה, כמופיע בפרק 57.

המחיר לספר המתקן יהיה כלול במחירי היחידה השונים ולא תשולם תוספת
עבורו.
הפעלה והרצה של המערכות יהיו כלולים אף הן במחירי היחידה השונים.

99- אופני מדידה מיוחדים

	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, זווד 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: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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.	
	מדידה לפי נקודות	99.2
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 ממ"ר**
כמו נקודת מאור כנ"ל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר.
- 99.2.3 נקודת כח פזה אחת**
כמו נקודת מאור לעיל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"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 ממ"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 ספיחיהם 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 מגולוון (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 וכו' יחושבו כל אביזר כיחידה. 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 ולשביעות 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/m². 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 גלון.

מחיר יחידה לאספקת צינורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת C (פחות)

99.3.5

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 גלון קר.
- כפוף הצינור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חיזוקו.
- 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 פחות. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצינור או הפטה.

עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא הגלון.

אטימת מעברי אש

99.3.6

- אטימת מעברי אש – יבדקו לפי תקן ישראלי 755. כ"כ המכלול חייב להיבדק ע"י מעבדה מוכרת. חייב לעמוד באחד התקנים לפחות – DIN4102, UL1479, BS476. מחיר הסעף כולל תוחלת החיים של לפחות 10 שנים. אין להשתמש בחומרים רעילים כגון אסבסט. צמר הסלעים צ"ל במשקל

מרחבי של 160 ק"ג לממ"ק בעובי 50 מ"מ מצופה משני צדדיו בחומר עמיד
אש.

● המחיר יכלול:

◆ אספקת החומרים.

◆ ביצוע מושלם של האטימה.

● כל הנ"ל כלול במחירי היחידה

מכלולי ציוד

99.3.7

"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!

אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'

99.3.8

כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות
טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.

מדידה לפי מחיר יסוד

99.4

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
שינקוב הקבלן יכיל את כל התקורות והתשומות שלו בטיפול ושילוב הציוד ו/או
העבודה וכן רווח קבלני.

עבודות ברגי

99.5

עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על
בסיס רגיי (שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן
העבודה לגבי שעות ברגיי אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברגיי ימדדו
נטו.

מחיר מוצר "שווה ערך"

99.6

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.

עבודות שלא ימדדו

99.7

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 הביצוע,
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 עבודתו 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:
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 כתב הכמויות והמציע יראה כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת.
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 מהמזיע בעת עיון בהצעתו, הסברים וניתוח של מחירי יחידות מסוימים הנראים גבוהים או נמוכים מדי, והמזיע יהיה רשאי למסור את ההסברים והניתוחים האלה. מאידך מתחייב המזמין לשמור בסוד כל ניתוח של המזיע. במקרה והמזיע 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 המזיע 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 לפעילותה התקינה של המערכת לרבות: עלויות כ"א, ציוד חלופי, נסיעות, עבודה, ציוד מתכלה (כגון: מצברים) וכן תיקון או החלפה עקב בלאי והתיישנות.

נספח ד'

נהלי בדיקה ואישור מתקנים

תאריך

שם הפרויקט:

טופס מס' 1**שלבי בדיקה ואישור מתקני חשמל
שם הפרויקט:**

שלב	תיאור השלבים	טופס מס' מ'ס	באחריות	תאריך	מאשר	הערות
א	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה והעברתם לקבלן בצרוף תוכניות לביצוע (כולל קבצים).		המתכנן			
ב	מסירה למתכנן – טופס "רשימת ציוד" (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	טופס 2	הקבלן			
ג	מסירת לקבלן – טופס "אישור רשימת ציוד" .	טופס 3	המתכנן			
ד	מסירה לקבלן של סט תוכניות "לביצוע" (כולל קבצים).		המתכנן			
ה	מסירה לאישור המתכנן של סט תוכניות "לביצוע" (כולל קבצים).		הקבלן			
ו	אישור המתכנן לתוכניות הביצוע.	טופס 4	המתכנן			
ז	מסירת למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן" .	טופס 5	הקבלן			
ח	בדיקת לוח (ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס - "אישור בדיקת לוחות" .	טופס 6	קבלן + מתכנן			
ט	בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס - "הצהרה על בדיקת מתקן" .	טופס 7	הקבלן			
י	בדיקת המתקן בשטח ע"י המפקח (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס הבדיקה.	טופס 8	מפקח + קבלן			
יא	הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).		הקבלן			
יב	הדרכה לנציגי המזמין.		הקבלן			
יג	מסירה לקבלן של טופס - "קבלת המתקן" .	טופס 9	המתכנן			
יד	מסירה למזמין של טופס - "הצהרה על חיסול תביעות" .	טופס 10	הקבלן			

טופס מס' 2

דף מס' 1

טופס מס' 2**רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)**

הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.

שם הפרויקט: _____

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 סיגנל:
מתמר מפלס טבול				תחום סיגנל:
מד מפלס אולטרה סוני				תחום סיגנל:
מד ספיקה אלקטרומגנטי				תחום סיגנל:
מצופים מסוג "אגס"				
פרסוסטאטים				
מנגנון מראה מצב לשסתום אל- חזור - N.R.V.				
מערכות נלוות				
מערכת גילוי וכיבוי אש				
מערכת הגנה בפני פריצה				
מערכת בקרת כניסה				
מערכת טמ"ס				

חתימה

שם הקבלן

טופס מס' 3
דף מס' 1

טופס מס' 3

אישור רשימת ציוד

שם הפרויקט: _____

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

העתקים:

טופס מס' 5
דף מס' 1

טופס מס' 5

הצהרת הקבלן על בדיקת לוח במפעל היצרן

שם הפרויקט: _____

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 הבדוק: _____
תאריך: _____
חתימה: _____

טופס מס' 5

דף מס' 2

טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור	הערות
1.	<u>בדיקה כללית של הלוח</u>		
1.1	התאמת מידות למקום ותנאי ההובלה וההתקנה בשטח.		
1.2	צביעה גימור וניקיון.		
1.3	כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים.		
1.4	הארקות.		
1.5	פסי חיזוק לכבלים		
1.6	אטימת דלתות.		
1.7	פתחי אוורור פילטרים ומאווררים.		
1.8	תאורת תאים.		
1.9	אביזרים ומיקומם לפי התוכנית.		
1.10	צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תוכניות.		
1.11	אמצעי חיזוק לרצפה לקיר.		
1.12	חיזוק ברגים בלוח ובציוד החשמלי.		
1.13	תיק תוכניות.		
2.	<u>סימון ושילוט</u>		
2.1	פסי צבירה.		
2.2	הדקי כניסה ויציאה לכבלים.		
2.3	סרגלי מהדקים.		
2.4	מאמ"ת-ים.		
2.5	שלטי אזהרה באדום, שלטי סימון מתחים זרים.		
2.6	מתגים בוררים.		
2.7	לחצנים		
2.8	נוריות.		
2.9	חוטים (סימניות גליליות).		
2.10	מכסי תעלות.		

טופס מס' 5
דף מס' 3

טופס מס' 5

הערות	אישור			תאור הבדיקה	מ'
				<p>כילול אביזרים</p> <p>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.</p>	3
	מ'ש' 3	מ'ש' 2	מ'ש' 1	<p>בדיקת הפעלות, תקלות והגנות למשאבה (ות)</p> <p>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 גבוה, מפלס נמוך - חיבור מתג למהדקים. לחץ נמוך, לחץ גבוה - חיבור מתג למהדקים. טמפי' גבוהה (תרמיסטור/קליקסון). תקלת מים בשמן (במשאבות טבולות). תקלת חוסר מים ביניקה תקלה במתנע רך/ממיר תדר - ניתוק פאזה. בדיקת לחצן שחרור תקלה.</p>	4

טופס מס' 5
דף מס' 4

טופס מס' 5

הערות	אישור			תאור הבדיקה
	מס' 3	מס' 2	מס' 1	
				<p><u>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מקומי"</u></p> <p>על ידי סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו מצופים או פרסוסטאטים ושעון הפעלה.</p> <p><u>תחנת שאיבה לביוב</u></p> <p>חיבור מגעי מצופי הפעלה למשאבות והכנסת המשאבות לפעולה בזו אחר זו.</p> <p>הפסקת פקודות הפעלה וחיבור מגע פקודה להפסקת המשאבות בו זמנית.</p> <p style="text-align: center;">•</p>

טופס מס' 5

דף מס' 5

טופס מס' 5

הערות	אישור			תאור הבדיקה בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מחשב":
	מש' 3	מש' 2	מש' 1	
				<p>הפעלת יציאת "בקר תקין" – Y07 ויציאות הפעלת משאבות מהבקר (Y01, Y02...).</p> <p>בדיקת מעבר מפיקוד <u>מחשב</u> לפיקוד <u>מקומי</u> ע"י הפלת יציאת "בקר תקין" – Y07.</p>
				<p>בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</p> <p>מתח מצבר ללא טעינה. _____ V</p> <p>מתח מצבר בטעינה. _____ V</p> <p>זרם טעינה. _____ A</p> <p>צריכת זרם מהלוח. _____ A</p> <p>חישוב זמן גיבוי. _____ h</p>
				<p>פיקוד החלפת ח"ח גנראטור</p> <p>חיבור מקור מתח תלת פאזי חיצוני להדקי כניסת ח"ח וכניסת גנראטור דרך מפסקים חיצוניים.</p> <p>הזנה מח"ח והעברת הפיקוד למצב "מקומי".</p> <p>הפעלת משאבה ע"י "פרסוסטט" חיצוני ושעון.</p> <p>הפסקת מפסק מתח פיקוד ח"ח – AM1.</p> <p>גנראטור "מופעל", (ע"י חיבור מתח חיצוני להדקי כניסת גנראטור), מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.</p> <p>הפסקת פקודה להפעלת משאבה מפרסוסטט".</p> <p>משאבה מופסקת – גנרטור יוצא לאחר השהיה.</p> <p>חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנראטור נכנס, משאבה מופעלת.</p> <p>החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.</p> <p>בדיקת פעולת לחצן חרום.</p>
				<p>בדיקות כלליות</p> <p>בדיקת פיקוד תאורת חוץ.</p> <p>בדיקת פיקוד מאוררים.</p>

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
		<ul style="list-style-type: none"> • 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 ותצוגות יבדקו באמצעות ספק זרם 4-20mA. 	
		יש למלא את רשימת I/O המצורפת.	10.3

הבדיקה חתימה

הבודק תאריך

שם

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	
		בדיקה וכיול אביזרים חיצוניים (בתאום עם המזמין)	
		כיול	שם האביזר
	•		מצופים
	•	_____ m	<u>מצוף הפסקת משאבות</u>
	•	_____ m	<u>מצוף הפעלת משי' – 1</u>
	•	_____ m	<u>מצוף הפעלת משי' – 2</u>
	•	_____ m	<u>מצוף הפעלת משי' – 3</u>
	•	_____ m	<u>מצוף גלישה</u>
	•	_____ m	<u>מצוף הפסקת חרום</u>
	•		פרסוסטטים
	•	_____ m	<u>פרסוסטט לחץ תחתון-פריצה בקו</u>
	•	_____ m	<u>פרסוסטט לחץ נמוך-הפעלה</u>
	•	_____ m	<u>פרסוסטט לחץ גבוה-הפסקה</u>
	•	_____ m	<u>פרסוסטט לחץ עליון-עצירה</u>
	•		מכשור
		4mA	20mA
		_____ m	_____ m
		_____ m	_____ m
		_____ m ³ /h	_____ m ³ /h
		_____ mg/l	_____ mg/l
		_____ mg/l	_____ mg/l
			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
דף מס' 3

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה						
		<p>כיול אביזרים בלוח ממסרי השהיה וקוצבי זמן. מתנעים רכים – בהשתתפות נציג הספק. ממירי תדר – בהשתתפות נציג הספק. יחידת מדידות חשמליות. בקר התנעת גנרטור (בהתאמה לגנרטור שסופק). תצוגות דיגיטליות. שעוני הפעלה (בתאום עם המזמין). ממסרי הגנה. כיול ממסרי בדיקה והשהייה: אל חוזר, הגנת לחץ גבוה/נמוך, הגנות מפלס גבוה/נמוך, פיקוד שעה/שעתיים, ברז סיכה (בקידוח) וכו'. בדיקה וכיול של מערכת שיפור גורם הספק, סינון הרמוניות, בהשתתפות נציג הספק.</p>						
		<p>בדיקת מערכת טעינה וגיבוי מתח מצבר ללא טעינה. _____ V מתח מצבר בטעינה. _____ V זרם טעינה. _____ A מדידת צריכת הזרם ממערכת הגיבוי (כולל מערכת הפיקוד והמכשור). _____ A חישוב זמן גיבוי. _____ h מדידת זמן גיבוי בפועל – ע"י הפסקת מתח והשארת הפיקוד והמכשור בעבודה. _____ h</p>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="400 1666 515 1666">מ'ש' 3</th> <th data-bbox="515 1666 611 1666">מ'ש' 2</th> <th data-bbox="611 1666 719 1666">מ'ש' 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="400 1666 515 1666"></td> <td data-bbox="515 1666 611 1666"></td> <td data-bbox="611 1666 719 1666"></td> </tr> </tbody> </table>	מ'ש' 3	מ'ש' 2	מ'ש' 1				<p>בדיקת הפעלות, תקלות והגנות לכל משאבה הפעלת משאבה במצב יד כיול ובדיקת הגנות ע"י הדמיית תקלות. בדיקת הפעלת משאבה, כניסת מגען ראשי, כניסת מגען עוקף כניסת מגען קבלים, כיוון וכיול מתנעים רכים/ממירי תדר. עומס יתר – "הקפצת" אוברלוד – מפ"ז משאבה. חוסר זרימה – תקלת "אל-חוזר" – בשני מצבים. לחץ גבוה – סגירת מגע בפרסוסטט. טמפ' גבוהה (תרמיסטור) – הדמיית תקלה. הגנת נוכחות מים ביניקה תקלה במתנע רך/ממיר תדר – הדמיית תקלה (ניתוק פאזה).</p>
מ'ש' 3	מ'ש' 2	מ'ש' 1						

טופס מס' 7
דף מס' 4

טופס מס' 7

הערות	אישור			תאור הבדיקה
				5.8 תקלה מים בשמן (במשאבות טבולות).
				5.9 בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום.
	מש' 3	מש' 2	מש' 1	6. בדיקת פיקוד משאבות במצב "מקומי" ע"י סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו פרסוסטטים מצופים וכו'.
				א. תחנת שאיבה לביוב 6.1 מילוי הבור במים, והפעלת המשאבות בזו אחר זו ע"י פקודות מהמצופים. 6.2 הפסקת המשאבות ע"י מצוף תחתון. 6.3 מילוי הבור עד למצב גלישה – קבלת אתרעה בלוח והפעלת צופר. 6.4 ריקון הבור ושחרור תקלה.
				ב. תחנת שאיבה למים 6.5 שינוי הלחץ בסניקה/לחילופין שינוי כיוון הפרסוסטטים 6.6 הכנסה והוצאת המשאבות 6.7 הפסקת משאבות לפי מצוף מפלס נמוך במאגר 6.8 בדיקת פעולת מגוף מילוי לפי מצוף מפלס גבוה במאגר 6.9 בדיקת הפסקת משאבות לפי מפלס תחתון

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה
		7. <u>בדיקת החלפת ח"ח – גנראטור</u>
		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 – AMI.
		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 AMI – 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. <u>בדיקות כלליות</u>
		8.1 בדיקת פיקוד תאורת חוף עם פוטו-סל.
		8.2 בדיקת פעולת מאווררים עם תרמוסטט.
		9. <u>בדיקת בקר ובדיקת I/O</u>
		9.1 בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.

טופס מס' 7
דף מס' 6

טופס מס' 7

המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

הערות	אישור	<p>תאור הבדיקה 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. יש למלא את רשימת ה- I/O המצורפת. יחידת מדידות חשמליות יש להפעיל את התחנה בעומס מלא בהזנה מח"ח ובהזנה מגנרטור ולרשום את הנתונים:</p>			9.1 9.2 1.1																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>גנרטור</th> <th>ח"ח</th> <th>תאור</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>V</td><td>V</td><td>Vrs</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td><td>Vst</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td><td>Vtr</td></tr> <tr><td>A</td><td>A</td><td>Ir</td></tr> <tr><td>A</td><td>A</td><td>Is</td></tr> <tr><td>A</td><td>A</td><td>It</td></tr> <tr><td>KW</td><td>KW</td><td>P</td></tr> <tr><td>KVAR</td><td>KVAR</td><td>Q</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Pf</td></tr> <tr><td>HZ</td><td>HZ</td><td>f</td></tr> <tr><td>%</td><td>%</td><td>THD מתח, זרם</td></tr> </tbody> </table>	גנרטור	ח"ח	תאור	V	V	Vrs	V	V	Vst	V	V	Vtr	A	A	Ir	A	A	Is	A	A	It	KW	KW	P	KVAR	KVAR	Q			Pf	HZ	HZ	f	%	%	THD מתח, זרם		
גנרטור	ח"ח	תאור																																						
V	V	Vrs																																						
V	V	Vst																																						
V	V	Vtr																																						
A	A	Ir																																						
A	A	Is																																						
A	A	It																																						
KW	KW	P																																						
KVAR	KVAR	Q																																						
		Pf																																						
HZ	HZ	f																																						
%	%	THD מתח, זרם																																						
		מערכת גילוי אש (בהשתתפות הספק). 1.1																																						
		מערכת גילוי פריצה (בהשתתפות הספק). 1.1																																						
		מערכות טמ"ס (בהשתתפות הספק) 1.1																																						
		מערכות הכלרה/הפלרה (בהשתתפות הספק). 1.1																																						

טופס מס' 7
דף מס' 7

טופס מס' 7

המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

	תאור הבדיקה	אישור	הערות
.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
דף בדיקת I/O -

כניסות דיסקרטיות

סימון	<u>שם הכניסה</u>	אישור	הערות
X01			
X02			
....			

יציאות דיסקרטיות

סימון	<u>שם היציאה</u>	אישור	הערות
Y01			
Y02			
...			
....			

כניסות אנאלוגיות

סימון	<u>שם הכניסה</u>	תחום	אישור	הערות
Z01				
Z02				
...				

יציאות אנלוגיות

סימון	<u>שם היציאה</u>	תחום	אישור	הערות
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 מפקח

העתקים:

מטרה-וט: _____

המזמין: _____

הקבלן: _____

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:

טופס מס' 10
דף מס' 1

טופס מס' 10

הצהרה על חיסול תביעות

שם הפרוייקט: _____

אנו הח"מ _____
מתכבדים בזה להגיש למזמין את החשבון הכולל והסופי ("החשבון הסופי") בגין ביצוע **עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C ובריכת הקשתות** שביצענו (להלן העבודה) בהתאם לחוזה **90/2023** בינינו מיום _____ (להלן החוזה), הננו מצהירים ומאשרים בזאת כלהלן:

- (א) כי הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת העבודות, הינו כמפורט בחשבון הסופי ומסתכם לסך _____ ש"ח (במילים _____ ש"ח) (להלן התמורה הסופית).
- (ב) כי פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי:
- ו/או כל הבאים מכוחם או מטעמם, בקשר לחוזה הנ"ל ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.
- (ג) כי על חשבון התמורה הסופית קיבלנו עד סך _____ ש"ח.

חותמת וחותימת הקבלן

תאריך

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C
ובריכת הקשתות

חלק 5 – כתב הכמויות

הערות כלליות

- א. על המגיש ההצעה למלא בדיו את המחירים והסכומים ליד כל סעיף.
- ב. בכל סעיף שבטור "הערכת כמויות" בו לא מופיעה כמות, יש למלא רק את היחידה ולא להכניס כל סכום לטור הסיכום. הכוונה במקרה זה שסעיף זה יבוא במקום סעיף אחר או שהכמות תקבע במשך מהלך העבודה.
- ג. בכל סעיף שבו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
- ד. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גליון הסיכום וטופס ההצעה.
- ה. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לפנות בשאלת הבהרה, לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המהנדס.
- ו. אם תוך בדיקת ההצעות ע"י המהנדס תתגלנה טעויות בכפל או בסיכום, יראה המהנדס את מחיר היחידה כנכונים ויתקן את הסכומים בהתאם.
- ז. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שזכרו במפרטים וברשימת הכמויות, ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן בעת הכנת הצעתו להתבסס על התוכניות והדרישות במפרטים והכמויות.
- ח. עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ט. מגיש ההצעה ימלא את כל הפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
- י. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התוכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים לא יתחשבו בכל הסתייגויות הטכניות ושינויים שיוצעו.

מסמך ה'

רשימת תוכניות

תוכניות סטנדרט

מגבה (JACK) לתמיכת אביזרים ומגופים-ST-63

פרטי עיגון צנור (דרסר, חצי דרסר)-ST-65

מס' תכנית	נושא תכנית/מסמך	מס' עותקים	קנ"מ
1	תחנת שאיבה תכנית צנרת	1	1: 25

שרטוט מס'	שם התכנית	מדות הגליון	מהדורה מס'	תאריך עדכון	תכנית מצ"ב
3338/0001/1	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תא ראשי.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0001/2	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תאי משאבות.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0001/3	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תאי משאבות.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0002/1	לוח חשמל - תרשים חד קוי כח - תא קבלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0002/2	לוח חשמל - תרשים תא קבלים ופיקוד.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0003	לוח חשמל - שדה שרותי מכון.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0004	לוח חשמל - שדה שירותי מכון - המשך.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0009	לוח חשמל - תא ראשי - פיקוד למחליף אוטומטי ח"ח/גנ'	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0010	לוח חשמל - תא ראשי - סרגל מהדקים לבקרה.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0011	לוח חשמל - תא משאבה 1 - פיקוד DC 24V.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0012	לוח חשמל - תא משאבה 1 - פיקוד AC 230V.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0013	לוח חשמל - תא משאבה 1 - סרגל מהדקים לבקרה.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0014	לוח חשמל - תא משאבה 1-5. טבלת ממסרים, נוריות ומהדקים.	297X420	01	07.06.2022	✓

 <p>מטרה - וט תחנת חשמל ובקרה 2009 בע"מ בית "אמרג'ו" רח' חשונה 32 פתח תקווה. ת.ד. 499727 מיקוד 03-9216441, פקס 03-9216441 e-mail: boris@metra-watt.co.il</p>	FOR : תאגיד עין אפק	עברו : תאריך עדכון 07.06.2022
	מתקן: מכון ביוב ד'	נוסח: רשימת תוכניות
DRW. No. שרטוט מס' 3338/0000 PAGE 2_ דף מתוך 3_ FROM	REV. מהדורה 01 SCALE : ק"מ : %	SIZE מידות 210 x 297

מפרט טכני

למכרז פומבי מס' 90/2023 - לביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה (ד') לביוב ושדרוג מערך הבקרה של בוסטר C ובריכת הקשות

שרטוט מס'	שם התכנית	מדות הגליון	מהדורה מס'	תאריך עדכון	תכנית מצ"ב
3338/0091	לוח פיקוד גנרטור - בקר התנעה אוטומטית - סכמה עקרונית.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0096	רשימת כבלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0097	רשימת כבלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0098	רשימת כבלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0099	רשימת כבלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0100	מבנה לוח חשמל עקרוני.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0102	תרשים הידראולי עקרוני.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0103	מקרא סמלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0041	לוח חשמל - תא משאבה 4 - פיקוד 24V DC.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0070/1	לוח חשמל - תא בקר - חד קווי ושדה הזנות פיקוד 24V	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0070/2	לוח חשמל - תא בקר - חד קווי שדה הזנות פיקוד - המשך	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0071	לוח חשמל - תא בקר - פיקוד משותף - 24V DC .	297X420		07.06.2022	✓
3338/0074	לוח חשמל - פרט פיקוד סגר ראשי G1 - הפעלה אוטומטית - שמור.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0075	לוח חשמל - פרט פיקוד מגוף V1 - הפעלה אוטומטית.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0076	לוח חשמל - פרט פיקוד מגוף V2 - הפעלה אוטומטית.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0080	לוח חשמל - תא בקר - תרשים קונפיגורציה.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0081	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0082	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות - המשך.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0083	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות דיסקרטיות - המשך.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0084	לוח חשמל - תא בקר - חיווט יציאות דיסקרטיות.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0085	לוח חשמל - תא בקר - חיווט יציאות דיסקרטיות - המשך	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0086	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות אנלוגיות.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/0087	לוח חשמל - תא בקר - חיווט כניסות אנלוגיות - המשך.	297X420	01	07.06.2022	✓
 מטרה - וט ומדנת חשמל ובקרה 2009 בע"מ בית "אמנדג" רח' חשונה 32 פתח תקוה. ת.ד. 499727 מיקוד 499727 03-9216440, פקס 03-9216441 e-mail: boris@metra-watt.co.il		עובר : FOR :	תאריך עדכון 07.06.2022		
PLANT: מותקן: מכון ביוב ד'		הובצע אחראי לכדיקת המידות ולהתאמתם במקום על המבצע לבקר את כל המידות פרטי הצידוד ופרטי פיקוד ועל כל טעות. אי התאמה עליו להודיע למתכנן. שרטוט זה הינו רכוש בלעדי של מטרה-וט בע"מ. אין להעתיק ממנו. להראותו לצד שלישי או להשתמש בו ככל מטרה שרואי נלא הרשאה בכתב ממטרה-וט בע"מ.			
TITLE : רשימת תוכניות		נושא :			
DRW. No. שרטוט מס' 3338/0000	PAGE 1_1_ 97 FROM 3 מתוך	REV. מהדורה 01	SCALE : ק"מ : %		
SIZE מידות 297 x 210		2			

מס' שרטוט	שם התכנית	מדות הגליון	מהדורה מס'	תאריך עדכון	תכנית מצ"ב
3338/3001	מתקן חשמל - הארקת יסוד פרטים.	594X841	01	07.06.2022	✓
3338/3003	מתקן חשמל - פרט פס השוואת פוטנציאלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/3004	מתקן חשמל - פרטים - סולמות כבלים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/3005	מתקן חשמל - פרט יחידות חיבור קיר חשמל.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/3006	מתקן חשמל - מקרא והערות.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/3007	מתקן חשמל - פרט יסוד לבריכה הפירה - פרטים.	297X420	01	07.06.2022	✓
3338/3008	מתקן חשמל - עמוד תאורה - פרטים.	297X420	01	07.06.2022	✓

 <p>מטרה - רט תחנת חשמל ובקרה 2009 בנייני בית "אמריגו" רח' השנתן 32 פתח תקווה. ת.ד. 4091727 03-9216440, פקס 03-9216441 e-mail: boris@metra-watt.co.il</p>	עבור : תאגיד עין אפק	תאריך עדכון 07.06.2022
	FDR :	
PLANT: מתקן: מכון ביוב ד'	המבצע אחראי לבדיקת המידות ולהתאמתם במקום על המבצע לבקש את כל המידות פרטי הצידוד ופרטי פיקוד ועל כל געות. אי התאמה עליו להודיע למתכנן. שרטוט זה הינו רכוש בלעדי של מטרה-וט בעיני.	
TITLE : רשימת תוכניות	אין להעתיק ממנו. להראותו לצד שלישי או להשתמש בו ככל מטרה שרוא ללא הרשאה בכתב ממטרה-וט בעיני.	
DRW. No. שרטוט מס' 3338/0000	PAGE 3_ 97 FROM 3_ מתוך	REV. מהדורה 01
	SCALE : ק"מ : %	SIZE מידות 210 x 297

מסמך ו' - תנאים מיוחדים נוספים

1. תחולת הסעיפים המפורטים במסמך (ו)

מוסכם ומוצהר בזה, כי מסמך ו' בא להוסיף ו/או לשנות בצורה אחרת כלשהי את האמור במסמכי המכרז על צרופותיו. בכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לאמור בכל מקום אחר – תחול ההוראה המיטיבה עם תאגיד עין אפק, ולפי החלטת התאגיד.

2. היתרים

מודגש בזאת כי העבודה טרם קיבלה את כל האישורים המתחייבים לתחילת ביצוע, ובכלל זה היתר בניה. צו התחלת עבודה יוצא רק לאחר קבלת היתר בניה לעבודות נשואות הצעה זה.

הקבלן מביע בזאת את הסכמתו וכן מצהיר שלא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין עיכוב ו/או אי ביצוע העבודות עקב סיבה זו.

3. דרכי גישה והערכות לחורף

על הקבלן לקחת בחשבון הכנת והכשרת דרך גישה לאתר לכל סוגי כלי העבודה שלו ו/או של קבלני משנה מטעמו, אשר תנאים לכל תנאי מזג האוויר במהלך תקופת הביצוע, כמפורט בהזמנה זו.

הקבלן מביע בזאת את הסכמתו וכן מצהיר שלא תהיה לו כל תביעה שהיא ולא תשולם לו כל תוספת כספית בגין התארגנות ו/או ביצוע עבודות בנושא זה.

4. הצהרת מהנדס

הקבלן ימציא במועד חתימת החוזה הצהרת מהנדס מטעמו בהתאם ל"נוסח הצהרת מהנדס בטיחות מטעם הקבלן" המצ"ב במסמך ט' להלן.

5. הגשת חשבונות

5.1 כל חשבון יוגש במקור ממוחשב + 3 עותקים, לא יאוחר מן ה- 20 לכל חודש.

5.2 כל חשבון ילווה בדפי מדידה וכמויות. על הקבלן להגיש לבדיקת המפקח את דפי המדידה והכמויות בשני העתקים. הכמויות שיכללו בכל חשבון ישקפו את הביצוע עד ליום הגשת החשבון בלבד, כמפורט בס' 6.1 לעיל.

5.3 לכל חשבון יש לצרף כתנאי לאישורו תכנונית "As Made" של כל המערכות התת קרקעיות שהונחו על רקע התכנון, באותו קנ"מ ובצבע שונה והחתומות ע"י מודד מוסמך.

- 5.4** בכל חשבון יצינו :
- מספר החוזה.
- שם העבודה.
- ערך החוזה.
- תאריך התחלת עבודה.
- תאריך סיום העבודה.
- המדד הבסיסי.
- 5.5** כל חשבון יכלול טור נוסף במקביל לטור הכמויות שבוצעו - את כל סעיפי הכמויות שבכתב הכמויות המקורי.
- 5.6** כל חשבון יהיה חשבון מצטבר.
- 5.7** בכל חשבון תהיה הפרדה בין עבודות שבהתאם לכתב הכמויות לבין עבודות נוספות ו/או חריגות.
- 5.8** כל חישובי ההתייקרויות והחזרי מקדמות, יבוצעו בדף נפרד טבולרית מצטברת החל מהחשבון הראשון.

חתימת הקבלן: _____

מסמך ז' - בוטל

מסמך ח' - בוטל

מסמך ט' - נוסח הצהרת מהנדס בטיחות מטעם הקבלן

מכרז/חוזה מספר: _____

שם הקבלן: _____

שם המהנדס: _____

מספר רשיון: _____

הנני מצהיר בזאת כדלקמן:

1. הנני בקיא בכל החוקים והתקנות הקיימים בענייני בטיחות בעבודה בכלל ובעבודות בנייה והנדסה אזרחית בכלל.
2. למדתי היטב את תכולת העבודות נשואות המכרז הנ"ל ואת תנאי אתר העבודה והנני ער לכל הסיכונים הפוטנציאליים הטמונים בהם לאנשים ולרכוש.
3. הנני מתחייב להנחות ולוודא נקיטת כל האמצעים הנדרשים להבטחת בטיחות עובדים, עוברי אורח מזדמנים ורכוש בכל זמן ביצוע העבודות נשואות המכרז הנ"ל ע"י הקבלן.

הנני מתחייב לוודא כי כל העובדים מטעם הקבלן באתר העבודה יעברו הדרכות בטיחות מתאימות ויהיו כשירים לביצוע העבודות נשואות המכרז בגופם ובציודם.

_____ חתימה:

_____ תאריך: